



EKONOMİK İŞBİRLİĞİ VE
KALKINMA ÖRGÜTÜ



ULAŞTIRMA BAKANLARI
AVRUPA KONFERANSI



HIZ YÖNETİMİ



EKONOMİK İŞBİRLİĞİ VE
KALKINMA ÖRGÜTÜ



ULAŞTIRMA BAKANLARI
AVRUPA KONFERANSI

HIZ YÖNETİMİ

OECD ULAŞTIRMA ARAŞTIRMA MERKEZİ

Çevirinin kalitesi ve eserin orijinal metin ile tutarlılığı yalnızca çeviri metnin yazarlarının sorumluluğundadır. Eser ve çeviri arasında herhangi bir ihtilaf söz konusu olduğunda yalnızca orijinal eser geçerli kabul edilecektir.

EKONOMİK İŞBİRLİĞİ VE KALKINMA ÖRGÜTÜ (OECD)

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü 30 demokratik hükümetin, küreselleşmenin sebep olduğu ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlara çözüm getirmek için bir araya geldiği tek forumdur. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü aynı zamanda günümüz dünyasının yol açtığı sıkıntıları ve değişiklikleri anlamak için gösterilen çabalarda ön safta yer almaktadır. Kurumsal yönetim, bilgi ekonomisi ve yaşlanan nüfusun yol açtığı sıkıntılar gibi konuları irdeleyerek hükümetlere ortaya çıkan yeni durumlarla başa çıkmaları için destek vermektedir. Örgüt aynı zamanda hükümetlere, politik tecrübelerini karşılaştırabilecekleri, ortak sorunlara çözüm arayabilecekleri, iyi uygulamaları belirleyebilecekleri, ulusal ve uluslararası politikalarla koordineli çalışmalar yapılabilecekleri bir ortam yaratmaktadır.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'ne üye ülkeler: Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Kore, Danimarka, İspanya, Amerika, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İzlanda, İtalya, Japonya, Lüksemburg, Meksika, Norveç, Yeni Zelanda, Hollanda, Polonya, Portekiz, Slovakya, Çek Cumhuriyeti, İngiltere, İsveç, İsviçre ve Türkiye. Avrupa Toplulukları Komisyonu da örgütün çalışmalarına katılmaktadır.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün yayınları, örgüt çalışmalarını çok geniş bir alana yaymaktadır. Bu çalışmalar içerisinde sözleşme, yönerge ve üye ülkeler tarafından geliştirilen standartların yanı sıra istatistikî tüm faaliyetlerin sonuçları, ekonomik, sosyal ve çevresel konularda yürütülen araştırma çalışmaları yer almaktadır.

Bu çalışma Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü Genel Sekreteri'nin sorumluluğu altında yayınlanmıştır. Bu kitapta ifade edilen düşünceler ve yorumlar örgütün ve üye ülkelerin resmi düşüncelerini yansıtmamaktadır.

OECD tarafından orijinal olarak İngilizce ve Fransızca olmak üzere şu başlıklarda yayımlanmıştır:

İngilizce : Speed Management

Fransızca : La Gestion de La Vitesse

© 2006 OECD/ECMT Tüm hakları saklıdır.

© 2012 Emniyet Genel Müdürlüğü, Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü (Türkçe versiyonu)

ULAŖTIRMA BAKANLARI AVRUPA KONFERANSI (ECMT)

UlaŖtırma Bakanları Avrupa Konferansı, 17 Ekim 1953 tarihinde Brüksel’de imzalanan Protokolle kurulan hükümetlerarası bir kuruluŖtur. KuruluŖ, 47 üye ÷lkenin ulaŖtırma bakanlarından oluŖmaktadır. Bu ÷lkeler: Arnavutluk, Almanya, Ermenistan, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Danimarka, İspanya, Estonya, Makedonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İzlanda, İtalya, Letonya, LihtenŖtayn Prenslığı (Liechtenstein), Litvanya, Lüksemburg, Malta, Moldova, Karadağ, Norveç, Hollanda, Polonya, Portekiz, İngiltere, Rusya, Slovakya, Slovenya, İsveç, İsviçre, Çek Cumhuriyeti, Türkiye ve Ukrayna’dır. 7 ÷lke (Avustralya, Kanada, Kore, Amerika, Japonya, Meksika ve Yeni Zelanda) ortak üye ve Fas ise gözətmen üye ÷lkedir.

UlaŖtırma Bakanları Avrupa Konferansı, ulaŖtırmadan özellikle de karayolu sektöründen sorumlu bakanların hizmetindeki politik bir işbirliği forumudur. Bu forumda bakanlar, ulaŖım sektörünü ilgilendiren mevcut sorunları açık bir şekilde tartışma ve bu sektörün kullanımının arttırılması ve Avrupa ulaŖtırma sistemlerinin mantıklı bir şekilde gelişmesi için ortak yaklaşımlar üzerinde uzlaşmaya varma olanağı bulabilmektedir.

UlaŖtırma Bakanları Avrupa Konferansı’nın çok önemli iki görevi vardır. Birincisi, öncelikle ekonomik yönden etkili Pan Avrupa entegre ulaŖım sistemini faaliyete geçirilmesini kolaylaŖtırmak ve çevre-güvenlik standartlarını karşılamaktır. Bunu başarabilmek için de UlaŖtırma Bakanları Avrupa Konferansı’nın Avrupa Birliği ÷lkeleri ile Birlik dışında kalan ÷lkeler arasında siyasi düzeyde bir köprü kurulmasını desteklemesi gerekmektedir. Ayrıca, ulaŖtırma sektöründe uzun vadeli değıŖim fikirleri geliŖtirmek ve ulaŖtırmanın artan küreselleşmesi karşında bu sektörün işleyiŖi ile ilgili çalışmalar yapmak gibi görevleri de vardır.

2004 yılı Ocak ayında UlaŖtırma Bakanları Avrupa Konferansı ve Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü, Ortak UlaŖtırma Araştırma Merkezi’ni kurarak araştırma çalışmalarını bir araya getirmişlerdir. Bu merkez, üye ÷lkelerdeki politika araŖtırmalarını destekleyen tüm ulaŖtırma çeŖitlerini ve bağlantılarını kapsayan işbirliği çalışma programlarını yürütmektedir.

Bu eser İngilizce ve Fransızca dillerinde Ŗu başlıklar altında yayımlanmıştır:
Speed Management - La gestion de la vitesse

Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü;

17.10.1996 tarih ve 4199 sayılı kanunun 45.maddesi ile kurulmuştur.

Trafik Hizmetleri Başkanlığı görevini yürüten Emniyet Genel Müdür Yardımcısına bağlı olarak, niversite ve trafikle ilgili gönüllü kuruluşlarla işbirliği içinde, trafik güvenliği ile ilgili her türlü araştırmayı yapmak ve trafik kazalarını önlemek amacıyla yerli-yabancı bilimsel gelişmeleri takip ederek öneride bulunmakla görevlidir.

Genel Koordinatör : Dr. Emin SEMİZ

2. Sınıf Emniyet Müdürü, EGM Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü

Çeviri Editörü : Dr. Fatih VURSAVAş

4. Sınıf Emniyet Müdürü, EGM Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü

Çeviri : iek GEZİCİ (Fransızca aslından)

İbrahim AKGL (İngilizce aslından)

Sayfa Tasarımı : Sedat KURBAN

Emniyet Genel Müdürlüğü

Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü

Ayrancı Mahallesi Dikmen Caddesi No:11 O Blok 6.Kat 06450 ankaya – ANKARA

Tel: 00 90 312 462 23 50 Faks: 00 90 312 467 25 39

E-Posta: infotam@egm.gov.tr

İnternet Adresi: <http://www.trafik.gov.tr>

ISBN:

EGM Yayın Katalog Numarası:

ÖNSÖZ

Karayollarında hız, tüm ülkeleri ilgilendiren büyük bir toplum ve kamu sağlığı sorunudur.

Bu proje, çalışma çerçevesinde Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD/ECMT) ve Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı (ECMT)'na üye 23 ülkede yapılan bir ankete verilen cevaplara, ve bu güne kadar gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına ve elde edilen deneyimlere dayanarak OECD ve ECMT'e üye ülkelerdeki hız sorununun boyutunu değerlendirmektedir.

Proje, karayollarındaki ölü-yaralı sayısı ve hızın çevre üzerindeki olumsuz etkileri gibi büyük sorunlar üzerine odaklanmıştır. Politik olarak uygulamada yapılması gereken çalışmaların altını çizmekte ve aşırı hız sorununu azaltmak için faaliyet çerçevesi önermektedir. Rapor, hız sorunun karayolu güvenliğinin yanı sıra çevre ve yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkileri ve hız sorununun ele alınması için yapılacak faaliyetlere yönelik araştırma sonuçlarına dayanan öneriler sunmaktadır.

Hız Yönetimi adlı bu eser Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı (ECMT)'na üye birçok ülkedeki karayolu güvenliği alanında çalışma yapan araştırmacılar ve uzman bir grubun çalışmalarının meyvesidir. Çalışma grubu ülkeleri; Almanya, Avustralya, Kanada, Kore, Amerika, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, Norveç, Hollanda, Portekiz, Çek Cumhuriyeti, İngiltere, İsveç. Tüm katılımcıların bir listesi ekte yer almaktadır.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı (ECMT) Ortak Ulaştırma Araştırma Merkezi 1 Ocak 2004 tarihinde kurulmuştur. 50 üye ülkesi mevcut olup ve Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü Konseyi'ne olduğu gibi doğrudan bakanlara rapor verir. Merkezin amacı şudur:

“Merkez; ekonomik kalkınmayı arttırmak ve geniş bir ekonomik, sosyal, çevresel ve kurumsal bir yapı dâhilinde tüm karayolu ulaştırma türlerini ve bu türler arasındaki bağlantıları kapsayan ulaştırma sektörü ile ilgili ortak çalışma programlarıyla OECD ve ECMT'in ekonomik yapısal ilerlemelerine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır”.

Bu rapor, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ile Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı (ECMT) Ortak Ulaştırma Araştırma Merkezi'nin eş zamanlı hazırladığı karayolu güvenliği ile ilgili 3 rapordan biridir. Diğer 2 çalışma ise ‘Karayolu Güvenliği Hedeflerine Ulaşmak’ ve ‘Genç Sürücüler: Güvenliğe Giden Yol’ adlı rapordur.

Rapor geniş bir kesime hitap etmektedir. Bu raporun amacı karar vericileri, uzmanları ve hız sorununa küresel açıdan yaklaşacak karayolu güvenliği alanında çalışan araştırmacıları aydınlatmak ve kazaların birey, aile ve toplum üzerindeki etkisini azaltmaya katkı sağlamaktır.

BU RAPORDA KULLANILAN TERMİNOLOJİ

Tüm raporda kullanılan terimler aşağıdaki gibidir:

- *Aşırı hız*, yasal hız sınırının üzerindeki hız.
- *Uygun olmayan hız*, hız sınırının çok altında bile olsa yol koşulları dikkate alındığında çok yüksek olan hız.
- *Hız yapma*, hem aşırı hız hem de uygun olmayan hız anlamında kullanılmıştır.

Kaza / Çarpışma

Çalışma grubu, tüm katılımcı ülkelerin çoğunluğunda kullanılan terminolojiyi yansıttığı için ‘kaza’ kelimesini kullanmıştır. Raporda geçen ve kaza kelimesinin eş anlamlısı olan ‘çarpışma’ kelimesi yaygın olarak Kuzey Amerika ve diğer bölgelerde kullanılmaktadır.

ÖZET

ITRD* NUMARASI E130442

Aşırı hız (yasal hız sınırının üzerindeki hız veya hız sınırının çok altında bile olsa yol koşulları dikkate alındığında uygun olmayan hız) tehlikelidir. Hız, yaklaşık her 3 ölümlü kazadan birinin sebebidir ve aynı zamanda tüm kazaların şiddetini belirleyen bir faktördür. Aynı zamanda hız çevre ve enerji tüketimi üzerinde istenmeyen etkiler yaratır. Hız yönetimi, aşırı hızın yarattığı olumsuz etkileri azaltmayı sağlayacak önlemlerin tümü olarak tanımlanabilir.

Bu rapor, iki yıldan beri çalışmalarını sürdüren ve ECMT/OECD üye ülkelerinde hız yönetimi konusundaki uygulamalar ile ilgili derinlemesine anket yapan uzman bir grubun çalışmalarının sonucunda ortaya çıkmıştır. Rapor, hızın karayolu güvenliğini ve aynı zamanda çevre ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemekte, ECMT ve OECD ülkelerindeki hız sorununun düzeyini değerlendirmektedir. Rapor ayrıca hız yönetimi önlemlerini de gözden geçirmektedir. Bu önlemler; altyapının düzenlenmesi, işaretler, otomotiv mühendisliği, eğitim ve yetiştirme, denetleme, akıllı hız adaptasyonu sistemleri gibi yeni teknolojilerdir. Son olarak, hız yönetimi politikası içerisinde farklı önlemlerin nasıl birleştirilebileceğini gösteren bir çerçeve metin önermekte ve geliştirmekte olan ülkelerin hususi ihtiyaçlarının altını çizmektedir.

Konular: Kazalar ve insan faktörü; çevre

Alan kodu: 83; 15

Anahtar kelimeler: Kaza, davranış, sebep, geliştirmekte olan ülkeler, sürücü, denetim, çevre, ölü, kural ihlali, politika, araştırma projesi, kazaların şiddet ve önem derecesi (kaza, yaralanma), sosyal maliyet, hız, hız sınırı, hız sınırlayıcısı, teknoloji, trafiğin düzenlenmesi, işaretler.

* Uluslararası Ulaştırma Araştırma Belgeleri (ITRD) ulaştırma ile ilgili araştırma ve yayın verilerinin temelini oluşturmaktadır ve Ulaştırma Araştırma Laboratuvarı (TRL) tarafından Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı ve Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün, Ortak Ulaştırma Araştırma Merkezi gözetiminde yönetilmektedir. ITRD toplam 350 000 kaynakçaya sahiptir ve bu rakama her yıl yaklaşık 10 000 tane eklenmektedir. ITRD kapsamındaki bilgiler tüm dünyada tanınan 30 örgüt ve kuruluştan temin edilmektedir. ITRD hakkında detaylı bilgiyi mail yoluyla itrd@trl.co.uk ya da www.itrd.org adresinden temin edebilirsiniz.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	5
YÖNETİCİ ÖZETİ	13
<i>1. BÖLÜM: GİRİŞ</i>	23
Kaynakça.....	30
 1.KISIM: HIZ SORUNU	31
<i>2. BÖLÜM. HIZIN ETKİLERİ</i>	33
2.1. Giriş	34
2.2. Hızın avantajları.....	34
2.3. Hızın dezavantajları	34
2.4. Karayolu ağı üzerindeki etkileri: Hız ve kentsel genişleme	48
2.5. Politik değerlendirmeler	49
Kaynakça.....	50
<i>3. BÖLÜM. AŞIRI HIZIN KAPSAMI VE HIZLA İLGİLİ DEĞERLENDİRMELER</i>	53
3.1. Aşırı hızın kapsamı	54
3.2. Hızın psikolojik yönleri	57
3.3. Kuzey Amerika ve Avrupa’da yapılan kamuoyu anketleri.....	60
3.4. Politik değerlendirmeler	64
Kaynakça.....	65
 2. KISIM: HIZ SORUNUNA NASIL YAKLAŞILMALIDIR?	67
<i>4. BÖLÜM. KARAYOLLARININ SINIFLANDIRILMASI VE ALTYAPI ÖNLEMLERİ</i>	69
4.1 Giriş	70
4.2 Altyapı ile birlikte hız yönetiminin tarihi	70
4.3. Kendini açıklayan yolun temeli olarak yolun işlevi ve sınıflandırılması.....	71
4.4. Şehirler arası bölgeler	73
4.5. Geçiş bölgeleri	74
4.6. Şehir içi bölgeler	74
4.7. Mühendislik tedbirleri.....	76
4.8. Altyapı önlemlerinin geleceği.....	82
4.9. Uygulama sorunları.....	83
4.10. Politik değerlendirmeler	83
Kaynakça.....	84

5. BÖLÜM. HIZ SINIRLARI.....	85
5.1. Giriş	86
5.2. Uygun hız nasıl belirlenir?.....	86
5.3. Ulusal hız sınırı sistemleri	87
5.4. Genel hız sınırını belirleme esasları.....	89
5.5. Yerel hız sınırını belirleme esasları	93
5.6. Değişken ve dinamik hız sınırları	96
5.7. Hız sınırı değişikliğinin hız ve kazalar üzerindeki etkileri	100
5.8. Yönetim ile ilgili konular.....	102
5.9. Politik değerlendirmeler	103
Kaynakça.....	105
6. BÖLÜM TRAFİK İŞARETLERİ, TRAFİK İŞARETLEMELERİ VE TRAFİK IŞIKLARI	107
6.1. Trafik levhaları	108
6.2. Yol işaretlemeleri.....	111
6.3. Şehir içi işaretler	113
6.4. Işıklı sinyaller: Ilımlı yeşil dalga ve diğer kullanımlar	113
6.5. Sürücüler için diğer işaret araçları	115
6.6. Diğer iletişim araçları	116
6.7. Diğer hususlar	117
6.8. Politik değerlendirmeler	118
Kaynakça.....	119
7. BÖLÜM. MEVCUT ARAÇ TEKNOLOJİLERİNİN HIZA ETKİSİ ...	121
7.1. Araç özelliklerinin hız ve güvenliğe etkisi	122
7.2. Hız yönetim sisteminin çeşitleri.....	124
7.3. Diğer hususlar	132
7.4. Araç güvenlik yönetmelikleri ve güvenlik değerlendirme şemalarının etkisi	133
7.5. Politik değerlendirmeler	133
Kaynakça.....	135
8. BÖLÜM. EĞİTİM, YETİŞTİRME, BİLGİLENDİRME VE TEŞVİK.....	137
8.1. Giriş	138
8.2. Çocukların eğitimi	138
8.3. Öğrenme aşamasındaki sürücüler ve sürücü eğitimi.....	139
8.4. Ehliyet sahibi sürücü.....	142
8.5. Politik değerlendirmeler	148
Kaynakça.....	149
9. BÖLÜM. DENETLEME	153
9.1. Giriş	154
9.2. Denetleme: Denetim nasıl uygulanır?.....	154
9.3. Hız denetimi yapılacak yolun seçimi	155
9.4. Etkili hız denetiminin genel prensipleri	156
9.5. Hız denetim sistemleri ve yöntemleri	159
9.6. Hız sınırı ihlal cezaları	168
9.7. Denetimlerin maliyet faydası.....	171
9.8. Politik değerlendirmeler	171
Kaynakça.....	173

10. BÖLÜM	SÜRÜCÜ HIZ YARDIMI VE ARAÇ KONTROLÜ AÇISINDAN GELECEĞE YÖNELİK ARAÇLAR	175
10.1.	Giriş	176
10.2.	Akıllı Hız Adaptasyonu (ISA)	177
10.3.	Diğer yeni teknolojiler	193
	Kaynakça	198
3. KISIM: DEĞERLENDİRME ÇERÇEVESİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERİ		199
11. BÖLÜM	ENTEGRE HIZ YÖNETİMİ VE ANA AKTÖRLER	201
11.1.	Hız yönetiminin amaçları	202
11.2.	Güvenli bir ulaşım sisteminde hız yönetimi	202
11.3.	Toplumsal yararların değerlendirilmesi	203
11.4.	Hız yönetimi paketinin içeriği	205
11.5.	Farklı aktörler	208
11.6.	İzleme	210
11.7.	Politik değerlendirmeler	211
	Kaynakça	212
12. BÖLÜM	GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERE BİLGİ TRANSFERİ	213
12.1.	Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde karayolu güvenliğinin durumu	214
12.2.	Gelişmekte olan ülkelerde hıza ilişkin hususlar	214
12.3.	Gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçlarına yönelik hız yönetimi önlemlerini uygun hale getirme	216
12.4.	Bilgi transferi	218
12.5.	Sonuç ve öneriler	219
	Kaynakça	220
13. BÖLÜM	ÖNERİLERİN ÖZETİ	221
EK A.	ULUSAL KARAYOLU GÜVENLİĞİ FELSEFESİ VE STRATEJİLERİ	227
A.1.	Hollanda’da sürdürülebilir trafik güvenliği	228
A.2.	İsveç ve diğer kuzey ülkelerinde “Vision Zero”	231
A.3.	Avustralya’da karayolu güvenliği sistemi	233
A.4.	Fransa’daki başlıca üç öncelikten biri olan karayolu güvenliği	235
A.5.	İngiltere’deki karayolu güvenliği stratejisi	237
A.6.	AB karayolu güvenliği politikası	240
EK B.	ANKETE VERİLEN CEVAPLARIN ÖZETİ	243
B.1.	Mevcut hız sınırları	244
B.2.	Hız sınırının üzerinde seyreden sürücülerin oranı	254
B.3.	Hız, hız sınırı ve hız kontrolüne yönelik toplumsal yaklaşımlar	260
B.4.	Hız sınırının denetlenmesi: Ceza, ceza puanı ve sürücü belgesinin alınması/iptali	263
	VERİLERİN OKUNMASINA YÖNELİK YORUMLAR	275
EK.	ÇALIŞMA GRUBU ÜYELERİ	281

YÖNETİCİ ÖZETİ

Son 50 yıl içerisinde toplum ve bireyler karayolu trafik ağının hızlı gelişiminden büyük ölçüde yararlanmışlardır. Aynı süre zarfında endüstri çok daha hızlı hareket edebilen motorlu araçlar üretmiş ve satmıştır. Karayolu taşımacılığında hızın artışı ECMT ve OECD ülkelerindeki ekonomik kalkınmaya ve yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunmuştur. Buna karşılık bu artış ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarla sonuçlanan trafik kazaları başta olmak üzere gürültü, egzoz emisyonu gibi çevre üzerinde ve şehir içi yollarda, dinlenme bölgelerindeki yaşam koşullarında istenmeyen etkiler yaratmıştır.

Uzun zamandan beri özellikle de şehir içi yollarda hızın istenmeyen sonuçlarını azaltma isteği artmıştır. Toplumun artan bir bölümü, karayolu güvenliğinin geliştirilmesini, hızın çevre üzerindeki olumsuz etkisinin azaltılmasını ve yaşam kalitesinin artmasını istemektedirler. Özellikle şehirde yaşayan insanlar, çevreyi korumak ve topluma daha fazla konfor sağlamak, yol kenarında yaşayanları daha iyi korumak ve özellikle yayaların, bisikletlilerin, çocukların ve bedensel özürli kişilerin güvenliğinin sağlamak için hızın düşürülmesini arzulamaktadırlar.

Bu sonuçların elde edilmesini sağlayan hız yönetimi politikalarına birçok ülkede öncelik verilmiştir.

Hızın etkileri

Hızın birçok olumlu etkisi vardır. Bunların en belirginini yolculuk süresinin azalması ve hareketliliğin artmasıdır. Son yüzyıl içerisinde karayolu, motorlu araçlar ve karayolu taşımacılığı alanında kaydedilen gelişmeler yolculuk süresinin azalmasını sağlamıştır. Aynı zamanda iş ve alışveriş yerlerine, hastane, eğlence ve ticaret merkezlerine ulaşımı kolaylaştırarak ulusal ekonomik kalkınmaya da katkıda bulunmuştur. Bu etkiler lojman ve iş alanlarına da uzanabilir. Bu avantajlar genel olarak yaşam kalitesinin artmasına da katkıda bulunmaktadır.

Hızın ayrıca çok büyük olumsuz etkileri (karayolu güvenliğinde ve çevre üzerinde) vardır ayrıca şehir içi yollarda ve dinlenme yerlerinde belirgin olumsuz etkileri meydana getirir.

Hız sorunu

Aşırı hız ve uygun olmayan hız, birçok ülkede karayolu güvenliği sorununun başında yer almaktadır. Aynı zamanda ölümcül kazalara sebep olan 3 faktörden biridir ve tüm kazalarda tetikleyici faktördür.

Aşırı hız (hız sınırının aşılması) ya da uygun olmayan hız (şartlara göre hız sınırının altındaki hız) tehlikelidir. Hız 3 ölümlü kazadan birinin sebebi olmanın yanı sıra, tüm kazaların şiddetini belirleyen bir faktördür.

Çarpma hızı arttıkça araç içerisindekilerin maruz kaldığı kuvvet, kinetik enerji ilkelerine göre önemli ölçüde artmaktadır. Koruma sistemleri düşük ve orta hızda çok etkilidir. Fakat araç içerisindekileri yüksek çarpma hızına bağlı kinetik enerjiye karşı tam olarak koruyamamaktadır.

İncinebilir yol kullanıcıları şehir içi yollarda özellikle kendi fiziki dayanma sınırlarını aşan araç çarpmalarına maruz kalmaktadırlar. Bu, nüfuzun fazla olduğu bölgelerde büyük bir sorundur.

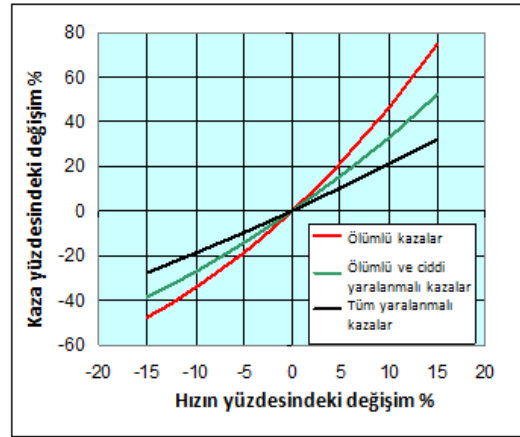
Aşırı hız tüm yol ağlarını etkileyen küresel bir sosyal sorundur (karayolları, ana yollar, şehirler arası ve şehir içi yollar). Genellikle sürücülerin %50'si hız sınırının üstünde araç kullanmaktadır. Genellikle sürücüler hız sınırını en fazla 20 km/s aşmakta fakat bu sürücülerin belli bir oranı ise 20 km/s'ten daha fazla aşmaktadır. Aşırı hız her tür motorlu aracı ve bütün yol kullanıcılarını ilgilendirmektedir. Nitekim genç sürücüler hız yapmaya daha eğilimlidirler.

Çok sayıda araştırmacı hız artışının karayolu güvenliğindeki olumsuz etkilerini doğrulamışlardır. Hız, ağır yaralanmalı ve ölümlü trafik kazaların arasındaki ilişki birçok araştırmacı tarafından belirlenmiştir. "Model Güç"¹ olarak bilinen Nilsson (Üstel model olarak da tabir edilir.) grafiklerde izah edilen ilişkileri ve ölümlü kaza sayısı, ölümlü ve ciddi kazalar ve tüm yaralanmalı kazalardaki hız değişikliğinin etkileri ile ilgili tahminleri ortaya çıkarmaktadır:

- Ortalama hızdaki %5'lik bir artış, tüm yaralanmalı kazalarda yaklaşık olarak %10, tüm ölümlü kazalarda %20'lik bir artışa sebep olmaktadır.

Aynı araştırma, hızın düşürülmesinin olumlu etkisini göstermektedir:

- Normal hız sınırındaki %5'lik bir azalma, tüm yaralanmalı kaza sayısında yaklaşık olarak %10, tüm ölümlü kaza sayısında %20 oranında bir düşüş sağlanmaktadır.



Kaynak: Nilsson (2004).

Aynı çalışma, kilometre başına hızın düşürülmesi kaza sonuçlarını hafifletmenin yanında kaza risklerini büyük ölçüde azaltmaktadır².

Aşırı hız ile genel durumla ilgilendiklerini açıkladıktan sonra Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri 'Dünya Karayolu Güvenliğinin Geliştirilmesi' konulu genel kurul raporunda³ üye ülkeleri uygun olmayan hız ve aşırı hız konusunda önlemler almaya davet etmiştir.

1. Herhangi bir model gerçeğin temsiline basitleştirilmiş temsildir. Araç hızının, ölüm ve yaralanma arasındaki ilişkinin Nilsson Modeli bilimsel bir temele dayandırılırsa yol çevresinin tüm özelliklerini hesaba katamaz. Bu etkiler karayolu güvenliğine ve karayolu güvenliği özelliklerine dayanmaktadır. Örn, etkiler şehirlerarası yollarda otoyollara göre daha fazladır.
2. Melbourne (Avusturya) örneği verilecek olunursa 1987 yılında hız sınırı şehirlerarası yollarda 100 km/s'ten 110 km/s'e yükseltildiğinde yaralanmalı kaza sayısı %24.6 yükselmiştir. 1989 yılında bu sınır 100 km/s'e tekrar getirildiğinde yaralanmalı kaza sayısı %19 azalmıştır.
3. Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği, 1 Ağustos 2005 tarihli ve A/60/121 sayılı belge.

Trafikte hızın artması sera gazı etkili gaz emisyonunu, benzin tüketimini ve gürültüyü arttırmaktadır. Özellikle kentlerde yaşam kalitesi gerilemektedir.

Hızın çevre üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır zira hız sera etkili gazlar (en başta CO₂ olmak üzere) ve yerel kirleticiler üzerinde (özellikle CO, NO_x, HC) doğrudan etkili olup karbon tüketimini arttırmaktadır. Hidrokarbon, azot ve güneş ışığını içeren kimyasal reaksiyonlardan meydana gelen ozon tabakası araçtan yayılan gazlardan ve hızdan etkilenmektedir.

Hızın, araçtan çıkan ses üzerinde gözle görülür bir etkisi vardır ve özellikle şehir içi yollarda ve gece saatlerinde karayolu trafiğinde doğrudan gürültüye sebep olmaktadır.

Aynı zamanda gerçek ya da hissedilen seyahat hızı olumlu ya da olumsuz bir şekilde insanların yaşam kalitesi ile ilgili düşüncelerini etkileyebilir.

Daha fazla hareketlilik, daha hızlı seyahat, hizmetlere ve servislere daha hızlı erişme, yaşam kalitesinin değerlendirilmesini sağlayan faktörler olmakla birlikte bu faktörler çevreyi ilgilendiren ciddi yan etkiler olumsuz yargılara sebep olur. Bazı yan etkilerinin değerlendirilmesi çok zor iken yaralanma ve gürültü gibi olumsuz etkiler ölçülebilmektedir. İnsanları yürümekten, bisiklet kullanmaktan caydıran ve bir yere kolayca ulaşmasını engelleyen şehirdeki karmaşa ya da hızlı hareket eden araç korkusu kolayca ölçülememektedir fakat hala bu kişileri önemli ölçüde etkilemektedir. Bu tür sorunlarda hızın sosyal maliyeti aracın dışında bulunan kişiler tarafından ödenmektedir.

Hız yönetimi, toplumda hareketliliğin ihtiyaçlarına ve ekonomik gereksinimlere aykırı değildir.

Sayısal olarak hız artışı yolculuk süresini azaltmaktadır. Bununla birlikte yol kullanıcıları aşırı hızla kazandıkları zamanı abartmaktadır ve şehir içi yollarda kavşak ve trafik ışıklarından kaynaklanan gecikme nedeniyle zaman tasarrufu ya çok az ya da önemsiz sayılmaktadır.

Altyapının kullanılması ile ilgili olarak trafik akış hızını azaltmak yol kapasitesini azaltmaz. Örn, kentlerdeki yollarının asgari kapasitesi 60-70 km/s arasındadır.

Aşırı hız sorununa nasıl yaklaşılmalıdır?

Çoğu ülke aşırı hız sorununu çözmek için harekete geçmek gerektiğini vurgulamıştır. Her karayolu güvenliği politikasının odağında olması gereken hız yönetiminin amacı, araçların tüm yol ağı üzerinde uygun hızla hareket etmelerini sağlamaktır.

Hız yönetimi stratejileri ve politikaları genellikle diğer alanlarda (örn, çevre yönetimi) belirlenen politikalarla uyum içerisindedir ve daha geniş ulaşım stratejilerine dâhil edilebilir. İşbirliğine ve yardımlaşmaya teşvik edilmesi ve aynı zamanda toplumun sınırları benimsemesini ve politik sorumluluk faaliyetlerini arttırılması için hedefler ortaya konmalıdır.

Uygun politik destekle hız yönetimi stratejileri, karayolu güvenliğinin geliştirilmesi, çevre üzerindeki etkilerinin azaltılması ve enerji tüketiminin geliştirilmesi olarak belirlenen bu üç hedefe ulaşılmasına katkıda bulunur.

Aşırı hız sorununun çözümünde kaydedilen çok önemli ve bir o kadar da yeni olan gelişme, kaza anında ortaya çıkan enerjiye (hızın etkisine bağlı olarak) insan vücudunun gösterdiği direnç eşiklerini belirleme ve bu eşik konusundaki çalışmadır. Bu direnç eşiklerin, kanunların ve yönetmeliklerin aynı zamanda altyapının gelişmesi ve değişmesinde önemli veriler haline gelmesi gerekir. Dünya Sağlık

Örgütü'ne göre, 50 km hızla gerçekleşen kazada yayaların ölme riski % 80, 30 km hızda ise bu oran %10'dur. Emniyet kemeri iyi tasarlanmış araç içerisindeki kişileri önden çarpışma sırasında maksimum 70 km/s'e kadar, yandan çarpışma sırasında ise 50 km/s'e kadar koruyabilir.

Yetkili birimler, aşırı hız sorununa hızlı ve kalıcı bir çözüm getirmesi için ortaklaşa çalışmalar yürütmelidir.

Hız seviyesinin düşürülmesi, karayolunda yaşanan yaralanma ve ölümleri hemen azaltan ve OECD/ECMT'ye üye bazı ülkeler tarafından belirlenen hedeflere doğru gerçek anlamda ilerlemeyi sağlayan sağlam bir araçtır (örn, 2002 yılında ECMT bakanları tarafından konulan 2000-2012 yılları arasındaki ölü sayısını %50 düşürme hedefi ve ulusal seviyede bu gibi diğer hedefler).

Son zamanlarda yetkili birimlerin aşırı hızı azaltmak için ortaklaşa ve kararlı bir şekilde başarılı çalışmalar yürütmüşlerdir. Bunların ikisi şu şekildedir:

- **Fransa.** 14 Haziran 2002 – Fransa'da ulusal bayram – Fransız Başkan yolların güvenli olmamasına karşı mücadelenin önümüzdeki 5 yılın 3 ana hedeflerinden biri olacağını duyurdu. Bir yıl sonra birçok bakanın katılımıyla karayolu güvenliği eylem planı, hızın kontrolü ve cezalandırılması, otomatik denetimin tanıtılmasına yapılan güçlü vurguyla kabul edildi. 3 yıl sonra, 2005 yılında Fransa'da ortalama hız saatte 5 km'ye düşmüş ve bunun neticesinde ölü sayısı %30 azalmıştır. Bu şimdiye kadar görülmemiş bir gelişmedir.
- **Avustralya.** 2002 yılında Avustralya Hükümeti hızın düşürülmesine odaklanan “Arrive Alive (Sağ Sağlim Ulaş)” sloganlı stratejisini ilan etmiştir. Daha sıkı bir denetim ve aşırı hızla gösterilen toleransın azaltılması, ortalama hızın özellikle 60, 70, 80 km/s ile sınırlandırılmış bölgelerde önemli ölçüde düşürülmesini sağlamıştır. Bu stratejinin ilk 4 yılında (2001-2003) ölüm oranlarında yaklaşık olarak %16'lık bir azalma kaydedilmiştir. Melbourne'nın büyük kentlerindeki tüm yol kullanıcıları kapsayan ölü sayısının 2001-2003 yılları arasında %43 bir düşüş kaydedilmiştir. Her ne kadar karayolu yaralanmalarındaki düşüşün tek sebebi hız sınırına uyulması olmasa da yaralı ve ölü sayısındaki düşüş şeklinin karayolu güvenliğini sağlayan temel bir faktör olduğu açıktır.

Aşırı hızla mücadele karayolu güvenliğine hızlı etkilerinin yanı sıra sera gazı etkili gazların emisyonunun azaltılmasını da sağlar.

Aşırı hızın düşürülmesi aynı zamanda insanların çok hassas olduğu konulardaki olumsuz etkileri de azaltmaktadır. Bu etkiler; rahatlık ve yaşam kalitesi, araçların gürültüsü, şehirlerdeki bozulmanın etkisi, insanları yürüme ve bisiklet sürmekten alıkoyan ya da gideceği yere daha kolay gitmesini engelleyen araçlar gibi görünmeyen diğer olumsuz etkilerdir.

Bu konuda tasarlanan farklı faaliyetleri koordine eden hız yönetimi önlemlerinin tümü değerlendirilmelidir.

Hız yönetimi önlemleri programları bu unsurları kapsamalıdır. Bu unsurlar şu şekildedir. Altyapının geliştirilmesi, hızın sınırlandırılması, uygun işaret ve işaretlemeler, araç mühendisliği, eğitim, yetiştirme ve teşvik; denetleme; yardımcı sürüş teknolojisi. Aynı zamanda mevcut hız sınırının farkında olmaları hız yönetimi politikasının başarısının önemli bir unsurdur. Tüm ülkeler karayolu ağı üzerinde uyguladıkları hızı düzenli olarak izlemeye teşvik edilmektedir. Çünkü bu, karayolu güvenliği ve çevreyi koruma hedefleri göz önünde bulundurulduğunda belirleyici performans göstergesidir.

- *Aşırı hız sorunuyla ilgili karar vericilerin, kamunun bilgilendirilmesi ve eğitimi*

Eğitim ve yetiştirme hız yönetimi faaliyetlerinin başarısının belirlemektedir. En başarılı eğitim ve uygulama programları; hız sınırı sisteminin mantıksal temelini ve hız yönetim önlemlerinin sebeplerini, ölçülü hızın çevre üzerindeki etkileri (atmosfer kirliliği ve gürültü) gibi karayolu güvenliği için alınan bu önlemlerin olumlu sonuçlarının altını çizerek belirtmelidir.

Eğitim, yetiştirme ve bilgilendirme programları tüm toplumu ilgilendirmektedir. Bununla birlikte gerekli önlemler; çocuklar, ergenler, genç sürücüler, tüm sürücüler için farklıdır. Genç sürücülerin eğitimi aşırı hızın riskleri ve diğer dezavantajları üzerine yoğunlaşmalıdır. Nitekim bu sürücü eğitiminde belirgin bir konu haline geldi. Aynı zamanda sürüş eğitmenlerinin hız sorunu ve hızın etkileri konusunda eğitimi olması önemlidir.

Sürücü belgesine sahip sürücüler toplumun en önemli kesimini oluşturmaktadırlar fakat aynı zamanda bu sürücülere ulaşmak da oldukça zordur. Yetkililer (yol kenarlarındaki reklam afişleri ya da TV spotları) bilgilendirici kampanyalar düzenlemektedir. Bu bilgilendirme kampanyaları diğer önlemleri desteklemek açısından çok önemlidir fakat tek bir önlem olarak alındığında yararlı olamayabilir.

Bilgi üretimi ve dağılımı süreklilik arz eden bir faaliyet olmalıdır.

Aynı zamanda her ne kadar durum bunun tersi olsa da araba reklamları hızı cazip hale getirmemelidir. Yazılı ve görsel medyada araba, motor ve diğer kara taşıtları için hız tasviri yapılırken aslında hıza teşvikin azaltılması gerekmektedir. Yeni reklam standartlarında ortak bir noktaya varıldığında hızlı bir ilerleme kaydedilebilir. Hükümet, yapımcıları sürüş stresini ve sürüş süresini azaltan teknolojileri ve araç özelliklerinin faydalarını anlatan pozitif mesajlarla hızı vurgulayan reklamlar yapmaları konusunda teşvik etmelidir. NCAP çarpma test programları, hükümetlerin yeni araçlarda bulunan hız yönetim sistemlerini önerirken ve bu sistemlerin yararları ile ilgili kamuyu bilgilendirirken kullanabileceği yapılandırılmış bilgi seması örneğidir.

- *Tüm yol tiplerine göre uygun hızın ve hız sınırının incelenmesi*

Tüm yol tiplerine göre uygun hızın değerlendirilmesi insan hayatını korumanın ve trafikte yaralanmaları önlemenin önemini yansıtmalıdır. Bu değerlendirme kaza anındaki değişik durumlara insanın gösterdiği reaksiyona ve kaza risklerine de uygun olmalıdır. Uygun hızın değerlendirilmesi, sürdürülebilir hareketlilik, çevrenin korunması, yaşam kalitesinin yükseltilmesi gibi diğer amaçlar arasında bir uzlaşma gerektirir. Karayolu ağı dahilindeki tüm yol tipleri için uygun hız sınırı belirlenmelidir.

Hız sınırı uygun hızı belirlemeye yarayan bir araçtır. Uygun hızın; yol işlevi, trafiğin düzeni, incinebilir yol kullanıcıları, yolun şekli, kaldırımın özelliği gibi önemli etmenlere ve kaza risklerine uygun olup olmadığı doğrulanmalıdır. Belirlenen uygun hız, yolun özelliğine ve çevresine göre güvenilir olmalıdır ve bu güvenilirliği sağlamak yetkililerin sorumluluğundadır. Sürücülerin en güvenli yol olarak nitelendirilen otoyola eğilimini arttırmak için otoyol ve diğer yollar arasındaki hız sınırının açık bir şekilde belirlenmesi gerekir.

Şehirlerde hız sınırı 50 km/s⁴, incinebilir yol kullanıcılarının (çocuklar da dâhil) bulunduğu yerlerde ise bu sınır 30 km/s'i geçmemelidir. Araştırmalar trafiği iyileştirme önlemleriyle birlikte hız sınırının düşürülmesinin kaza ve yaralanma sayısını azaltmada çok etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır:

4. 1996 yılında, ECMT Bakanları şehirlerde hız sınırının 50 km/s olarak belirlenmesini tavsiye etmiştir nitekim hala bu uygulama bazı ECMT ülkelerinde yürürlüğe girmemiştir.

Hız sınırının 30 km olduğu bölgelerde üçte ikilik bir düşüş kaydedilmiştir. Son 10 yıl içerisinde birçok ülke hız sınırını düşürerek ölü sayısının azaltılmasında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Örneğin:

- **Macaristan.** 1993 yılında hız sınırı 60 km/s'ten 50 km/s'e düşürülmüş ve ertesi yıl ölüm oranında %18.2'lik bir azalma görülmüştür.

Dünyanın geniş bölgelerindeki (Avrupa, Kuzey Amerika) hız sınırlarının uyumlaştırılması güvenilirliğin artmasını ve toplumun bu sınırları benimsemesini kolaylaştırabilir.

Uygun durumlarda değişik hız sınırlarının uygulanması karayolu güvenliği ve aynı zamanda toplumun bu sınırları kabul edebilirliğinin artırabilir.

- *Uyulması gereken hız sınırı hakkında sürücülerin bilgilendirilmesi.*

Sürücüler hız sınırlarının ne olduğu ile ilgili her zaman bilgilendirilmelidir. Bilinen ve etkin maliyetli bu yöntem yol kenarı ışıkları ve yol işaretlemelerinde kullanılmaktadır ve yöntemlerin kullanılmasında daha fazla gelişme kaydedilmelidir.

Başka araçlarla hız sınırlarına uyulmasını sağlayan yeni teknoloji uygulamaları mevcuttur. Örn. değişken işaretler sürücülerini yol durumuyla ilgili bilgilendirebilir ve bu işaretler diğer sabit işaretlere göre daha güvenilirdir. Hız sınırları araç-altyapı iletişimi ya da GPS tip bir sistemi ile araç içersine de yerleştirilebilir.

- *“Kendini açıklayan” yol uygulaması için altyapının iyileştirilmesi*

Her yol açık ve belli bir işleve sahip olmalıdır: Giriş, dağılım ya da geçiş. Her bir işleve uygun, görüş mesafesi, kavşak aralığı ve şerit gibi altyapı tasarım unsurları ile desteklenmesi gereken hız uygulaması vardır. Bu uygulama, sürücülerin yol tipini anlayabilmesini ve hızını bulunduğu koşullara göre ayarlamasını sağlayan güvenli ve kendini açıklayan yollara katkıda bulunmaktadır.

Karayolu güvenliği ile ilgili neticelerin kolayca elde edilebileceği şehir içi bölgelerde alt yapının iyileştirilmesi, altyapının yeniden inşa edilmesinden daha kolay ve daha masrafsızdır. Araştırmalar; hızın kesilmesi, yolun daralması gibi önlemlerin özellikle yerleşim bölgelerinde okul etrafındaki ya da yaya geçitlerindeki incinebilir yol kullanıcılarını koruma açısından maliyeti daha düşük olduğunu göstermiştir.

Köy yollarında altyapı hız yönetim önlemlerinin uygulanması ağırlıklı olarak geniş ve masraflı olmasından ötürü çok zordur. Yolları daha güvenli hale getirmek için yol engellerini kaldırarak altyapının iyileştirilmesi sağlanabilir. İdeal bir çözüm olarak şehir içi yollarda trafiğin ayrılması gerekirken (örn, orta refüjlerin kullanılması) bütçe kısıtlaması geniş çaplı böyle bir önlemin uygulanmasını engellemektedir. Yeni teknolojilerin kullanılması gibi alternatif çözümler bulunmalıdır.

Altyapı uygun bir maliyetle mevcut yollar için belirlenen teorik hız sınırının gerektirdiği standartlarına göre düzenlenemiyorsa, yapılacak olan şey hız sınırının düşürülmesidir.

- *Polisin uyguladığı klasik denetimin seviyesi ve otomatik hız denetimi*

Hem klasik polis uygulamasını hem de mobil radarların kullanılmasını kapsayan, caydırıcı cezalarla da desteklenen otomatik hız denetimi, diğer hız yönetim önlemlerini tamamlamak ve bu önlemlerin daha etkili kılmak için zorunlu bir uygulamadır.

Uygulamalar, tüm yol kullanıcılarını (yabancı sürücülerde dâhil) ve her çeşit aracı (motosiklet ve kamyon) kapsamalıdır. Otomatik hız denetim ile ilgili edinilen tecrübeler, sürücünden daha kolay tespit edilen araç sahibi, yasal olarak kural ihlalinin⁵ sorumlu tutulduğunda daha iyi sonuçların elde edildiği ortaya koymuştur.

Yol denetimi (yol bölümü üzerinde yapılan ortalama hız kontrolü), hız sınırı uygulamasının uygun maliyetli bir yoldur ve bu konudaki uygulamalar da teşvik edilmelidir.

Hız sınırının aşılmasına gösterilen tolerans, hızölçerin veya ölçme cihazının arıza vereceği ihtimali göz önünde bulundurularak en aza indirilmiş olmalıdır (örn.%5). Hız sınırının aşılmasına daha fazla tolerans gösterilmesi sürücüler üzerinde yanlış bir izlenim bırakır ve hız sınırı sisteminin güvenilirliği azalır.

Denetimin şüpheli yönü sürücünün denetim ile ilgili subjektif düşüncelerini etkiler. «Her yerde ve her zaman» kontrol programı özellikle geniş bir kitle tarafından desteklendiğinde daha büyük etki yaratması beklenmektedir.

Otomatik kontrolle ilgili tecrübeler kontrollerin güvenlik üzerindeki etkisinin ve verimliliğinin sadece kameraların⁶ olduğu yerlerde değil tüm karayolu ağında olduğunu göstermiştir. Bununla beraber otomatik hız kameralarının geniş çapta başarılı olmasının ön koşulu medyayı, ilgili toplulukları ve kamuyu bilgilendirmektir. Denetim uygulamaları kapsamında verilen para cezasından elde edilen gelirin, kamuoyunu radar kontrollerinin karayolu güvenliğini geliştirilmesinde faydalı olduğuna ikna etmeye yarayan bir araçtır.

- *Araç mühendisliğinin gelişimi*

Hususi araçlar, kamyonet, pikap ve motosikletlerin maksimum hızı son 30 yıl içerisinde oldukça artmıştır. 2006 yılında satılan arabaların hemen hemen hepsi tüm ülkelerde en yüksek hız sınırı olan saatte 150 km'yi geçebilmektedir. Herhangi bir zamanda araçların azami hızının sınırlandırılmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bununla beraber bu tür bir hız sınırlaması 30-50 km/s'lik hız sınırlamasına uyulmayan şehir içi yollardaki hız sorununu çözmemektedir.

Kamyonlar ve otobüslerde kullanılan zorunlu hız sınırlayıcıları bu sistemin uygulanmadığı ülkelerde de dikkate alınmalıdır.

Geleneksel hız sabitleyici (CCC) ve Akıllı hız sabitleyici (ACC) sürücülerin aracın hızını kontrol etmelerini sağlar. Sürücünün önündeki başka bir aracı takip etmesini, zaman aralığı ya da belirli güvenlik mesafesi bırakmasını sağlayan uyarlanabilir seyir kontrolü karayolu güvenliğini artırma konusunda umut verici bir teknolojidir.

Elektronik stabilite kontrol sistemi (ESC ya da ESP) tek aracın karıştığı kaza riskini azaltmada oldukça etkilidir. Bu tür bir sistemin yolcu taşıtları üzerinde geniş çapta tanıtılmasına teşvik edilmelidir.

Olay veri kaydedicisi (EDR) karayolu güvenliğinde yararlı olabilir. Aslında kaza öncesinde, kaza anında ve kaza sonrasında, aracın hızı, hız değişimi, hava yastığının açılıp açılmaması ve sürücü ile

5. Bazı ülkelerde (örn, Almanya) kural ihlalinin yapan sürücüyü tespit etmek gerekir.

6. Fransa'da 2003 yılından itibaren otomatik denetim yaptırım sistemlerinin kullanılmasıyla 2004 yılında karayollarında gerçekleşen ölüm vakaları %22 azalmıştır.

ilgili diğer bilgileri kaydedebilir. Filo yönetim merkezindeki araç işleyişi ile ilgili verileri ileten ileri olay veri kaydedicileri özellikle Kuzey Amerika’da büyük çoğunlukla ticari araç filolarında kullanılmaktadır. Olay veri kaydedicileri, oto denetim görevi görmelidir. Aynı zamanda kaydedicilerinin yaygınlaştırılması için teşvikte bulunulmalıdır.

- *Sürüş destek ve araç hız kontrol teknolojilerinin aşamalı uygulanması ve gelişmesi*

Hız yönetimi yeni teknolojilerle gelişen yeni uygulamalar sayesinde gelişecektir. Akıllı hız adaptasyonu sistemleri (ISA) kapsamlı araştırmalara konu olmuş ve birçok ülkede test edilmiştir. Akıllı hız adaptasyonu sistemleri (ISA) teknolojisi sayesinde araç yerel hız sınırını algılamakta ve bu bilgiyi sürücüye iletmekte ve aracın hızını düşürmektedir.

ISA’nın iki temel uygulaması, kullanımının artması için değerlendirme aşamasındadır:

- Sürücüyü hız sınırını aştığında hız sınırını gösteren ve sürücüyü uyaran (sesli ya da görsel olarak) *Bilgilendirici ISA Sistemleri*.
- Hız sınırı bilgileri doğrudan aracın hız kontrol sistemine aktarıldığında ve sürücüye bildirildiğinde müdahale eden ve hız sınırını gösteren *Aktif ISA Sistemleri*.

Bu iki sistemin kullanımı isteğe bağlı (Sürücü sistemi çalıştırır) ya da zorunludur (Sistem sürekli aktif haldedir.). Hangi sistem seçilirse seçilsin sürücü acil durumlarda aracını kontrol edebilir.

Karayolu güvenliği konularında ümit vaat eden bu tip yeni teknolojileri dikkate alarak bu teknolojilerin uygun maliyetle uygulanması tavsiye edilmektedir. Tavsiye edilen faaliyetler şunlardır:

- Sürücülerin mevcut hız sınırına (sabit ya da duruma göre değişken hız sınırı) uymalarını sağlamak için tüm yeni araçları, aracın sürücüsü (Sürücü maksimum hızını kendisi ayarlamaktadır.)⁷ tarafından ayarlanabilen hız sınırlayıcıları ve bilgilendirici ya da aktif sistemler gibi isteğe bağlı ISA sislemleri ile donatmak
- Sorumlulukların konularını ve felsefesindeki değişiklikleri tanımlayarak ve göz önünde bulundurarak uzun vadeli bir perspektif içerisinde zorunlu ISA uygulamalarını takip etmek (aktif sistemler için)⁸
- Paydaşlarla işbirliği içerisinde gerekli hız sınırının sayısal verilerinin esaslarını geliştirmeye başlamak. Bu veri tabanı başka amaçlar (örn. trafiğin yönetimi) için de kullanılabilir.

Diğer teknolojik yenilikler

Araç ve altyapı arasındaki bağlantı sayesinde sürücülere yardım eden ve yolun başından itibaren aktif olarak aracı kontrol eden “akıllı yol” uygulaması uzun vadeli hedeftir. Bu sistem özellikle stratejik özelliği olan karayolları ağına daha uygundur. Diğer sistemler araç ve uydu arasındaki bağlantıyı sağlamaya yönelik olacaktır. Kaza oranının yani ölü sayısının büyük oranda azalmasını sağlayacak birçok teknolojik yenilik mevcuttur.

7. Ayarlanabilir hız sınırlayıcıları Avrupa’da ve Asya’da hususi araçlarda gittikçe daha fazla kullanılmaktadır. Fakat diğer bölgelerde özellikle de Kuzey Amerika’da bu tür cihazlar çok bilinmemektedir.
8. Yasal olarak sorumluluk ve işlevsel sorunlar açısından bir ülke (Almanya), gönüllü ya da zorunlu olsun aktif ISA sistemlerinin gelişmesini ve uygulanmasını desteklemediğini ifade etmiştir.

Pan-Avrupa ve Uluslararası Forum gibi her ülke daha kesin kararlar alabilmek için yeni olanaklar araştırmaya devam etmektedir. Teknolojinin giderek daha fazla kullanılmasının güvenliği tehlikeye atmayacağını kesinleştirmek için uygun araştırmalar yapılmalıdır. Bu araştırmalar uygulamaya konmadan önce bazı sorular cevaplanmalı ve olası olumsuz etkiler değerlendirilmelidir.

Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Mevcut Durum

Aynı zamanda aşırı hız geliştirmekte olan ülkelerde gitgide büyüyen bir sorun haline gelmiştir. Gelişmişlik düzeyi farklı olan ülkelerdeki aşırı hız sorununu tam olarak değerlendirmek için yeterli araştırma sonuçları ve verileri mevcut değildir. Bununla birlikte ciddi hız sorunları dikkate alınmadığında araç sayısının artması karayolu güvenliğinde büyük sorunlara yol açabilir. Bu durumlar bölgelere göre değişmesine rağmen OECD/ECMT ülkelerin elde ettiği deneyimler, trafik güvenliği politikalarının uygulama örneklerinden de faydalanma imkânı sağlayarak bu ülkelere yararlı olabilir. Sanayi ülkelerinin hükümetleri gerekli bilgilerin aktarılmasına katkıda bulunurken, geliştirmekte olan her ülke kendi kültürü, gelişmişlik düzeyi ve karayolu güvenliğinin durumuna göre bu tip önlemleri alacaktır.

Sonuçlar

Aşırı hızı azaltılması, yaralı ve ölü sayısının düşürülmesinde anında etki yaratacaktır ve OECD/ECMT ülkelerinin belirlediği karayolu güvenliği hedeflerine doğru ilerlemek için emin bir adımdır. Yetkili makamların yürüttüğü koordineli faaliyetler hız sorununa kalıcı ve hızlı bir çözüm getirebilir.

En iyi yaklaşım tam olarak hız yönetimi önlem programı hazırlamaktır; bu program ülkeden ülkeye değişmekte olup bu konuda ülkelerin karayolu güvenliği konusundaki başarı dereceleri de göz önüne alınmalıdır.

Bu konuda ortaya konulan tüm önlemler her ülkede uygulanabilir ve bu önlemler şehir içi ve şehirler arası yolları da kapsamalıdır.

Bununla birlikte uzun süre hız yönetimi çalışması yapmayan ülkelerin stratejilerine, güvenliğin sağlanmasının önemli olduğu özellikle incinebilir yol kullanıcılarının bulunduğu ve başarının daha çabuk elde edilebileceği şehir içi yollardan başlamları tavsiye edilmektedir.

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölüm, hız yönetimi konusunda çalışan OECD/ECMT çalışma gruplarının kurulmasının sebeplerini açıklamaktadır. Ayrıca grubun görevleri arasında hız yönetimi konusunda yeni bir rapor hazırlanmasının ve bütünleştirilmiş bir yaklaşımın gerekliliğini açıklamakta yer almaktadır.

Hızın yol açtığı ikilem

Son 50 yıl boyunca toplumlar ve kişiler karayolu ağının hızla gelişmesinden büyük oranda faydalandılar. Aynı zaman diliminde otomobil sanayisi her zaman daha hızlı hareket edebilen araç üretmeye ve satmaya başladılar. Bir yandan yüksek hızla seyahat etme hareketliliğinin artmasına katkıda bulunurken ve seyahat zamanını azaltırken diğer bir yandan aracın yüksek hızı en başta ölümlere, yaralanmalara, maddi hasarla sonuçlanan trafik kazalarına sebep olmakta ve çevreye zarar vermektedir (gürültü, gaz emisyonu). Bunun dışında, motorlu araçların kullanımının artmasının, yürüyüşü ve yapılan egzersizi azalttığı sürece hayat tarzında sağlık açısından (özellikle de toplumun kalp-damar sağlığında) olumsuz yan etkileri mevcuttur. Buna paralel olarak şehir içi yol kenarında yaşayanlar hızın azaltılmasının gerekliliğini konusunda hemfikirlerdir. Çevrenin korunması, yaşam kalitesinin artırılması, yol kenarında yaşayan insanların (yayalar, bisikletliler, çocuklar, engelli kişiler) güvenliğinin sağlanması konusunda taleplerde artış görülmektedir.

Artan etkinliğin işareti, ilerlemenin aracı olarak görülen hız ile uygunsuz hız olarak da tabir edilen olumsuz etkiler yaratan hız (hız sınırlamasına göre aşırı hız veya şartlar göz önünde bulundurulduğunda) arasında bir ikilem mevcuttur. Bu yeni karşılaşılan bir sorun değildir fakat, güvenliğin ve kalkınmanın önem kazandığı bir dünyada giderek artan bir sorun haline gelmiştir. Ekonomik kalkınma ağın genişliğini ve ulaştırma hizmetinin gelişmesini gerektirmektedir. Buna verilecek yanıt ise ulaştırma sisteminde hızın önündeki engelleri kaldırmaktır. Ya da genel anlamda güvenlik, hızın azaltılmasını en azından aşırı hızın ortadan kaldırılmasını gerektirmektedir. Yetkili merciler ve yargı, çözüm olarak hızın düşürülmesine doğrudan katkıda bulunabilecek enerji tüketiminin, sera gazlarının emisyonunun azaltılmasına yönelmektedir.

Hızın azaltılmasının faydaları ve sakıncaları kişiler ve toplum tarafından aynı şekilde algılanmaktadır. Trafik kazalarının sosyal sonuçları çok iyi bilinmektedir ve aşırı hız bu sonuçları arttıran faktördür. Bununla beraber yalnız seyir halinde olan bir sürücü için trafik kazasına karışma riski nitekim azdır ve nadiren aşırı hızın istenmeyen sonuçlarına maruz kalır. Ayrıca sürücü yüksek hızla hiçbir sorun yaşamadan yol aldığı müddetçe hız yapmanın tehlikeli bir durum olmadığını düşünür. Aynı şekilde aşırı hızın çevre üzerindeki etkileri genel anlamda fark edilebilir (hava kalitesini düşürür) fakat tek tek incelendiğinde bu etkiler daha az fark edilebilir (karbon tüketimi). Son olarak motorlu araçlar, yolu incinebilir yol kullanıcıları ve bisikletliler ile birlikte kullandığında ya da yol yerleşim yerinin kenarından geçiyorsa incinebilir yol kullanıcıları ve yol kenarında yaşayanlar için hız sınırı sorunu ortaya çıkmaktadır. Sosyal ve bireysel sonuçlar arasındaki bu zıtlık iyi bir hız yönetimi uygulamasını zorlaştırmaktadır.

Çalışma Grubu

2004 yılında OECD/ECMT'nin Ulaştırma Araştırma Merkezini bir araya getiren komite 16 katılımcı ülkeden¹ karayolu güvenliği uzmanlarının katıldığı Hız Yönetimi Çalışma Grubu'nu kurdu.

Çalışma grubunun görevleri şu şekilde belirlenmiştir:

- Hızın; trafik güvenliği ve trafiğin akışı, çevre ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini belirlemek.

¹ Avustralya, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, Kore, Hollanda, Norveç, Portekiz, İsveç, İngiltere ve ABD.

- Sürücülerin davranışlarını daha iyi öğrenmek.
- Hızı düşürmek için alınan önlemleri belirlemek ve analiz etmek: Hız sınırı, altyapı, işaret ve işaretlemeler, otomobil teknolojisi, akıllı hız adaptasyonu, eğitim ve uygulama, denetleme.
- Hız ile ilgili tüm önlemleri belirlemek için genel bir çerçeve hazırlamak.

Bu rapor grubun iki yıl boyunca yaptığı birçok çalışma ve bilgi alışverişinin bir ürünüdür. Burada geçen birçok unsur 2004 yılında yapılan bir anket sonrasında elde edilmiştir. Bu anket OECD ve ECMT ülkelerindeki hız yönetimi ile ilgili mevcut uygulamalara dair bilgilerin toplanmasını sağlamıştır.

Neden hız yönetimi ile ilgili yeni bir rapor hazırlandı?

Hızın düşürülmesinin karayolu güvenliği üzerindeki etkisinin bir kanıtı olarak farklı ortamlarda araç hızını daha iyi yönetmek için uzun vadede birçok uluslararası ve farklı ulusal çalışma yapılmıştır.

2002 yılında OECD, hız sorunu, sebepleri ve genel sonuçları üzerine yoğunlaşan *Safety on Roads: What's the Vision* (OECD, 2002) kitabını yayınladı. Bu raporda «Hızla ilgili en büyük sorun sürücülerin birçoğu aşırı hızın karayolu güvenliğini tehdit eden bir unsur olarak görmemeleridir.» kanısına varılmıştır. 2003 yılında OECD yeni teknolojilerin karayolu güvenliği ve hız üzerindeki pozitif ve negatif etkisine değinerek karayolu güvenliği üzerindeki etkisi ile ilgili rapor yayınladı. Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı, uzun süredir hız konusu üzerine yoğunlaşmakta ve Bakanlar hız kontrolleri, sınır analizleri (ECMT'in 1974 yılına ait 29 ve 20 sayılı kararları) ve hızın düzenleyici yönünden başlayarak birçok çözüm bulmuştur. Bununla beraber karayolu güvenliği programı çerçevesinde hız ölçüm politikasının geliştirilmesi için gerekli olan sosyal ve ekonomik yönüyle hız çok geniş bir alanı kapsamaktadır. ECMT'in 1996 yılında yayınlanan "Hız Ölçüm" ile ilgili raporunda, hızı düşürmek ve daha güvenli, daha sakin trafik koşulları elde etmek için birçok öneri yer almaktadır.

Avrupa Komisyonu aynı zamanda ilgi çekici ve birbiri ile bağlantılı iki proje yürütmüştür. MASTER projesi, hız yönetim politikaları ve stratejileri ile ilgili önerilerin yanısıra ve hız yönetiminin yenilikçi unsurlarının gelişmesi için direktif vermektedir. GADGET projesi; dâhili güvenlik araçlarının, yol çevresini görsel değişiminin, eğitim, yetiştirme, yasal ve güvenlik kampanyaları konularında alınan önlemlerin tanıtılmasından sonra sürücünün davranışlarındaki değişikliği değerlendirmektedir.

Tabi ki çok sayıda ulaştırmadan sorumlu ulusal yönetimler ve karayolu güvenliği ulusal ve karayolu güvenliği örgütleri kendi ülkelerinde aşırı hız sorununun ele alınması için bu alanda çalışma yapmaktadır.

Neden hız ile ilgili yeni bir rapor yayınlandı?

Bunun için birçok sebep bulunmaktadır. Geçtiğimiz yıllarda birçok ülkede aşırı hız sorununa karşı sosyal ve politik yönden endişeler artmıştır. Hız, karayolu güvenliğinin en önemli konusu haline gelmiştir. Bununla birlikte sadece karayolu güvenliği ile ilgili değil aynı zamanda çevre (gürültü, emisyon, kirlilik) ve aşırı enerji tüketiminin yanı sıra toplum ve hayat tarzı hedefleri ile ilgili endişeler de vardır.

Hükümetler ve hükümet yönetimleri istenmeyen etkileri üzerine odaklanmakta, hızı etkili bir şekilde düşürmeyi sağlayacak önlemler geliştirmek ve negatif etkilerle mücadele etmek konusunda

aceleci davranmaktadır. Bazı ülkelerde politik liderler alınabilecek en etkili önlemleri içeren programları uygulama yolunu aramaktadırlar. Hız ve hızın sonuçları ulaşım politikasının odağında yer almakta ve temel konular arasında bulunmaktadır.

Bu yeni rapor, OECD ve ECMT'ye üye ülkelerinin oluşturduğu Çalışma Grubu'nun gözetiminde hız yönetimi ile ilgili çalışma yapılmasına karar veren OECD ve ECMT Ulaştırma Araştırma Komitesi tarafından belirlenen özel önceliklere ve genel uğraşlara yanıt vermektedir. Bu projenin amacı, hız yönetimi alanında alınması istenilen önlemleri ve farklı yaklaşımları tanımlamak için bilgileri kullanmak ve çok sayıda ülkedeki araştırmalardan yararlanmaktır.

Hız sorunu ile ilgili toplumun davranış ve istekleri değişmekte ve bazen de çelişmektedir. Bir yandan daha güvenli bir ulaşım ağı için daha fazla istek duyarken bir yandan da hız sınırlaması konusunda çok büyük bir değişiklik talep etmektedir. Bazı ülkelerde ve bölgelerde otoyolların bir bölümü üzerinde daha yüksek bir hız sınırlaması istemektedir.

Hız yönetimi önlemlerinde yeni gelişmeler ve hız yönetimine damgasını vurabilecek yeni birçok teknoloji üretilmektedir. Bunlardan birkaçı gerçekleştirilmiştir (hız sınırlayıcı, geleneksel seyir kontrolü ve gelişmiş hız sabitleyici); akıllı hız adaptasyonu gelişme aşamasında olup yakın gelecekte uygulamaya girecektir.

Aynı zamanda hız yönetim yaklaşımları değişmektedir. Bu yaklaşımlar bazı ülkelerde 'Sürdürülebilir kalkınma (Hollanda)' ve 'Vision Zero (İsveç)' gibi son zamanlarda karayolu güvenliği politikaların temel ögesini oluşturmaktadırlar.

Özetle, sonuçların güncelleştirilmesi gerekmektedir. Son yıllarda hız ile ilgili farklı alanlarda kaydedilen önemli gelişmeler de dâhil edilmelidir. OECD ve ECMT ülkelerince edinilmiş tecrübeler, yeni araştırmaların sonuçları bu yeni raporun hazırlanmasında temel destekleyici bir faktördür.

Raporun hedef kitle

Bu rapor geniş bir halk kitlesine hitap etmektedir. Hız sorunlarını anlaşılır bir şekilde ele almak için karayolu güvenliği alanında araştırma yapanları, uzmanları ve karar vericileri aydınlatmayı hedeflemektedir.

Hız yönetimine entegre bir yaklaşım

Hız yönetimi, ulaşım sistemi içerisinde uygun olmayan hızın ve aşırı hızın olumsuz etkilerini azaltacak önlemler olarak tanımlanabilir.

Birçok ülkede hız sorununun kapsamı ve etkisi dikkate alındığında, hız yönetiminin politik etkinliğinin gerekli olduğu tartışılmazdır. Hız yönetimine entegre ve kapsamlı yaklaşım şuan ki durumu geliştirmenin tek ve en iyi yoludur.

Birçok ülke entegre yaklaşımlar yoluyla ulaşım politikalarını geliştirmekte ve birçok ülkede motorlu trafik hızını yönetmek için önlemler alınmaktadır. Bu önlemler; hızın sınırlandırılması, hedeflenen polis kontrolleri, iletişim faaliyetleri, altyapı önlemleri, yol kenarlarına yerleştirilen yeni teknolojilerin kullanılması gibi önlemlerdir.

Karayolu güvenliği felsefesi ve hız yönetimi

İdeolojik olarak hız sorunu çözmek için alınan tüm önlemler, vizyonu getirecek karayolu güvenliği felsefesine uygun olmalıdır.

Karayolu güvenliğinin felsefesi, kazaların ve ağır yaralanmaların olmayacağı ideal bir karayolu sistemi hedefleyen uzun vadeli bir vizyondur. Karayolu trafik kazaları bizim hareketlilik isteğimizin kaçınılmaz sonucu olarak görülmemelidir aksine engellenmesi mümkün bir olaydır. Karayolu güvenliği felsefesinin temel unsuru genellikle bilinen güvenlik ilkelerini yansıtmaktadır. İnsanoğlu yanılabilir ve hata yapabilir. Bunun yanında fiziksel olarak da incinebilir ve dışarıdan gelen belli büyüklükteki kuvvetlere dayanabilir. Bu felsefe üzerinde temellenen karayolu güvenliği önlemleri ve ilkeleri bu sınırlamayı göz önüne almalı ve şu hususlara dikkat ederek karayolu ağını geliştirmeyi amaçlamalıdır.

- İnsanların hata risklerini azaltmak.
- İnsanların hatalarını affetmek.
- Hızı, kütlesi ve yönü farklı olan yol kullanıcıları arasındaki anlaşmazlığı önlemek.

Bu ilkelerden yola çıkan tüm stratejiler genellikle hızı, güvenlik sorunun ana unsuru ve hız yönetimini de ana ilgi alanı olarak görmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün karayolu trafik kaza yaralanmalarını önleme raporu bu düşüncüyü baz alan karayolu güvenliği çalışmaları için belli sayıda direktif yayınladı. Ayrıca şunları da ekledi.

«Karayolu trafik kazaları tahmin edilebilir ve büyük oranla önlenir. Bu kazalar, insanların yarattığı sorunlardır. Yaygın sürüş hataları ve yaya hareketleri ağır yaralanmalara ve ölümlere neden olmamalıdır. Trafik kuralları gitgide artan şartlarla başa çıkabilmek için yol kullanıcılarına yardım etmelidir. İnsan bedeninin incinebilirliği trafik sistemi için sınırlayıcı bir tasarım parametresinde yer almalıdır ve hız yönetimi için önemli bir husustur.»

Birleşmiş Milletler *Küresel karayolu güvenliğinin geliştirilmesi*² başlıklı kararname ek olarak Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, üye ülkelerini uygun olmayan ve aşırı hız konusunda harekete geçmeye çağırdı.

Nitekim karayolu güvenliği felsefesi ancak genel düşüncelerin karayolu güvenliği önlemlerine dönüştürüldüğünde yararlı olabilir. Bunun için heyecan, gönüllülük ve paydaşların taahhüdü çok önemlidir. Bu özellikle çoğu ülkede karayolu güvenliğinde birçok sorumluluğun üstlenilmesiyle gerçekleşecektir. Karayolu güvenliği felsefesi, hız sorununun siyasetin öncelikleri arasına girmesini ve yapılacak faaliyetlerin mali ve örgütsel çerçevesinin oluşturmasını sağlar. Aynı zamanda sorun ile ilgili rasyonel tartışmalar yapılmasını ve bu konudaki önceliklerin sıralandırmak üzere faaliyet alanlarının belirlenmesini ve sınıflandırmasını sağlar. Paydaşları faaliyete geçtikleri tüm konularda motive etmeyi amaçlar. Çalışmaların ilerlemesi ve neticelerin görüşülmesine müteakiben ortakların gözünde motive edici ve dürtücü bir atmosfer yaratmak gerekir. Son olarak, bu felsefe benimsendiği sürece bunu teorisyenler arasında yaşandığı gibi uygulayıcılar arasında da yaşanmasını sağlamak önemli husustur.

². Birleşmiş Milletler Gelen Sekreterliği, 1 Ağustos 2005 tarihli ve A/60/121 sayılı belge.

Karayolu güvenliği felsefesi, ölçülebilir hedeflerin belirlediği orta vadeli bir stratejinin belirlenmesine yardım edebilir (Bkz. OECD, 2002). Bu gerçekleştiği takdirde kısa ve orta vadeli bir plan hazırlanabilir. Hız, hem kaza riskini hem de kazanın büyüklüğünü etkiler. Hız yönetimi, karayolu güvenliği stratejileri ve ilgili faaliyetlerin öncelikleri arasında yer almalıdır. Güvenli bir ulaştırma sistemi, karayolu ağında özellikle de şehir içi yollarda hız sınırının belirlendiği bir hız politikası gerektirmektedir. Bu konuda Hollanda ve İsveç gibi birçok ülkede gelişmeler kaydedilmiştir. Bu konu ile ilgili farklı gelişmeler olması beklenmektedir.

Raporun yapısı

Rapor, 3 ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım, hızın sebep olduğu sorunları ve hızın boyutunu tanımlamaktadır. İkinci kısım ise “aşırı hız sorununa nasıl yaklaşılmalıdır” sorusuna yanıt aramaktadır. Son olarak hız yönetimi politikası için genel bir çerçeve çizmektedir. Raporun iki eki mevcuttur. Bunlardan biri karayolu güvenliğinin temel mantığını anlatmakta diğeri ise 2004 yılında OECD ve ECMT üyesi ülkelerde yapılan ve 2006 yılında güncellenen anketin sonuçlarını vermektedir.

1. Kısım. Hız sorunu (2 ve 3. Bölümler)

Hızın etkileri olarak başlıklandırılan **2. Bölüm**, hızın trafik üzerindeki olumlu etkilerinin yanı sıra aşırı ve uygun olmayan hızın karayolu güvenliği, çevre, yaşam kalitesi ve diğer alanlardaki olumsuz etkilerini vurgulamakta ve bir bütün olarak toplum üzerindeki genel etkisinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır.

Aşırı hızın kapsamı ve hızla ilgili değerlendirmeler olarak başlıklandırılan **3. Bölüm**, konuyu genel olarak anlatmaktadır. Aşırı hız toplumun ilgilendiren bir olgudur. Bu olgu tüm sürücüler ilgilendirmekte, tüm karayolu ağlarında gerçekleşmektedir ayrıca tüm ülkelerde yaygın bir sorundur. Bu bölüm, aşırı hız sorunun kapsamını göstermekte ve sürücülerin hız ile ilgili düşüncelerindeki son değişikliklere değinmektedir.

2. Kısım. Hız sorununa nasıl yaklaşılmalıdır? (4 ve 10. Bölüm)

Karayollarının sınıflandırılması ve altyapı önlemleri olarak başlıklandırılan **4. Bölüm**, hız yönetimi politikasının önemli bir kısmını oluşturan ve hız yönetimine yardımcı olacak altyapı önlemlerini sıralamaktadır. Karayolu ağının açık bir şekilde sınıflandırılmasının gerekliliğini ve tüm yolların sürücüye yol ve yol çevresi hakkında bilgi veren ve sürücüye en uygun hızı seçmesini sağlayan ‘kendini açıklayan yol’ olmasının önemini vurgulamaktadır. Yerleşim alanı ve yerleşim alanı olmayan yerler ve geçiş bölgelerindeki en iyi uygulama önlemlerini ve etkinliği kanıtlanmış bir dizi teknik önlemi gözden geçirmektedir. Bölümün sonunda göz önünde bulundurulması gereken bazı önemli hususlara yer verilmiştir

Hız sınırları olarak başlıklandırılan **5. Bölüm**, en uygun hız sınırlaması seçiminin yapılabilmesi için bilinmesi gereken temel unsurları sıralamaktadır. Genel ve yerel hız sınırlamasını tanımlayan ilkelerle beraber Ulusal Hız Sınırlaması Sistemlerini incelemekte ve OECD ve ECMT üyesi ülkelerdeki mevcut hız sınırlamaları hakkında bilgi vermektedir. Aynı zamanda hız sınırı belirleme politikaları ile ilgili sorunlara değinmektedir.

Trafik işaretleri, trafik işaretlemeleri ve trafik ışıkları olarak başlıklandırılan **6. Bölüm**, sabit ya da değişken hız sınırı, panoların rolü, yol sinyalizasyonları, trafik ışıkları, diğer yeşil dalgaları ile ilgili sürücülere bilgiler vermektedir. Bu bölümde aynı zamanda trafik levhaları, sinyalizasyon ve

işaretlemeleri ve trafik ışıkları ile birlikte hız yönetimi politikasının uyumlu bir şekilde uygulanması ile ilgili fikirler üzerine yoğunlaşmaktadır.

Mevcut araç teknolojilerinin hız etkisi olarak başlıklandırılan **7. Bölüm**, günümüzdeki arabalarda kullanılabilen standart ve seçmeli hız yönetim sistemlerini gözden geçirmektedir. Bu sistemler akıllı ulaşım sistemlerinin aksine klasiktir çünkü diğer yeni teknolojiler, iletişim ağları, altyapı ve diğer araçlar ile ilgili bilgi vermektedir. Bu bölüm motor gücü, sürücünün pozisyonu, hız göstergesi gibi hızı etkileyen araçların farklı özelliklerine de değinmektedir. Sürücüye en uygun hız seçiminde yardımcı olan hız sınırlayıcısı, geleneksel seyir kontrolü ve akıllı hız sabitleyicisi ve bunların yanında hız kontrol sistemleri de incelenmektedir.

Eğitim, yetiştirme, bilgilendirme ve teşvik olarak başlıklandırılan **8. Bölüm**, eğitim, yetiştirme, bilgilendirmenin hız yönetimi politikasının temel unsurları olduğunu ve diğer unsurların başarısını belirlediğini tekrar vurgulayarak olasılıkları, bilgilendirmeyi ve genel anlamda sürücülerin davranışlarını, özellikle hız konusunda gösterdikleri tavırları etkileyen bir yöntem olarak eğitimi, yetiştirmeyi tartışmaktadır. Bu bölümde sürücülerin eğitimi, sürücülerin yetiştirilmesi, sürücü belgesi sahipleri için devam eden eğitimin yanısıra çocukların, genç yol kullanıcılarının ve sürücülerin eğitimini de ele almaktadır.

Denetleme olarak başlıklandırılan **9. Bölüm**, denetimin önemini vurgulamakta ve farklı denetim mekanizmalarını ve temel ilkelerini tartışmaktadır. Bunların ardından hız denetiminin farklı stratejileri ve halen kullanılmakta olan farklı aletleri ve bu aletlerin etkinliğini de ölçerek açıklamaktadır. Otomatik denetimin uygulanmasıyla yürütülen bu yaklaşımların yeni boyutlarını göstermektedir.

Sürücü hız yardımı ve araç kontrolü açısından geleceğe yönelik araçlar olarak başlıklandırılan **10. Bölüm**, temel iki araştırma alanının ve üye devletlerdeki hız ile ilgili gelişmelerin altını çizer. Öncelikle akıllı hız adaptasyonu sisteminin kabul edilmesi (ISA) daha sonra üye ülkelerdeki diğer teknik yeniliklere özellikle de daha uzun dönemlerdeki kullanımlar için mevcut gelişmelere ve araştırmalara mercek tutmaktadır.

3. Kısım. Değerlendirme çerçevesi ve teknoloji transferi (11 ve 12. Bölüm) ve önerilerin özeti (13. Bölüm)

4. Bölüm ve 10. Bölüm arasında geçen önlemler hız yönetimi politikasının unsurlarını oluşturmaktadır. Daha iyi sonuçlar alabilmek için uyumlu bir politikanın oluşturulması, genel faaliyet planının belirlenmesi, uygun önlemlerin alınması ve gerekli etkinliğin değerlendirmesi önemlidir.

Entegre hız yönetimi ve ana aktörler olarak başlıklandırılan **11. Bölüm**, güvenli bir sistem çerçevesinde hız yönetiminin amaçlarını ve rolünü, hız yönetim politikasını oluşturan unsurlara değinmekte ve hız yönetim politikasının uygulanması kapsamında farklı önlemlerin nasıl birleştirildiğini açıklamaktadır. Son olarak farklı mevcut unsurların işlevlerini ve hız yönetim politikasının istenilen sonuçlarını elde etmek için yürütülen faaliyetlerini ve farklı mevcut aktörlerin rollerini açıklamaktadır.

Gelişmekte olan ülkelere bilgi transferi olarak başlıklandırılan **12. Bölüm**, hız yönetimi konusunda gelişmekte olan ülkelerin hususi ihtiyaçları ortaya çıkarmakta ve OECD/ECMT üyesi ülkelerin deneyimlerinin aktarılmasını kolaylaştıracak alanları belirlemektedir.

Son olarak **13. Bölüm**'de raporda geçen önerilerin özeti yer almaktadır.

Ekler

- Ek A karayolu güvenliği ulusal felsefesinin ve stratejinin örneklerini vermekte ve bu eserdeki hız yönetiminin rolünü vurgulamaktadır.
- Ek B Çalışma Grubu’nun OECD ve ECMT ülkelerinde hız yönetimi ile ilgili yürüttüğü anket sonuçlarına yer vermiştir.
- İlave listede ise bu raporun tamamlanmasına katkıda bulunan uzmanların isimleri bulunmaktadır.

Kaynakça

Her bölümün arkasında kaynakların listesi yer almaktadır. Raporun sonunda önerilen kitapların listesi bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

ECMT (1974). *Resolution N° 29 concerning First steps towards European-wide harmonization of general speed limits outside built-up areas*, CM(74)13, <http://www.cemt.org/resol/safety/safe29e.pdf>

ECMT (1974). *Resolution N° 30 concerning First steps towards European wide harmonization of general speed limits on motorways outside built-up areas*. CM(74)22, <http://www.cemt.org/resol/safety/safe30e.pdf>.

ECMT (1996). *Speed moderation*. OECD, Paris.

OECD (2002). *Safety on Roads: What’s the Vision*. OECD, Paris.

OECD (2003). *Road safety: impact of new technologies*. OECD, Paris.

World Health Organisation (2004). *World report on road traffic injury prevention*. WHO, Cenevre.

1. KISIM: HIZ SORUNU

Raporun 1. Bölümü toplumumuzda hız sorununun neden bu kadar önemli olduğunu açıklamaktadır.

2. Bölüm hızın etkilerini sıralamaktadır. Hızın mesafe süresini azaltma gibi olumlu etkileri olduğunu belirterek karayolu güvenliği, çevre ve diğer unsurlar üzerindeki olumsuz etkilerinin altını çizmektedir. Özellikle de aşağıdaki hususlar belirtilmiştir:

- Hız çok sayıda üye ülkede karayolu güvenliğinin temel sorunudur ve birçok üye ülkede genel olarak en önemli üç sorun arasında yer almaktadır. Aşırı hız ve uygun olmayan hız, ölümlü kaza sebeplerinin hemen hemen üçte birini teşkil etmektedir ve kazaları tetikleyen bir faktördür.
- Hızın çevre üzerinde belirgin etkileri görülmektedir. Örn, gaz emisyonu (özellikle karbon monoksit, hidrokarbür, parçacık madde), benzin tüketimi, araçların hız yaptıklarında çıkardığı gürültü.
- Hız; araçların, yol kenarında yaşayan kesimin yaşam seyrini değiştirebileceği şehir içi yollardaki yaşam kalitesi üzerinde çok önemli bir etkiye sahiptir ve yayaların, bisikletlilerin ve incinebilir yol kullanıcılarının hareket halindeyken güvenliğini etkilemektedir.

3. Bölüm sorunun boyutunu göstermektedir. Burada aşırı hız sorununun tüm yol ve tüm araç tiplerini, tüm sürücüleri kapsayan bir olgu olduğunun altı çizilmiştir. Özellikle Avrupa ve Kuzey Amerika'da yapılan son anketlerin sonuçlarına dayanarak bazı faktörler yol kullanıcılarının bu davranışlarını açıklamaktadır.

Raporun 2. Kısmı sürücülerin davranışlarını değiştirmek ve araçların hızını düşürmek için farklı uygun yöntemleri sıralamaktadır.

2. BÖLÜM

HIZIN ETKİLERİ

Bu bölümde hızın yol açtığı sorunlar ve etkileri üzerinde durulmuştur. Hızın trafik akışı üzerindeki pozitif etkisinin yanında karayolu güvenliği, çevre, yaşam kalitesi ve diğer alanlar üzerindeki olumsuz etkilerinde odaklanmakta ve kendi içerisinde hızın genel bir değerlendirmesinin yapılması gerektiği ifade edilmektedir.

2.1. Giriş

Olumlu ve olumsuz etkileriyle hız politik tüm faaliyetin en temel unsurlarından biridir. Hız yönetim politikasının farklı hedefleri olabilir. Kazaların önlenmesi ve yaralı sayısının azaltılması temel hedefler arasında yer almaktadır. Fakat bu hedefler, önceliğini yolculuk süresini azaltmaya ve trafikten en iyi şekilde yararlanmaya veren birey ve toplumun hedefleri ile çakışır. Benzin kullanımının, gaz emisyonunun, gürültü kirliliğinin azaltılması gibi diğer hedefler sinerjiktir. Her durumda politik yetkililer her türlü yol kullanıcıları için belirlenen hız seviyesinin kabul edilebilirliğini göz önünde bulundurmalıdır. Olumlu ve olumsuz tüm etkilerin, uygun bir hız yönetimi politikası geliştirilmesi için etkili bir şekilde değerlendirilmesi gerekir.

Bu bölümde hızın getirdiği avantajlar ve hızın söz konusu olduğu alanlarda yarattığı istenmeyen sonuçlar üzerinde durulmuştur.

2.2. Hızın avantajları

İş faaliyetlerinde hız, toplum tarafından koz olarak nitelendirilir. Çabukluk işin olağan hızından daha hızlı yapıldığı yerde takdir görür: Üretim, aktarma ve değişim vb. ulaşım sektöründe hız aynı zamanda «pozitif» bir değer olarak görülmektedir. Teknik gelişmeler araba, tren ve uçak yolculuklarını daha hızlı hale getirmiş ve eşyaların ve insanların ulaşım zamanlarını önemli ölçüde kısaltmıştır.

Ulaşımın hızlılığı bireyler ve şirketler tarafından aynı zamanda hareketliliğin daha da artırılmasına katkı sağlayacak bir unsur olarak görülmektedir. Aslında bu hızlılık kişilere arkadaşlarını ve yakınlarını daha sık ziyaret edebilme, işyerinden daha uzak bir yerde (daha ucuz ve daha cazip bir yer) yaşasa bile ulaşım çabukluğu sayesinde işe zamanında ulaşma kolaylığı gibi birçok avantaj sağlar. Bunun yanında şirketler açısından daha hızlı ulaşım üretimi kolaylaştırıp desteklemektedir ve diğer bölge ile ülkelerden müşterilerle ticaret yapılmasını bunun yanında etkinliğin artırılmasını sağlar.

Hızın artması ve yolculuk süresini kısılması bazı temel hizmetlerde özellikle de ilkyardım servislerinde büyük avantajlar sağlar: Ambulanslar ve itfaiye araçlarının olay yerine çabuk bir şekilde varmalarını sağlar. Aynı zamanda otobüs ve araba gibi toplu taşıma araçları için de çok önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Hız bir eğlence aracı olarak da görülebilir. Birçok insan hızlı araç kullanmaktan hoşlanmaktadır. Bu kişiler hızlı araç kullanırken kendilerini özgür hissederler ve eğlenirler.

Karayolu ulaşımında hız birçok sosyal gelişmeye, insanların ve toplumun konfor hissi ile bağlantılıdır. Ancak algılar gerçekte daha farklı olabilir. Daha hızlı ulaşım, yolculuk süresinin kısılmasını sağlar. Yolculuk süresinin kısılması uzun yolculuklarda daha önemli bir avantajdır.

2.3. Hızın dezavantajları

Aşırı hızın yol üzerinde çok dikkatli bir şekilde ele alınması gereken birçok önemli sonuçlar doğurmaktadır. Yüksek hız trafik kazası gibi kötü sonuçlar doğurabilmekte dolayısıyla bu kazalar sonucu can ve mal kaybı, yaralanmalar meydana gelmekte ve bunların yanı sıra gürültü kirliliği ve egzoz emisyonu artmaktadır.

En iyi önlemlerin belirlenmesi ve benimsenmesi için hızın özellikle aşırı hız sorunu yarattığı istenmeyen sonuçların çok iyi bir şekilde bilinmesi gerekir. Değerlendirmeler sırasında avantajlar ve

dezavantajlar bir bütün olarak yol kullanıcılarının çıkarları doğrultusunda göz önünde bulundurulmalıdır. Uygun koruma seviyesini oluşturmak, rakipler ve tamamlayıcı öğeler arasında bir denge kurmak için etkilerin özenle değerlendirilmesi önemlidir. Bu topluma muhtemel en iyi sonuçları verecek hız yönetim politikasının geliştirilmesini sağlar.

2.3.1. Hızın karayolu güvenliği üzerindeki etkisi

Kaza sebebi olarak hız

2005 yılında üye ülkelerde OECD/ECMT Ulaştırma Araştırma Merkezi tarafından karayolu güvenliği performansı ile ilgili yapılan bir araştırma ile aşırı hızın ve uygun olmayan hızın yaklaşık 3 ölümcül kaza sebebinden biri olduğu ve birçok ülkede karayolu güvenliği sorunlarının başında geldiği tespit edilmiştir.

Genel olarak kazaların sayısı ve hasarların büyüklüğü hızla beraber artmaktadır. Bunun dışında birçok etmen vardır.

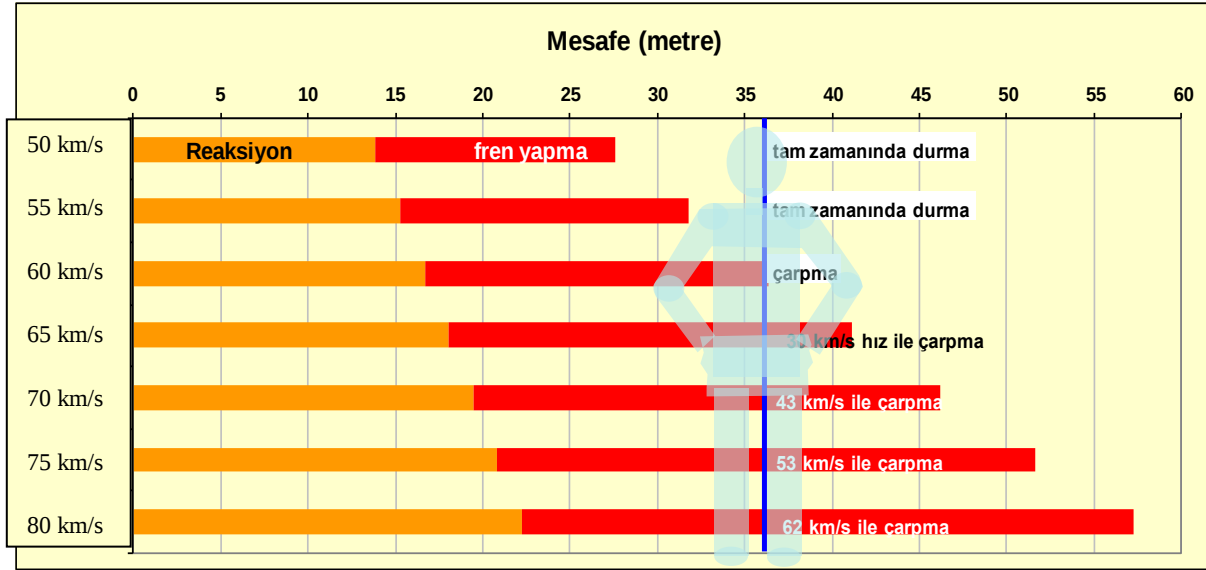
Birincisi yüksek hız sürücünün düşünme, bir şeyi yapip yapmayacağına karar verme ve harekete geçme zamanını da kısaltır. Bu da şayet aracın hızı yüksek ise sürücünün reaksiyon gösterdiği zamana kadar gidilen mesafenin oldukça uzun olduğunu gösterir.

İkincisi, fren mesafesi orantısız olarak hızın metre karesi kadardır. Sürücünün fren yapmaya başladığı zaman ve arabanın tamamıyla durma zamanı arasındaki mesafe hızla birlikte artar. İhtiyaç duyulan zaman iki temel unsurdan oluşmaktadır: Sürücünün harekete geçeceği zaman (standart koşullarda yaklaşık 1 saniye)¹ ve fren yapma zamanı.

Üçüncü olarak, hız arttıkça çarpışmadan kaçınma şansı azalmaktadır. Örn. Şekil 2,1.'de de görüldüğü gibi, 80 km/s hızla kuru yolda harekete geçme zamanı için yaklaşık olarak 22 metre ve arabayı tamamıyla durdurması için tam olarak 57 metrelik bir mesafeye ihtiyaç vardır. Eğer bir çocukla araç arasında 36 metrelik mesafe varken yola çıkarsa ve sürücünün hızı 70 km/s ya da daha fazla ise araç çocuğa çarpar ve büyük bir ihtimalle çocuk ölür, fakat sürücünün hızı 60 km/s ise araç çocuğa çarpar ve çocuk yaralanır, sürücünün hızı 50 km/s ise araç çocuğa çarpmaz. Buna karşılık arasındaki mesafe 15 metre ise aracın hızı 50 km/s'nin üzerindeyse aracın çarpmasıyla çocuk ölür.

¹ Tepki süresi, kişiden kişiye değişmektedir. 1 saniye, asgari tepki süresidir. Kimi çalışmalarda, tepki süresi, yaklaşık 1.5 saniye olarak öngörülmüştür.

Şekil 2.1. Farklı hızların durma mesafesi (yaklaşık bir saniyedeki tepki süreside dâhil)



Kaynak: ATSB.

Durma mesafesi aynı zamanda yolun yapısına (sürtünme katsayısı) ve durumuna göre de değişir. Bu mesafe kuru yola göre ıslak yolda daha fazladır. 60 km/s hızla giden bir araç ıslak yolda yaklaşık 45 metrede durabilir, bu sayı kuru yolda 10 metredir. Diğer bir ifadeyle, ıslak yolda 60 km/s hızla durma mesafesi kuru yola göre %25 daha önemlidir. Islak yolda aracın 60 km/s hız ile durma mesafesi kuru yolda 70 km/s hız ile durma mesafesi ile aynıdır.

Hızın kazaların oluş sıklığı üzerindeki etkisi

Hız seviyesindeki her 1 km/s'lik azalma yaralanmalı kazalarda %2 ya da %3'lük bir oranda (ETSC, 1995 Finch ve ark., 1994 yılı verilerine göre) azalma sağlar. Bunlar her tür yol için söz konusu olan yaklaşık rakamlar değildir. Aslında birçok faktör söz konusudur. Şehir içi yollarda hız seviyesindeki azalma otoyollarda yapılan azalmalardan daha önemlidir.

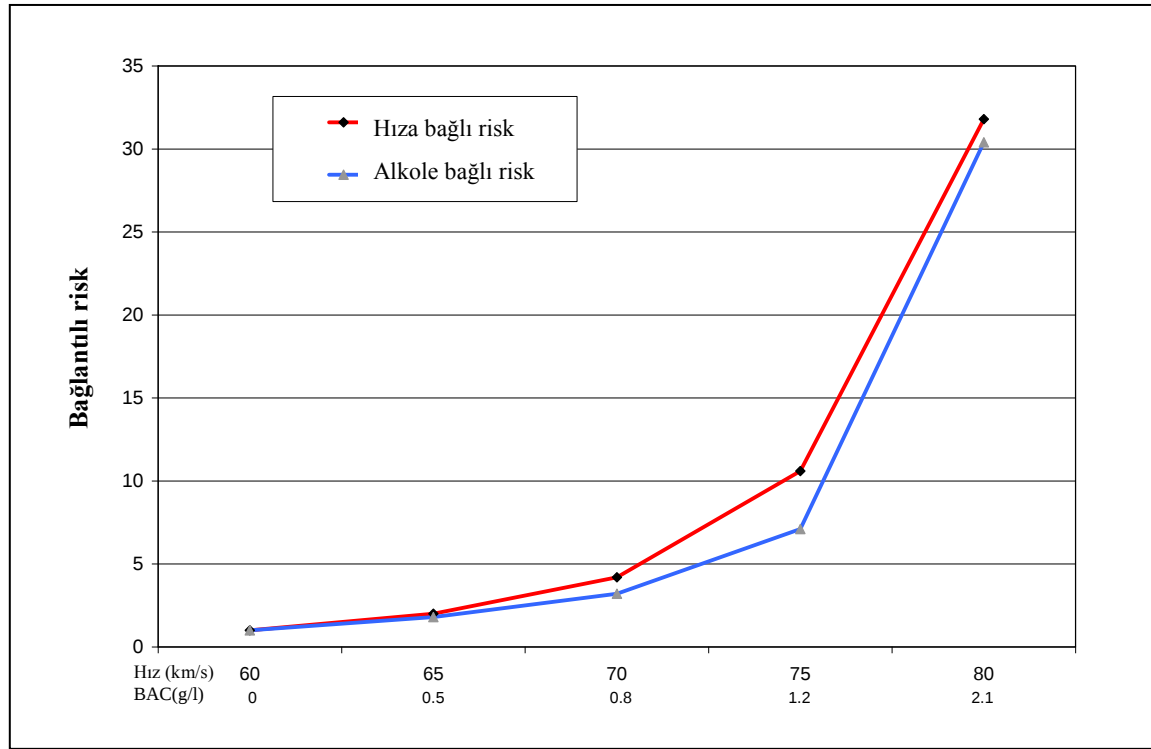
Bir yolun işlevsel özellikleri ve planı, hız ve kaza oluş sıklığı arasındaki bağlantıyı etkilemektedir ('Hızın kaza şiddeti üzerindeki etkisi' başlıklı bölümünde ele alınmıştır). Bu ilişki kavşakların sayısına ve türüne, yayaların, bisiklet ve tarım araçlarının bulunup bulunmadığına bağlıdır. Trafik akışının çok yoğun olduğu durumlarda kaza riski çok yüksek olup hızın etkileri çok önemlidir. Bu yüzden otoyolların trafik akışı daha sakin olup, buna bağlı olarak kaza riski daha fazla olan şehir içi yollara göre daha azdır.

Kaza riski ülkelere ve yolun türüne göre değişir. Birçok sanayi ülkesinde ölümlü kazaların %60'ı şehir içi yollarda gerçekleşmektedir. Kazalar sadece tek bir aracı ilgilendirmemekte ve aynı zamanda trafik sıkışıklığına da sebep olmaktadır. Birçok kazanın nedeni uygun olmayan hızdır. Şehir içi bölgelerde mağdurların çoğu incinebilir yol kullanıcılarından (yayalar, bisikletliler ve motosikletliler) oluşmaktadır. Diferansiyel hız ve aracın kütlesi en önemli faktörlerdir.

Güney Avustralya'da Kloeden ve ark., (1997) 60 km/s hızla sınırlı şehir içi yolda aşırı hızla giden bir aracın kaza yapma riski ile aşırı alkol almış bir sürücünün kaza yapma riskini karşılaştırmıştır. Şekil 2.2.'de gösterildiği gibi kaza riski 70 km/s'ten daha fazla hızlarda artmaktadır ve bu risk 0.8g/l.

alkol almış sürücünün kaza yapma riski ile benzerlik gösterir. Grafikte aynı zamanda aşırı hızdan kaynaklanan kaza riski artışı ile alkolden kaynaklanan kaza riski artışının aynı düzeyde olduğu gösterilmiştir.

Şekil 2.2. 60 km/s ile sınırlı şehir içi yollarda hızla ve alkole bağlı yaralanmalı kaza riski



Risk = BAC (kandaki alkol oranı) için 1 = 0.0 g/l ve hız için = 60 km/s

Kaynak: Patterson ve ark, (2000) ve Kloeden ve ark.(1997).

Hızın çeşitliliği ve hız dağılımının kazalar üzerindeki etkisi

Birçok yol kullanıcısı arasındaki hız farkı kaza oranını önemli ölçüde etkiler. Bu durumun ciddiyeti şehir içi yollarda çok daha görülmektedir. Çünkü bu bölgelerde hızlı giden motosikletliler ve yavaş hareket eden bisikletli ve yaya gibi incinebilir yol kullanıcıları çoğunluktadır. Bu durum, hususi ve ağır araçların farklı hızlarla seyrettiği dik yamaçlı otoyollarda da ön plana çıkmaktadır.

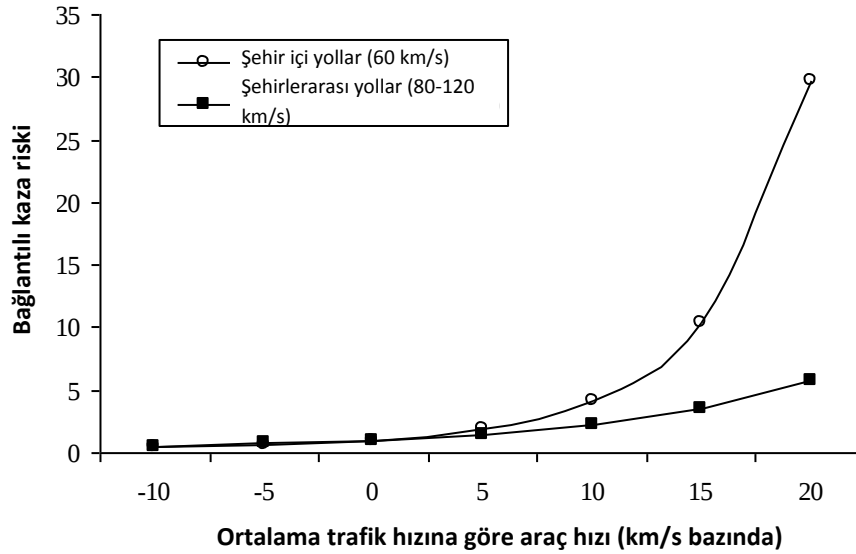
Araçlar arasındaki değişken hızlar sollamanın ve kaza riskinin artmasına neden olur. Hızın çeşitliliği (yani trafik akışına göre hızın değişkenliği), ölüm oranı özellikle bölgelerarası, şehir içi ve şehirler arası yollardaki ölüm oranı ile bağlantılıdır. Böyle durumlarda çoğu kez trafik akış hızının artması hız farklılığını arttırmaktadır. Bununla birlikte bazı durumlarda ise ortalama hız seviyesindeki artış trafik akışını azaltmaktadır (1998, Ulaştırma Araştırma Kurulu).

Şehir içi yollarda yapılan araştırmada sürücüler hız sınırını aştıkça kaza sayısının arttığı ortaya çıkmıştır. Ortalama trafik akış seviyesinin %10-20 altında seyreden sürücülerin kazaya karışma riski daha fazladır (Maycock ve ark., 1998 ; Quimby ve ark., 1999 ve b). Sürücünün ortalama hızı 1 km/s

arttığında kazaya karışma riski %10-15 oranında artmaktadır (Taylor ve ark., 2000). Kloeden ve ark. (2002) şehir içi yollarda yüksek hızla seyreden sürücülerin kazaya karışma riskinin daha yüksek olduğunu göstermiştir (Bkz. Şekil 2.3.).

Şekil 2.3. Şehir içi ve şehirler arası yollarda ortalama hız sınırının altında ve üstünde seyreden sürücülerin yaralanmalı kaza riski

Ortalama hız sınırı 0 ile gösterilmiştir.



Kaynak: Kloeden ve ark., 1997, 2001 ve 2002.

Not: Bu çıktı vaka control çalışmalarına dayanan Kloeden'in çalışmalarında dikkate alınmıştır.

Şekil 2.3.'e göre ortalama hızda seyreden araçlara göre düşük hızla seyretmek kazaya karışma riskini arttırmamaktadır. Nitekim diğer çalışmalar gösteriyor ki maddi hasarlı kazalar söz konusu olduğunda kaza riski, yavaş ve hızlı sürücüler için aynıdır (West ve Dunn, 1971).

Diğer sürücülere göre daha yavaş sürmeye meyilli olan yaşlı sürücülerin kazaya karışma riskinin incelenmesi ilginç bir durumdur. Kapasitelerine göre araç kullanma becerileri değerlendirildiğinde bu kapasite, sürücülerin genellikle risk oranını azaltır ya da sabitler. Trafik akışında araçlar arasındaki hız farkını azaltmak için yaşlı sürücülere daha hızlı araç kullanmalarını önermek doğru değildir. Ayrıca yaşlı sürücüler hızlı araç kullanımından men etmek trafik güvenliğini tehlikeye sokabilir. Bu sürücüler genellikle güvenli yolları kullanırlar ve kaza oranı, kaza yapma riski yüksek yollarda daha fazladır. Aynı zamanda yaşlı sürücülerin güvenli araç kullanmalarını sağlamak da önemlidir (OECD, 2003).

Özetlemek gerekirse trafik akışı içerisinde farklı hız sayısını ve hız seviyesini düşürmek çok önemlidir. Özellikle de tüm sürücülerin hız seviyesini düşürmek özellikle de en yüksek hızla giden sürücülerin hızını düşürmek kazaların önemli ölçüde azalmasını sağlar. En düşük hızla ve aşırı hızla giden sürücülerin hızları arasındaki farkın yüksek olduğu yerlerde (yokuş aşağı ve yokuş yukarı) düşük hızla giden sürücüye (her iki yönde) ayrı bir yol tahsis edilmesi daha uygundur.

Hızın kaza şiddeti üzerindeki etkisi

Aşırı hızın kazaların belirleyici nedeni olarak tespit edilmediği durumlarda yaralanmanın seviyesi yüksek ihtimalle aracın çarpışma anındaki hızıyla bağlantılıdır. Kaza sırasında kinetik enerji değişimine bağlı olarak fizik kurallarının etkisi görülür. Kaza sırasında ortaya çıkan ve absorbe edilen enerji kaza sırasındaki hızın etkisiyle bağlantılıdır ve kinetik enerjinin birçoğu hafif kazalarda genellikle incinebilir yol kullanıcıları tarafından absorbe edilir.

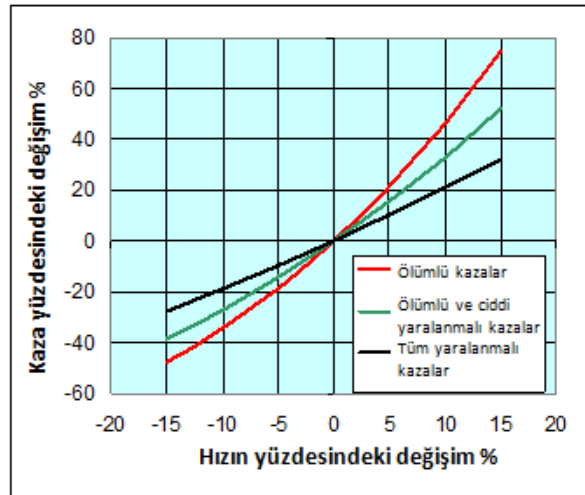
Ağır şekilde yaralanma ihtimali çarpışma anında hızın etkisindeki en ufak bir artışta dahi artmaktadır.

Ağır yaralanmalı, ölümlü kazalar ve hız arasındaki bağlantı Nilsson tarafından biçimlendirilmiş “kuvvet modeli” ile açıklanmış ve aynı zamanda üstel model olarak da adlandırılmıştır (Bkz. Şekil 2.4.). Şekil 2.4.’te görüldüğü gibi birçok hız seviyesine uyarlanabilen bu modele göre yaralanmalı kazalar hızın 3. kuvveti, ölümlü kazalar hızın 4. kuvveti gibidir.

Bu kuvvet modeline göre ortalama hız seviyesindeki %5’lik bir artış tüm yaralanmalı kazalarda yaklaşık olarak %10 ve ölümlü kazalarda %20’lik bir artışa neden olmaktadır. Aynı şekilde ortalama hız seviyesindeki %5’lik bir düşüş tüm yaralanmalı kazalarda yaklaşık olarak %10 ve ölümlü kazalarda %20’lik bir düşüş sağlamaktadır².

Ölü sayısı üzerindeki etkisi ölümlü kaza sayısı üzerindeki etkisinden daha yüksektir ve bu etki Elvik ve ark., göre (2004) ortalama olarak 4.5 kuvvetine eşittir.

Şekil 2.4. **Kuvvet modeli: Ortalama hız ve kaza arasındaki ilişki**



Kaynak: Nilsson (2004).

²

Bu rakamlar hatırlanması kolay yaklaşık rakamlardır. Nilsson tarafından bulunan kesin rakamlar şu şekildedir: Ortalama hızdaki %10’luk bir artış; yaralanmalı trafik kazalarında %21, ölümlü ve ciddi trafik kazalarında %33, sadece ölümlü kazalarda %46’lık bir artışa sebep olmaktadır. Ortalama hızdaki %10’luk bir düşüş; yaralanmalı trafik kazalarında %19, ölümlü ve ciddi trafik kazalarında %27, sadece ölümlü kazalarda %34’lük bir azalma sağlamaktadır. Nitekim herhangi bir model gerçeğin basitleştirilmiş şekli olduğunu unutmamak gerekir. Nilsson modeli her ne kadar sağlam bilimsel bir temel üzerine kurulmuş olsa da yol çevresinin tüm özelliklerini dikkate alamaz. Güncel etkiler trafiğin belirgin özelliklerine bağlıdır. Örneğin hız değişiminin etkileri otoyollardan çok şehir içi yollarda daha önemlidir.

Bu durum, yol tipi ve referans hızına göre değişmektedir. Kuvvet modeline dayanarak Aarts ve Schagen (2006) km/s'teki değişikliğin, farklı referans hızların³ geçerli olduğu yollarda gerçekleşen kazaların derecesi üzerindeki etkisini gösteren tabloyu (2.1.) oluşturdu. Hız seviyesindeki düşüşün, şehir içi yollarda araçların ağır seyrettiği yollarda daha etkili olması beklenmektedir.

Tablo 2.1. Kuvvet modelinin farklı referans hızlarına uygulanması

Ortalama hızda meydana gelen 1 km/s'lik bir değişiklikte kazalarda meydana gelen yüzde değişimi						
Kaza şiddeti	Referans hızı (km/s)					
	50	70	80	90	100	120
Yaralanmalı kazalar (%)	4.0	2.9	2.5	2.2	2.0	1.7
Yaralanmalı ve ölümlü kazalar (%)	6.1	4.3	3.8	3.4	3.0	2.5
Ölümlü kazalar (%)	8.2	5.9	5.1	4.5	4.1	3.3

Kaynak: Aarts ve van Schagen (2006).

Kazanın sonuçları aynı zamanda kazanın şekline ve yol kullanıcılarına göre değişir. Mackay (1997); yol kullanıcılarının maruz kaldığı kuvvetin büyüklüğü ve yaralanma seviyesi arasındaki bağlantıyı açıklayan karayolu trafik kazalarındaki etkinin biyomekaniğini açıklayan kapsamlı bir çalışma yapmıştır.

Örn. yayalar, bisikletliler ve motosikletliler motorlu araçla yaptıkları bir kazada tam olarak korunamadıklarından ağır bir şekilde yaralanma riskleri daha yüksektir: Metal şase, emniyet kemeri ve hava lastiği enerjinin bir parçasını absorbe edebilir.

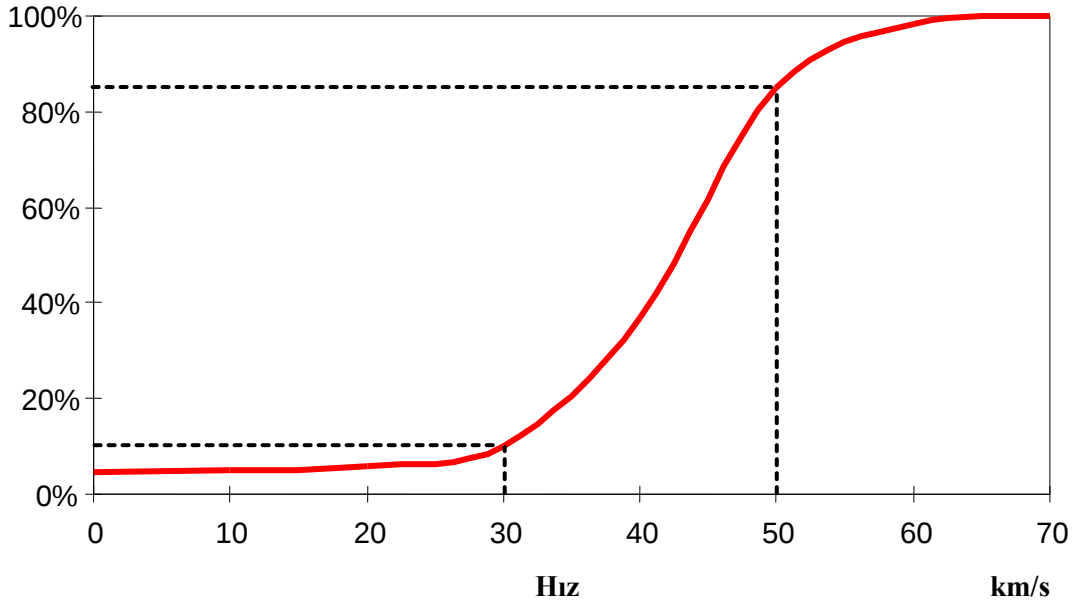
Motorlu aracın karıştığı bir kazada yayanın ölme riski, darbe etkisine oranla artmaktadır. Yayaların ve araçların karıştığı kazalar üzerine yapılan bir araştırma sonucunda saatte 30 km hızla giden bir aracın karıştığı kazada yayanın hayatta kalma şansı %90, eğer aracın hızı 50 km/s ise bu oranın sadece %20 olduğu ortaya çıkmıştır (Bkz. Şekil 2.5.). Şekilde aynı zamanda hayatta kalma oranın %50 olduğu kazadaki darbe hızının 40-45 km/s civarı olduğu görülmektedir. Hafif yaralanmalı kazaların kaydedilmediği nitekim eldeki verilerle istatistiksel bir eğim çizildiği diğer çalışmalar⁴ nispeten daha yüksek rakamlar vermektedir. Ayrıca bunun sebebi de çarpma etkisinin azalması olarak açıklanabilir (İNRETS, 2005). Yaşlı yayalar genç yayalara oranla benzer bir darbeye maruz kaldıklarında fiziksel yapılarından ötürü ağır yaralanmalar hatta ölümcül yaralanmalara maruz kalabilmektedirler.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre iyi donanımlı bir araçta emniyet kemerini kullanmak, önden çarpışmalı kazalarda maksimum 70 km/s; yandan çarpışmalı kazalarda 50 km/s hıza kadar koruma sağlamaktadır (Ağaç, pano gibi engellere çarpma gibi durumlarda daha düşük hızlarda koruma sağlar.). Buna karşılık eğer 15-20 km/s'lik bir hızla araca arkadan şiddetle çarpıldığında uzun süreli sakatlanmaya sebep olacak boyun yaralanmaları gerçekleşebilir (Elvik ve ark., 2004).

³ Referans hızı yolun ilk tasarımı için seçilen hızdır.

⁴ Davies (2001)yayaların %50'sinin hayatta kaldığı çarpma hızını; 25-59 yaş arası yayalar için 70-75 km/s ve 60 yaş üstü ve 15 yaş altı yayalar için 50 km/s olarak tespit etmiştir. Pasanen (1992) ise çarpma hızını 55 km/s olarak tespit etmiştir.

Şekil 2.5. Bir aracın çarpmasıyla yayanın ölümcül yaralanma ihtimali



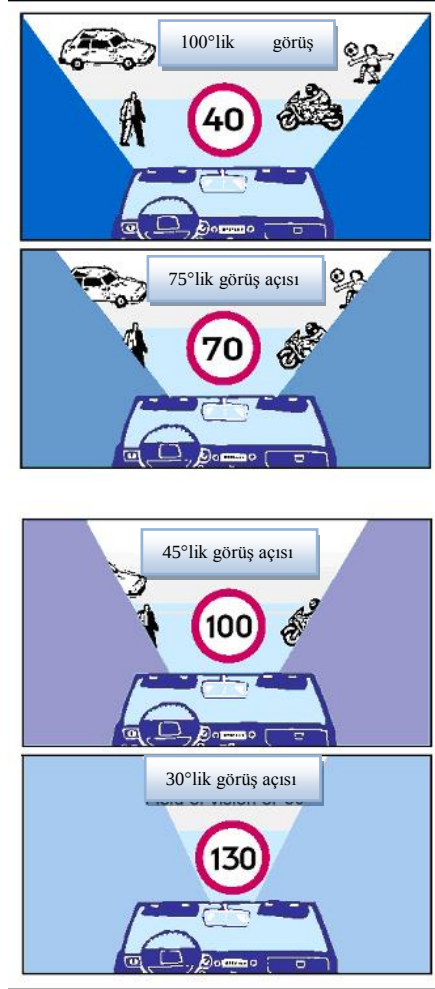
Kaynak: Kaza Mekaniği Disiplinlerarası Çalışma Grubu (1986); Walz ve ark., (1983) ve İsveç Ulaştırma Bakanlığı (2002).

İncinebilir yol kullanıcılarının taşıdığı risk artışının yanı sıra hafif taşıtın ağır vasıtayla çarpışması esnasında hafif taşıt içerisindeki bireylerin ağır yaralanma riskinin arttığı gözlenmiştir (Brouhton, 2005). Bunun sebebi ise ortaya çıkan enerjinin hafif taşıt tarafından absorbe edilmesidir ayrıca kütledeki ufak bir değişim bile önemli sonuçlar doğurmaktadır. Piyasada hafif taşıtlar olmasına ve ayrıca yeni üretilen arabaların kütlelerindeki farkın artmasına rağmen otomobil konseptinde hacimli ve ağır taşıtlar daha fazla ilgi görmektedir. Özellikle yeni ve eski araçlar arasında bu fark 3 katı bile olsa trafikte seyreden bir araç için istisnai bir durum değildir. Bir araba ve ağır yük aracı arasındaki kütle farkı çok önemlidir ve bu fark kolayca 20 katına çıkabilir.

Hızın görüş alanındaki etkileri

Şekil 2.6.'da görüldüğü gibi, sürücü hızlandıkça görüş alanı da kısıtlanmaktadır. 40 km/s'e sürücü 100°'lik bir görüş alanına sahiptir ve yol kenarındaki nesnelerin ve muhtemel tehlikeleri görebilir. 130 km/s hızla giden sürücü görüş alanı 30°'dir ve sürücünün muhtemel tehlikelerin farkına varabilme yeteneğini oldukça azaltmaktadır.

Şekil 2.6. Hızın görüş alanı üzerindeki etkisi



Kaynak: Fransa Ulaştırma Bakanlığı.

Trafikteki yoğunluğun kazaların meydana geliş sıklığı üzerindeki etkisi

Kaza riski ve trafikteki yoğunluk arasındaki bağlantı üzerine birkaç araştırma yapılmıştır. Yoğunluk hızın azalmasını sağlamakta ve kazanın şiddeti üzerinde olumlu bir etki yaratmaktadır. Aynı zamanda bazı araştırmalar da trafikteki yoğunluğun daha fazla kazanın meydana gelmesine sebep olmaktadır (Browfield ve ark., 2003).

2.3.2. Hızın çevre üzerindeki etkileri

Hızın egzoz emisyonu üzerindeki etkisi

Karayolu araçlarının egzoz emisyonları hıza bağlı olarak artan çeşitli kirleticileri ortaya çıkarmaktadır. En temel kirleticiler:

- Karbonmonoksit (CO);
- Hidrokarbür (HC);

- Azot oksitler (NO_x); ve
- Parçacıklar (PM).

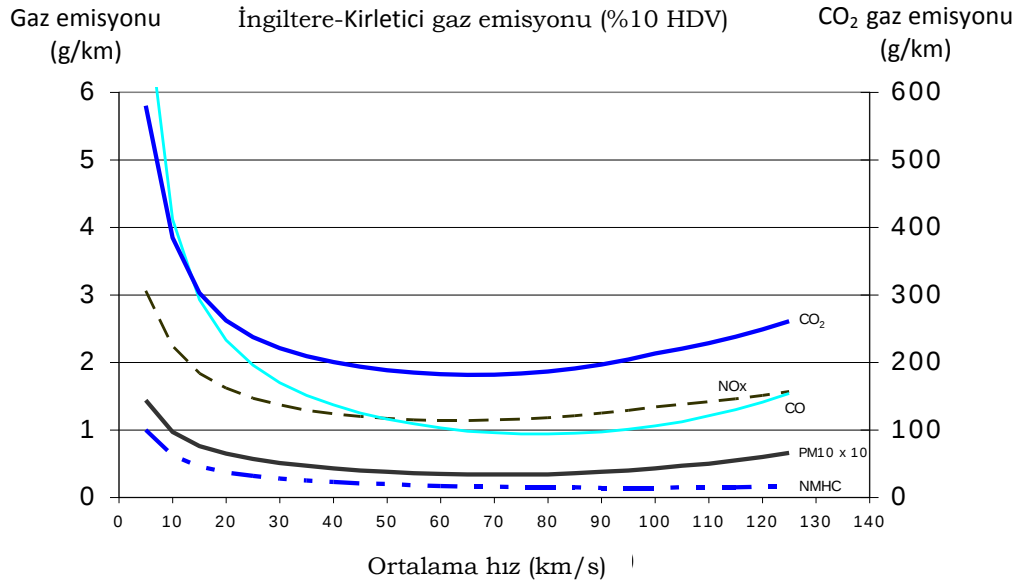
Kirleticilerin meydana gelme süreçleri çok karmaşıktır ve bu süreç araçlara, araçların sınıfına ve motorun tipine göre değişiklik gösterir. Azot oksitler (NO_x) özellikle motor yüksek derecede (sürekli olarak yüksek hızla gidildiğinde) çalıştığında ortaya çıkar ve hızın azaldığı durumlarda bu emisyon belirgin bir şekilde azalır. Hidrokarbür (HC) ve karbonmonoksit (CO) meydana gelme sürecinde hızın düşürülmesinin stratejik etkisi belirgin değildir. Hidrokarbür (HC) emisyonu hızın düşük olduğu durumlarda daha azdır. Karbonmonoksit (CO) ve parçacık (PM) emisyonu ortalama bir hızda en düşük seviyededir.

Karbonmonoksit (CO_2) küresel ısınmanın etkisiyle oluşan bir sera gazıdır, fakat bu gazın etkisi hala birçok tartışmaya konu olmaktadır. Bu gazın ortaya çıkması sıvı yakıtın kullanılmasına oranla değişmektedir.

Emisyonların en az seviyede meydana geldiği optimal hız emisyonun tipine göre değişmektedir. Genellikle emisyonların en az seviyede meydana geldiği sabit hız 40-90 km/s'tir (Şekil 2.7.). Japon araştırmalara göre optimal hız kamyon ve otobüslerde daha küçük bir aralığa 50-70 km/s'e düşmektedir (ITS El Kitabı, 2005-2006; Demiryolu Sanayi Geliştirme Kuruluşu, 2005). Aynı zamanda sabit sürüş koşullarında kat edilen kmde ortaya çıkan CO ve CO_2 emisyonu çok düşük hıza göre çok daha yüksektir (15 km/s ya da daha az).

En son teknolojiye sahip yeni araçlar eski araçlara göre daha fazla yerel kirletici yaymaktadır ve bu araçların emisyonları, hız seviyesi artışlarında daha çok hissedilmektedir.

Şekil 2.7. Hızın bir sonucu olarak gaz emisyonu
İngiltere (2005)



Kaynak: İngiltere Ulaştırma Dairesi

Sürüş şekli çok önemli bir faktördür çünkü hızın aşırı derece artırılması yakıtın daha fazla

tüketilmesine ve emisyonun artmasına neden olur. Soğuk motorla hareket edildiğinde ve hız arttırıldığında katalitik konventör ve motor soğuk olduğundan orantısız olarak gaz emisyonunu arttırır. De Vlieger Belçika’da yedi aracı normal hızla ve aşırı hızla sürüş esnasında çıkardıkları emisyonları incelemiştir. Normal sürüş, ortalama hızlanma ve frenleme olarak; aşırı hızla sürüş ise ani hız artışı ve sert frenleme olarak tabir edilmektedir. Tablo 2.2’de aşırı hıza bağlı gaz emisyonu normal hızla bağlı gaz emisyonuna göre genellikle daha fazla olduğu gösterilmektedir

Tablo 2.2 Normal hızlı ve aşırı hızlı sürüş koşullarında 3 yönlü katalik araçların bir km’de ölçülmüş ortalama emisyon faktörleri

Kirletici g/km	Yol türü	Normal sürüş	Hızlı sürüş
CO	Şehirde soğukların başlaması	15.1 ± 4.5	27.9 ± 8.6
	Şehirlerde sıcakların başlaması	7.2 ± 5.0	14.8 ± 6.8
	Şehir içi yol	4.5 ± 3.4	11.8 ± 6.9
	Şehirde soğukların başlaması	2.2 ± 1.1	3.7 ± 1.2
HC	Şehirlerde sıcakların başlaması	1.1 ± 1.0	0.93 ± 0.65
	Şehir içi yol	0.54 ± 0.50	0.63 ± 0.38
	Şehirde soğukların başlaması	0.32 ± 0.20	0.54 ± 0.21
NO _x	Şehirlerde sıcakların başlaması	0.25 ± 0.20	0.34 ± 0.18
	Şehir içi yol	0.18 ± 0.15	0.21 ± 0.13

Kaynak: de Vlieger, 1997.

Yakıt tüketiminde hızın etkisi

Trafiğin rahat olduğu zamanlarda yakıt tüketimi buna bağlı olarak da masraflar artar. Bu gibi durumlarda hızın düşürülmesi beraberinde yakıt ve enerji tüketimde bir azalmayı getirir ve geri dönüşümü olmayan gazların kullanımının azalmasına katkıda bulunur. Ayrıca saatte 92 km hızla giden bir araçtaki yakıt tüketimi saatte 110 km hızla giden bir araca göre yaklaşık %23 daha azdır. Nitekim hızın düşük olduğu durumlarda hızın daha da düşürülmesi yakıt tüketimde bir azalmaya neden olmaz. Örn, saatte 20 km hızın altındaki hızda yakıt tüketimi önemli ölçüde artmaktadır.

Sürüş şekli yakıt tüketimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Aşırı hızla araç kullanıldığında yakıt tüketiminde genel olarak %30 oranında bir artış gözlenmiştir.

Hızın ozon gazı üzerindeki etkisi

Gaz doğrudan aracın motorundan yayılmamaktadır. Gaz atmosferde hidrokarbür, azot oksitler ve güneş ışınlarıyla girdiği bir dizi kimyevi reaksiyonlar sonucu oluşur. Araçlar özellikle şehir içi yollarda yüksek miktarda hidrokarbür ve azot oksit yayar. Yaz mevsiminde güneş ışığı ve sıcaklık ile

etkileşime giren emisyonlar çok fazla yeni gazın ortaya çıkmasına neden olur.

Gaz, sağlığı ciddi anlamda tehdit etmektedir. Yaşlı insanlar ve çocuklar solunum yollarında ciddi sorunlara yol açabilecek gazlara karşı daha hassaslardır. Gaz sadece olduğu yüksek bölgelerde bulunmaz rüzgâr etkisiyle yayılır. Gaz kirliliği şehir içi alanlardan yakın çevrelere ve şehirler arası alanlara yayılabilir

Yaz mevsiminde gaz seviyesini düşürmek için yerel ve bölgesel yönetimler kirliliğin en üst sınırdaki olduğu dönemlerde daha düşük hız sınırları koymaktadır.

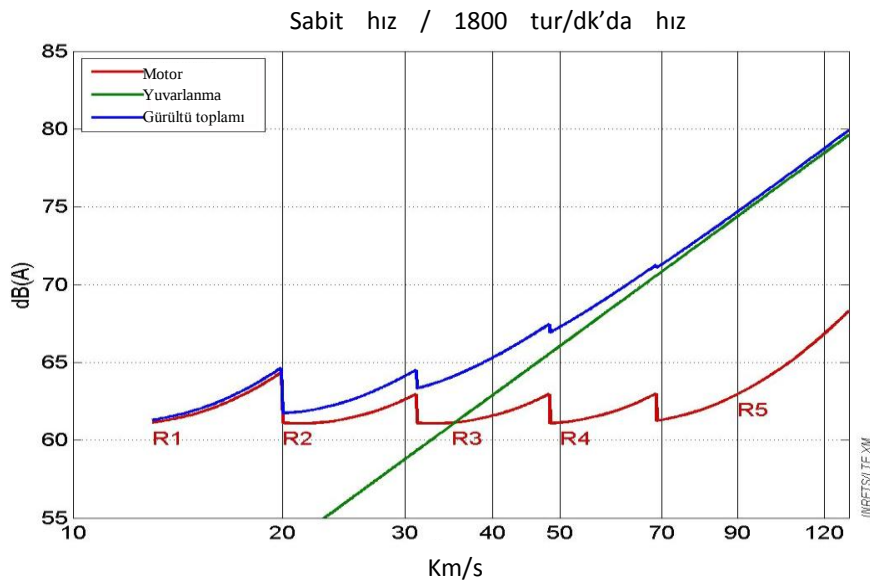
Hızın gürültü üzerindeki etkisi

Hızın aracın çıkardığı gürültü üzerinde önemli bir etkisi vardır. Bu iki değişken arasındaki ilişki doğru orantılıdır. Hız düşürüldüğünde aracın çıkardığı gürültü de azalmaktadır. Bunun dışında farklı etkenler de vardır örn, hızın artırılma sıklığı bazen ortalama hıza göre daha önemli bir faktör olabilir.

Trafik gürültüsünün temel iki nedeni vardır: Aracın motoru ve lastik-yol etkileşimi (Bkz. Şekil 2.8.). Lastik-yol etkileşimi belli seviyedeki hızlarda ortaya çıkar (Yeni arabalar için bu hız 20-40 km/s, yeni kamyonlar için ise bu hız 30-60 km/s'tir.). Tekerlekten çıkan gürültü hızın artmasıyla artmakta ve hızın ikiye katlanmasıyla genellikle 12dB(A)'e çıkar. Lastik-yol etkileşiminin gerçekleştiği yüksek hız eski arabalarda saatte 10 km'dir. Aslında teknik gelişmeler yeni araçların çıkardığı gürültünün gittikçe azalmasını sağlar.

Hızlanmanın ve yavaşlamanın gürültü üzerindeki etkisi genellikle saatte 50 km, daha düşük bir hızda bu oran daha yüksektir. Bu olayın yol tümsekleri ve zıgzaklı yol gibi aralıklı olarak hız azaltıcıların kullanılması üzerinde etkileri vardır. Dokulu düzey ve ıslak zemin gürültünün derecesini etkilemektedir.

Şekil 2.8. Hızın bir sonucu olarak motorun ve lastiklerin gürültüsü



Kaynak: INRETS.

2.3.3. Hızın hayat kalitesi üzerinde etkisi

Gerçek ya da fark edilen hız insanların beğenilerini ve yaşam kalitelerini etkilemektedir. Hızın etkilerinin ölçülmesi zordur ve bu maliyetin bedelini aracın dışındaki insanlar ödemektedir. Bu durum bölgenin şekli, koşulları ve çevreye göre değişmektedir. Yaralanmaları ve gürültüyü belirlemek, ölçmek çok zordur. Aynı zamanda hızlı giden araçların korkusu insanların yürümekten ve bisiklet kullanmaktan alıkoyan ya da etraftaki hizmetlere ulaşma rahatını ve kolaylığını sınırlandıran etkileri belirlemek oldukça zordur.

Hızın artırılması şehirlerde bariyer etkisine neden olur ve trafiği yoğun olan yollara girmeye zorlanan özellikle yaşlı ve çocuklar gibi yol kullanıcıları orantısızca bu etkiden etkilenmektedir. En kötü durumda bu ayrılık eşitsizliği artırır ve sosyal ayrılmalara neden olur. Market, okul ve hastane gibi gerekli yerlere araçsız ulaşmayı daha da zor hale getirir (Department of Healty 1998, Healty Education Authority, 1998). Kirlilik seviyesi ve halk sağlığı iç bölgelerdeki şehirlerde kötü durumdadır ve daha fakir ülkelerde çocukların trafiğe çıkma seviyesi ortalamadan daha yüksektir (Christie, 1995).

Fiziksel hareketler kardivasküler riskleri azaltmaktadır (Sağlık Bölümü,1999). Hızlı giden araçların korkusu insanların yürümekten ve bisiklet kullanmaktan alıkoyduğunda bu durum onların sağlığını ve genel durumunu etkileyebilir. Trafikten gelecek tehlike korkusu insanları çocuklarına araçla eşlik etmeye zorlayan temel nedenlerden biridir. Çocukların okula yaya gitmeleri şimdiki ve ileriki yaştaki sağlığını olumlu yönde etkileyecek bir durum olduğu savunulmalıdır.

Hızda meydana gelen değişiklikler bir grup insan için avantaj çağrıştırırken diğer bir gruplar için olumsuzları çağrıştırabilir. Hız artışı bir grup için ya da araç dışındaki insanlar için çok büyük kayıpları ifade ederken diğer bir grup insan için kısa zamanda uzun mesafelerin kat edilmesi diye adlandırılabilir. İnsanlara göre paylaşım ve eşitlik açısından bu etkiler küresel yol ağının verimliliği için de çok önemli olabilir. Sonuç olarak bu, yaşam hızın kalitesini etkileyen olumlu ve olumsuz etkilerinin dağılımıdır.

2.3.4. Hızın yolculuk süresi üzerindeki etkisi

Yolculuk süresi hızın seviyesine bağlıdır. Hız arttıkça daha çok şey yapılabilir, zaman tasarrufu sağlanabilir ve üretkenlik artırılabilir. Bununla birlikte hız artışının şehirler arası seyahat geçişlerinde belirgin bir etkisi olsa da şehir içi yollarda bu etkinlik daha azdır.

Birçok şehirde hızın yolculuk süresindeki etkisinin inceleyen çalışmalar yapılmıştır. Bu şehirlerden bir tanesi olan Toulouse (Fransa)'da 28 kavşağı da içine alan 7.6 km'lik bir alanda günün farklı saatlerinde yolculuk süresi hesaplanmıştır. Hesaplanan hızlar:

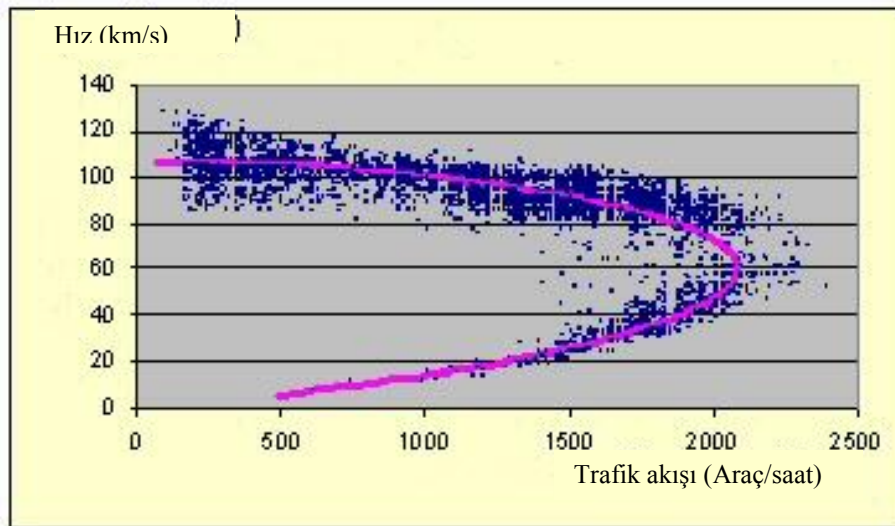
- Saatte 50 km hızla giden bir araç
- Saatte 30 km'yi geçmeyen yavaş bir araç

Hızlı giden aracın ortalama hızı 19.1 km/s iken yavaş giden aracın ortalama hızı 15.9 km/s'tir. Yapılan araştırmalarda yasal hız sınırının %40 düşürülmesi yolculuk süresinin sadece %20 uzamasını neden olduğu ve zaman dilimin araçların ışıklarda beklediği zaman olduğu ortaya çıkmıştır. Bu araştırmada zaman süresi hızlı giden araç için yaklaşık 24 dakika iken yavaş giden araç için 29 dakikadır (ZELT, 2004).

Tüm ulaştırma ekonomisi çalışmalarında yolculuk süresi ve kazanılan zaman dikkate alınmıştır. Nitekim kısa yolculuk süresi ve yolculuk süresinden tasarruf konusu ile ilgili farklı görüşler vardır. Bir bağlantı üzerindeki araç başına düşen sadece birkaç saniyelik kısa yolculuk süresinin ya da yolculuk süresinden tasarrufun aslında yüzlerce ya da milyonlarca yolculuk söz konusu olduğunda zamandan tasarruf edildiği tespit edilmiş ancak bu tasarrufun ne kadar faydalı ve uygun olduğu konusunda farklı tartışmalar sürmektedir. Diğer bir deyişle araç içerisindeki yolcular için avantaj olarak görülmesi ve değerlendirilmesi için hangi kısa yolculuk süresinin ya da yolculuk süresinden tasarrufun hangi düzeyde olması gerekir? Bu değişikliklerin değerlendirilmesi konusundaki uygulamalar yönetimlere göre değişmektedir. Bazı merciler yolculuk süresinden en küçük bir tasarrufu bile değerlendirirken diğerleri belli bir noktayı geçmeyen değişiklikleri dikkate almamaktadırlar (Örn, 5 dakika).

Araç hızının düşürülmesi yolun verimliliğini azaltacağı konusunda tartışılmaktadır. Bununla birlikte kent otoyolları için maksimum verim yaklaşık olarak 50-80 km/s'tir. Şekil 2.9.'da Fransa'da kent otoyollarındaki verim ve hız arasındaki ilişkiyi vurgulamaktadır. Trafik ışıkları değişene kadar oluşan trafik yoğunluğunun olduğu zamanlarda hız azalmaktadır. Yaklaşık olarak 60-70 km/s hızda maksimum verim alınabilir.

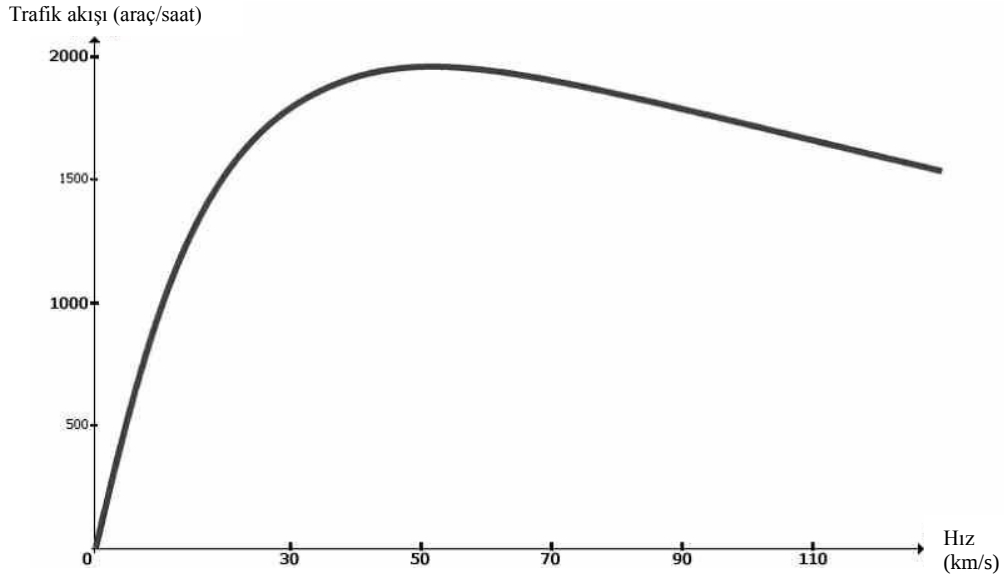
Şekil 2.9. Şehir içi karayollarında seyahat hızına bağlı trafik akışı (çift yönlü yollar)



Kaynak: NSC (Fransa).

Bu alanda yapılan diğer araştırmalar da ortalama hızın saatte 50 km'den 30 km'ye düşürülmesinin trafik yoğunluğunda önemli bir düşüş sağlamadığını göstermiştir (Bkz. Şekil 2.10).

Şekil 2.10. Şehir içi yollarda hıza bağlı trafik akışı



Kaynak: Sehier.

Toplam yolculuk süresi yol kullanıcılarının çoğu için çok önemli bir unsurdur. Nitekim yolculuğun tahmin edilebilirliği ve güvenilirliği çoğu zaman daha önemli olabilmektedir. Benzer hızların birbirinden ayrılması trafik akışını kolaylaştırmakta sonuç olarak yolculuğun ne kadar süreceğini tahmin edilmesini kolaylaştırmaktadır.

Bu bölüm sadece bazı hususlar üzerinde odaklansa da hız yönetiminin trafikteki hareketliliğin gereksinimleriyle ve ekonomik zorunluluklarla çelişmediğini gösterir. Ayrıca trafik kazası ölümlerinin azaltılmasını ve artırılmış çevresel şartları geliştirmeyi amaçlayan politik hedefler yerine bu faktörler göz önünde bulundurulmuştur. Hızın toplam yolculuk süresi özellikle şehir içi yolculuk süresinin kısaltılması üzerindeki etkisi üzerinde durulması gerekir.

2.4. Karayolu ağı üzerindeki etkisi – Hız ve kentsel genişleme

Hız yönetimindeki bölgesel ve ulusal politikalardaki değişiklik bölgelerarası ulaşımı kalıcı olarak değiştirebilir buda uzun süreli bir sosyoekonomik etkilere yol açabilir. Ulaşımında hızın artırılmasıyla insanlar işyerlerinden uzak bir yerde aynı maliyete daha geniş ve daha hoş bir mekanda yaşanabilir. Bu fiyatlar cazip gelse de bazı insanlar işyerlerine daha yakın bir yerde yaşamayı tercih etmektedirler. Şirketlerin genel prensiplerinden bir tanesi de işyerlerini çalışanlarının yaşadığı yerlere kurmaktır.

Bir teoriye göre (Zahali ve ark., 1980) yolculuk süresi şehrin büyüklüğüne göre günlük ortalama 60-90 dakika arasında değişmektedir. Trafikte hızın artırılması (örn, yeni bir altyapı çalışmasının yapılmasından sonra) yolculuk süresinin kısaltılmasını sağlamaz (sadece altyapının yenilenmesini takip eden süre hariç). Buna karşılık uzun sürede günlük gezi bölgelerinde bir artma olur. Hareketliliğin artmasına bağlı olarak zenginliğin artmasından kaynaklanan bu artış ekonomik avantajlar sağlarken beraberinde getirdiği dezavantajları ile birlikte yollarda büyümeye de katkıda bulunur (ECMT, 2005). İşyerinden uzak mesafeye yaşamının kat edilen mesafe üzerinde doğrudan etkisi vardır. Şirketler doğal olarak bu tür kararlar almaktadırlar.

Bazı insanlar özellikle yüksek hız sınırı olan yolların sınırını azaltarak şehirler arası yollara eğilimi azaltmanın mümkün olup olmadığını merak etmektedirler. Hız sınırının bu şekilde düşürülmesi ve bu önlemin yarattığı etki kanıtlanmamıştır. Bu süreç (aksine) önceden tahmin edilemez niteliktedir.

Uzun süreli bir hız yönetimi trafiğin hacmini etkileyebilir. Hız seviyesindeki değişikliğin etkileri üzerine yapılan çalışmalar sadece bağlantı seviyesinin etkisini açıklar. Bu da trafik hacminin etkilenmediği anlamına gelir. Trafiğin hacmi üzerindeki etkileri göz önünde bulunduran ve yol ağının tamamını kapsayan araştırmalara çok daha zor ve ender rastlanır. Trafik ağı düzeyindeki etkisinin değerlendirilmesi ile ilgili sorun trafik hacmi ve hız arasındaki esnekliğin tam olarak bilinmemesinden kaynaklanmaktadır (Kallberg & Toivanen, 1998).

2.5. Politik Değerlendirmeler

Teknik gelişmelerin yollarda daha hızlı yolculuk yapılmasına katkıda bulunduğu açıktır. Bununla birlikte aşırı hız ya da uygun olmayan hız kötü ve olumsuz sonuçlar doğurmaktadır ki bunu da yetkili merciler çok dikkatli bir şekilde kendi içerisinde düzenlemelidirler.

Aşırı hız (mevcut hız sınırını aşan) ve şartlara göre uygun olmayan hız (belirlenen hız sınırının altında bile olsa) tehlikelidir. Aşırı hız her üç ölümlü kazadan birine sebep olan faktördür ve tüm kazaların şiddetini arttıran bir faktördür.

Hızın kazalar üzerindeki etkisi motosikletli, bisikletli, yaya gibi farklı yol kullanıcılarının kullandığı yolların fazla olduğu kent bölgelerinde görülür. Burada insan vücudunun fiziksel olarak dayanamayacağı bir hız mevcuttur. Genelde saatte yaklaşık 45 km hızın altındaki araçların çarpma etkisiyle yaralananların %50'si yaşamını kaybetmektedir. Yetkililer ayrıca insan sağlığı için hız sınırının aşılması gerektiğini ifade etmektedir. Özellikle şehir içi yollarda hız sorunu üzerine derinlemesine bir çalışmanın yapılması gerekli ve kanıtlayıcı bir niteliktedir.

İnsanların hareketliliğini sağlamak yetkililerin sorumluluğundadır fakat insanların hayatına mal olacak hareketlilikten de sakınılmalıdır. Trafik kazalarında yaşanan travmaları azaltmak için yani ölü ve yaralı sayısını azaltmak için hızın düşürülmesi ve aynı zamanda hız farklılığını azaltılması için önlemler alınmalıdır.

Trafikte hızın düşürülmesi meydana gelen kaza-ölü sayısını ve kazanın şiddetini azaltmaktadır. Bunun yanı sıra sera gazları emisyonu, yakıt tüketimini, gürültü kirliliğini ve özellikle şehir içi yollarda insan hayatını etkileyen istenmeyen etmenleri de azaltmaktadır.

Hız yönetimi stratejisi ve politikası genellikle diğer alanlarda koyulan politik hedeflerle uyumludur (örn, çevrenin korunması) ve karayolu güvenliğine ve çevreyi geliştirmeyi amaçlayan çok geniş hedefler arasında da yer alabilir. Bu hedefler, işbirliğini ve yardımlaşmaya teşvik edecek ve kamusal-politik kabullenmeyi arttıracak, aşırı hız sorunu ile mücadelede istekliliği arttıracak nitelikte olmalıdır. Politik destekle hız yönetimi stratejileri gerçek manada karayolu güvenliğinin geliştirilmesine, çevrenin korunmasına ve enerji tüketiminin değiştirilmesine katkıda bulunabilir.

KAYNAKÇA

- Aarts, L and Schagen, I. Van (2006), “Driving speed and the risk of road accidents: A review of recent studies” in *Accident Analysis and Prevention*, 38, 215-224.
- Andersson, G. and G. Nilsson (1997), *Speed management in Sweden*, VTI, İsveç.
- Australian Transport Safety Bureau (undated), *Impact Speed* (road safety education resource) Available online at http://www.atsb.gov.au/pdfs/impact_speed.pdf
- Broughton, J. (2005), *Car Occupant and Motorcyclists Deaths 1994-2002*, TRL Report TRL629, Transport Research Laboratory, Crowthorne.
- Brownfield J, Graham A, et al (2003), *Congestion and accident risk*, Centre for Transport Studies, UCL, Road Safety Research Report No. 44, Department for Transport, Londra.
- Christie (1995), *The high risk child pedestrian: socio-economic and environmental factors in their accident*,. TRL project report N° PR 117, TRL, Crowthorne. °
- Davies G. (2001), *Relating Severity of Pedestrians Injury to Impact Speed in Vehicle-Pedestrian Crashes – Simple threshold model*, Transportation Research Record 1773, Paper N°01-0495. TRB, Washington DC.
- De Vlieger I. (1997), “On-board emission and fuel consumption measurement campaign on petrol-driven passenger cars” in *Atmospheric Environment*. Vol. 31. No. 22, pp 3753-3761.
- Department of Health (1998), *Independent inquiry into inequalities in health*, Acheson report. (<http://www.official-documents.co.uk/document/doh/ih/synopsis.htm>).
- Department of Health (1999), *Saving Lives: Our Healthier Nation*, HMSO (<http://www.official-documents.co.uk/document/cm43/>).
- ECMT (2005), *Time and Transport*, Round Table 127, OECD, Paris.
- Elvik R., Christensen P and A. Amundsen (2004), *Speed and road accidents: an evaluation of the Power Model*, TOI, Oslo.
- ETSC (1995), *Reducing traffic injuries resulting from excess and inappropriate speeds*, European Transport Safety Council, Brüksel.
- Finch D, Kompfner P., Lockwood C. and G. Maycock (1994), *Speed, speed limits and accidents*, TRL project report N°PR 58, TRL, Crowthorne.
- Health Education Authority (1998), *Transport and Health: A briefing for health professionals and Local Authorities*, Health Education Authority, Londra.
- Highway Industry Development Organisation (2005), *ITS Handbook 2005-2006*, Tokyo.

- INRETS (2005), *Effet de la vitesse de circulation sur la gravité des blessures des piétons*, Rapport N°256, INRETS. Arcueil.
- Interdisciplinary Working Group for Accident Mechanics (1986), *The Car-Pedestrian Collision. Injury Reduction, Accident Reconstruction, Mathematical and Experimental Simulation. Head Injuries in Two Wheeler Collisions*, University of Zurich and Swiss Federal Institute of Technology, Zürich.
- Kallberg V and S. Toivanen (1998), *Framework for assessing the impacts of speed*, Proceedings of the Conference Road Safety in Europe held in Bergisch Gladbach, Germany, September 21-23, 1998 (VTI Conference) (1998), No. 10a:10. P. 23-39. 20 Refs., published by Statens Vaeg- Och Transportforskningsinstitut.
- Kloeden C N, A.J. McLean, and G. Glonek (2002), *Reanalysis of Travelling Speed and the Risk of Crash Involvement in Adelaide South Australia*, CR207, Australian Transport Safety Bureau, Canberra. http://www.atsb.gov.au/publications/2002/Speed_Risk_3.aspx.
- Kloeden C N, Ponte G and McLean A J (2001). *Travelling Speed and the Risk of Crash Involvement on Rural Roads*, CR204, Australian Transport Safety Bureau, Canberra. http://www.atsb.gov.au/publications/2001/Rural_Speed_1.aspx.
- Kloeden C. N, McLean A J, Moore V M and Ponte G (1997). *Travelling speed and the risk of crash involvement*. Federal Office of Road Safety, CR172. Canberra. http://www.atsb.gov.au/publications/1997/Speed_Risk_1.aspx [www.atsb.gov.au/road/pdf/cr172.zip]
- Mackay, G M (1997), *A review of the biomechanics of impacts in road accidents, Crashworthiness of Transportation Systems: Structural Impact and Occupant Protection*, edited by Ambrosio, J C et al, Kluwer Academic Publishers, Hollanda, 1997, pp 115-138.
- Maycock, G. and G. Garyson (1998), *Speed, speed choices and accidents*, TRL, Crowthorne, İngiltere.
- Nilsson, G (2004), *Traffic Safety Dimension and the Power Model to describe the Effect of Speed on Safety*, Lund Institute of Technology, İsveç .
- OECD (2001), *Ageing and Transport: Mobility Needs and Safety Issues*, OECD, Paris.
- OECD/ECMT Transport Research Centre (2006), *Country reports on Safety Performance*, Results of a survey undertaken by the OECD/ECMT Working Group on Ambitious Road Safety Targets. Available on Internet at: <http://www.cemt.org/JTRC/index.htm>
- Pasanen (1992), *Driving speed and pedestrian safety: a mathematical model*, Helsinki University of Technology.
- Poult, J (2005), *Le territoire des hommes*, Bourin, Paris.
- Quimby, A, Maycock G, Palmer C and S. Buttress (1999), *The factors that influence a driver's choice of speed - a questionnaire study*, TRL report 325, Transport Research Laboratory, Crowthorne.
- Quimby, A., G. Maycock, C. Palmer and G. Grayson (1999), *Driver's speed choice: an in-depth study*. TRL Report 326, Transport Research Laboratory, Crowthorne.

- Swedish Road Administration (2002), *Vision Zero on the Move*, Swedish Road Administration, Borlange.
- Taylor M. (2000), *The effects of drivers' speed on the frequency of road accidents*, TRL report 421, Transport Research Laboratory, Crowthorne.
- Transportation Research Board (TRB) (1998), *Managing speed: A review of current practice for setting and enforcing speed limits* (Special Report 254), Washington, D.C., National Academy Press, <http://trb.org/publications/sr/sr254.pdf>.
- Walz F., M. Hoefliger and W. Fehlmann (1983), *Speed limit reduction from 60 to 50 km/h and pedestrians injuries*, Proceedings of the 27th Stapp Car Crash Conference, 17-19 October 1983, San Diego, California.
- West, L.B. and J.W. Dunn (1971), Accidents, Speed Deviation and Speed Limits, in *Traffic Engineering* 41 (10), pp. 52-55.
- World Health Organisation (2004), *World report on road traffic injury prevention*, WHO, Geneva. http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/en/
- Zahavi Y and A. Talvitie (1980), *Stability of travel components over time*, Transportation Research Record N° 750, Washington, DC.
- Zone Expérimentale et Laboratoire de Trafic – ZELT (2004), *Influence du mode de conduite sur le temps de parcours en milieu urbain*. Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement du Sud-Ouest.

3. BÖLÜM

AŞIRI HIZIN KAPSAMI VE HIZLA İLGİLİ DEĞERLENDİRMELER

Bu bölümde aşırı hız (hız sınırı üzerindeki hız) konusu üzerinde durulmuştur. Aşırı hızlı sürüş, araç motorlarının performansı ve ulaştırma altyapısı alanında uzun yıllardan beri devam eden gelişmelere bağlıdır ve sürücülerin çoğunluğunu kapsayan geniş bir alandır. Aşırı hız karayolu ağının tümünü kapsar ve tüm ülkelerde olağan bir sorundur. Bu bölümde Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü ve Avrupa Ulaştırma Bakanları Konferansı'na üye ülkelerde yapılan anketteki cevaplara göre belirlenen hız sınırlarına bakarak aşırı hızın kapsamı anlatılmaktadır. 23 ülkede uygulanan aşırı hız konulu SARTRE projesi ve Kuzey Amerikalılar tarafından yapılan anketlere göre son yıllarda sürücülerin fikirlerindeki değişikliklerle ilgili bilgiler içerir.

3.1. Aşırı hızın kapsamı

Hız sınırı üzerindeki hız birçok ülkede yaygın sosyal bir olaydır. Birçok sürücü şehir içi ve şehirler arası bölgelerde her tür yolda yerel ve ulusal kurallara göre konulan hız sınırlarını aşmaktadırlar. OECD ve ECMT ülkelerinde farklı tür yollarda hız sınırını aşan otomobil oranı, çalışma grubunun 2004 yılında yaptığı ankete verilen cevaplara göre tablo 3.1.'de verilmiştir.

Bu tabloda, bu durum ülkeden ülkeye değişse de tüm ülkelerde aşırı hızın tüm yol ağını etkileyen bir sorun olduğu gösterilmiştir. Genellikle sürücülerin %40-%50 bazen de %80'i hız sınırını aşmaktadır. Daha fazla bilgi Ek B'de yer almaktadır.

Tablo 3.1. 2003 yılında OECD/ECMT ülkelerinde farklı yol tiplerinde hız sınırını aşan hususi taşıtların oranı

	Otoyollar		Şehir içi yollar		Şehirler arası yollar	
	Hız sınırı	Hız sınırı altındaki yüzde	Hız sınırı	Hız sınırı altındaki yüzde	Hız sınırı	Hız sınırı altındaki yüzde
Avusturya (2004)	130 km/s	%23	100 km/s	%18	50 km/s 30 km/s	%51 %78
Kanada	110 km/s 100 km/s	%15'ten %53'e %15'ten %81'e	80 km/s	%15'ten %45'e		
Danimarka	110 km/s	%72	80 km/s	%61	50 km/s	6%0
İzlanda	90 km/s	%80	90 km/s	%77		
İrlanda	70 mil	%23	60 mil	%8	40 mil (anayol) 30 mil (anayol) 30 mil (arayol)	7%5 %86 36%
Kore	100-110 km/s	%50	60 km/s	-		
Hollanda	100 km/s 120 km/s	%45 %40	80 km/s	Yaklaşık %45	50 km/s (anayol) 50 km/s (arayol)	% 73 Yaklaşık %45
Portekiz	120 km/s	%46	90 km/s	%55	80 km/s (anayol) 50 km/s (toplayıcı cad)	%50 7%0
İsveç	110 km/s	%68	30 - 110 km/s	%58 (tüm yollar)		
İsviçre	120 km/s	%38	80 km/s	%24	50 km/s (anayol)	%21
İngiltere	70 mil	%57	60 mil	%9	40 mil (anayol) 30 mil (arayol)	%27 %58
Amerika	55-65 mil Eyaletlere göre değişmektedir.	%40-70	55 mil	%47	40 mil (anayol) 30 mil (arayol)	%73 %74

Kaynak: OECD/ECMT anketi (2004). Daha fazla bilgi için Ek B'ye bakınız.

Hız sınırının bir km aşan (sürücülerin çoğunluğu) ve hız sınırını çok fazla aşan (sürücülerin bir bölümü) arasında bir ayrım yapılmıştır.

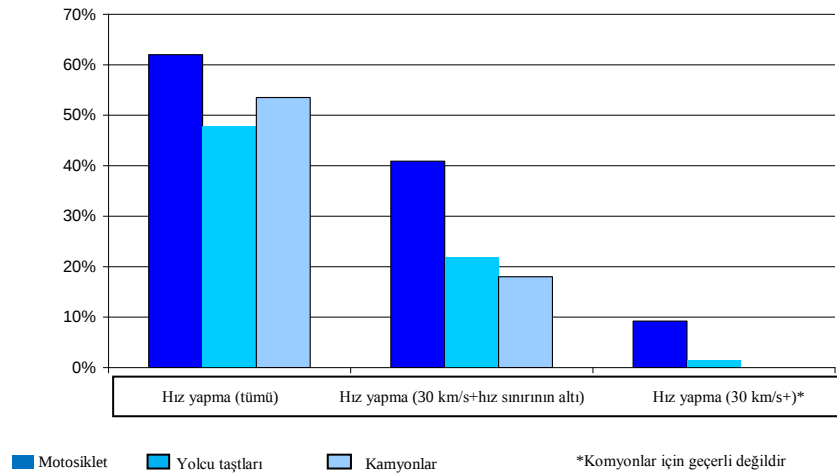
Şekil 3.1. de Fransa'da hız sınırını 10 km en fazla 30 km aşan sürücülerinin oranı gösterilmektedir. Otomobilcilerin %48'i hız sınırını aşmışlardır ki bu oranın %3'lük bir kısmı 30 km ya da daha fazla aşmıştır. Motosikletliler %60'lık bir oranla hız sınırını en fazla geçenler kategorisinde yer almışlardır (Farklı yol kullanıcıları başlığı altında incelenmiştir.).

İngiltere'de araçlarının %55'i saatte 70 milden daha hızlı, %19'u ise saatte 80 milden daha hızlı araç kullanmaktadırlar (ECMT, 2002). Amerika'da aşırı hız ile ilgili yapılan bir anket sürücülerin dörtte üçünün hız sınırını aştığını, fakat birçoğunun farklı yol tiplerine göre geçebilecekleri azami hız sınırını belirlediğini ortaya çıkarmıştır. Birçok sürücü ülkeler arası karayollarında hız sınırını 10 km/s aştıklarını (%51) ve diğer birçok sürücü 10 km/s daha hızlı araç kullandıkları (%34) ifade etmektedirler. Fakat daha az sayıda sürücü bu derece yüksek hızda araç kullanmaktadır. Ülkeler arası yollarda hız sınırını 20 km/s aştıklarını (%12) ve diğer birçok sürücülerden 20 km/s daha hızlı araç kullandıklarını (%10) ifade etmişlerdir. Tablo 3.2. Portekiz'de ulusal düzeyde sürücülerin hız yapma eğilimine ışık tutarak ve hızın önemini vurgulayarak hız sınırını aşan araç oranını vermektedir. Hız sınırını aşan sürücülerin % 80'i 0-30 km/s daha hızlı araç kullanmaktadır.

Bununla birlikte hızın etkilerinin anlatıldığı 2. Bölümde değinildiği gibi hız sınırının çok fazla aşılma oranının düşük olmasına rağmen bu tür davranışlar çok tehlikelidir ve çok büyük kazalara neden olmaktadır.

Şekil 3.1. Yol kullanıcıları sınıflandırılmasına göre hız sınırını aşan sürücülerin oranı

2004 yılında Fransa'da hız sınırlarının aşılması (tüm yollarda)



Kaynak: Fransız ONISR (2005).

Tablo 3.2. Portekiz’de hız sınırını aşan sürücülerin oranı

Yol sınıfı	Hız sınırı	Hız sınırını aşan sürücülerin oranı
Otoyol / çevre yolu	120 km/s	Sürücülerin %46 hız sınırını aşmaktadır – %37’si 150 km/s’e kadar çıkmaktadır. – %9’u 150 km/s %1’i ise 180 km/s’in üstüne çıkmaktadır.
Ana karayolları (bölünmemiş yollarda)	90 km/s	Sürücülerin % 65 hız sınırı üzerinde araç kullanmaktadır. – Sürücülerin %52’si 120 km/s’e kadar çıkmaktadır. – Sürücülerin %13’ü 120 km/s’in altında seyretmektedir. Sürücülerin %2’si 150 km/s üzerine çıkmaktadır.

Kaynak: OECD/ECMT anketi (2004).

Araçların performansı

Araçların hız yapma seviyesi otoyollarda hiç şüphesiz araçların performansına bağlıdır. 2004 yılında satılan araçların %99’u birçok ülkedeki hız sınırını aşarak saatte 150 km veya daha fazlasına ulaşabilmektedir.

Yolların yapısı

Yolların yapısı hızı etkilemektedir. Belli bir süre sonrasında 70 ve 80’li yıllarda yapılan yolların ihtiyacı karşılaması için genişletilmesi, özellikle trafik yoğunluğu az olduğunda ve trafik gürültüsünü azaltmak için hız moderasyon aygıtları gibi belirli önlemler alınmadığında hız yapılmasını tetikleyen bir etkidir.

Farklı yol kullanıcıları

Şekil 3.1.’de gösterildiği gibi Fransa’da hız sınırını geçmeye en meyilli kullanıcılar otomobil kullanıcılarından sonra motor kullanıcılarıdır. Bununla birlikte birçok ağır araç kullanıcısı da belirlenen hız sınırını aşmaktadır. Fransa’da hız sınırının saatte 90 km olduğu yollarda Fransız ONISR’nin çalışmaları (2005) ortalama hız seviyesinin motosikletler için saatte 96 km, hususi araçlar için saatte 84 km, ağır araçlar saatte 77 km olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte şehir bölgelerindeki hız sınırı 50 km/s olan yollarda ağır araçlar ortalama 54 km/s hızla giderek yasaları çiğnemektedir (Bkz. Şekil 3.3.).

Virginie’da (ABD) Insurance Institute for Highway Safety tarafından yapılan bir ankete göre hızlı araç kullanan sürücülerin (Hız sınırının 15 mil geçen sürücüler olarak tanımlanmıştır.) daha genç

oldukları ve daha yeni arabalar kullandıkları ve hız kuralları ve diğer trafik kurallarını çiğnedikleri ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda bu sürücülerin %60'ının daha fazla kaza yaptıkları ortaya çıkmıştır (William ve ark, 2005).

Günün vakitleri

Aşırı hız vakaları trafik yoğunluğunun daha az olduğu durumlarda daha fazla görülür.

Tablo 3.3 Fransa'daki gündüz ve gece vakitlerinde hız sınırını %10 ya da daha fazla aşan sürücüler de kapsayan hız vakalarını göstermektedir. Otoyollar haricinde aşırı hız vakaları gece vakitlerinde daha fazla görülür. Fransa'daki ulusal otoyollarda (hız sınırının 90 km/s olduğu yerler) hız sınırının 10 km/s aşılma oranı gündüz vakitlerinde %17, gece vakitlerinde %23'tür. Nitekim gündüz ve gece vakitlerde ortalama hız birbirine çok yakındır (ONISR, 2005).

Tablo 3.3. Fransa'da hususi araçların hız seviyesi

2003

		Otoyollar (130 km/s)	Ortalama büyüklükte ki şehirler (50 km/s)	Anayollar (90 km/s)	Şehirleri çevreleyen anayollar (50 km/s)
• Ortalama hız		124 km/s	50 km/s	85 km/s	57 km/s
• Hız sınırı üstünde seyreden sürücülerin oranı	Gündüz	%42	%47	%38	%72
		%22	%17	%17	%35
• Hız sınırını %10 ya da daha fazla aşan sürücülerin oranı	Gece	114 km/s	54 km/s	88 km/s	63 km/s
		%37	%62	%44	%85
		%26	%27	%23	%55

Kaynak: Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (2004).

Hız seviyesinin günün vakitlerine göre değiştiği saptanmıştır. Genellikle, aşırı hız vakalarına sabah saatlerinde daha fazla rastlanmaktadır (Nouvier, 1990).

3.2. Hızın psikolojik yönleri

Hız sınırlarının etkisi

Hız sınırlarının sürücülerin hız yapma alışkanlıkları üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan bir araştırmada sürücülerin katı hız sınırlarını çiğnediği ortaya çıkmıştır. Aşırı hızın kapsamı, hız sınırlamasının makul sebebi, sürüş şekli ve sürücünün karakteristik özelliğine göre değişmektedir. Aynı yol koşullarında sürücülerin davranışlarındaki değişiklik bu konuya açıklık getirmektedir. Bu benzer değişiklik daha birçok durumda ortaya çıkmaktadır (Haglund ve Aberg, 2000). Hız sınırları karşı karşıya kalan sürücünün davranışları, yerel trafik koşullarının göz önünde bulundurulması, diğer sürücülerin hız algıları, hız seçiminin değişkenliğini etkiler.

Hız sınırlarına uyma derecesi sürücünün kuralı çiğnemesinin avantajları ve dezavantajlarına bağlıdır. Sürücünün kuralları çiğneme eğilimi yolculuk süresini kısaltmaya ve heyecan arama isteğine dayanır ve bu nedenle kurallar daha fazla çiğnenir (aşırı yüksek hız). Kurallara uymamanın sakıncaları ceza alma endişesi, aşırı yakıt tüketimi, kaza riski, araçların zarar görmesi ve kirlilik riskidir.

Aşırı hızla araç kullanan sürücü oranının artması bazen yolun şekli ve hız sınırı arasındaki uyumsuzlukla açıklanabilir. Hız sınırları yol kullanıcıları için her zaman inandırıcı değildir. Genellikle hız sınırı kabul edilmiş (örn. incinebilir yol kullanıcıları tarafından) olsa da belirlenen hız yolun yapısına uygun olmayabilir ve ayrıca yolun altyapısı ile ilgili tamamlayıcı önlemlerin alınması gerekir.

Duruma göre sürücüler arasındaki farklar

Sürücülerin şahsi davranışlarının sürüş hızı üzerinde belirgin bir etkisi vardır. Sürücünün kişisel eğilimine ve duruma göre sürücü hız sınırını büyük ya da küçük ölçüde geçebilir. Sürücüler arasındaki farklılık önemli olabilir. Hız yapma davranışlarındaki değişkenlik, hız sınırını 50 km/s olan ve trafiğin yoğun olduğu şehir yollarında araştırma yapan Biecheler ve Peytavin (1997) tarafından kanıtlanmıştır. Bu çalışma yola ve saate göre ortalama hızla seyreden araçlar (52 km/s ve 81 km/s arası) ile hız sınırını aşan araçlar (%54'ten %100'e kadar) arasındaki büyük farklılığı ortaya çıkarmıştır. Bu bulgu sürücülerin uygun davranışlar sergilemeleri için konulan hız sınırının amacından nasıl saptığını göstermiştir.

Birçok sürücü hızlı araç kullandıklarında da araçlarını kontrol edebildiklerini düşünmektedir. Aynı zamanda kazaya sebebiyet vermeyecek kadar kendilerini usta şoför olarak görmektedirler. Ceza alma riski hızlı araç kullanmalarını engelleyen en temel sebeptir.

Hız ve yerel sosyal kurallar

Sürücülerin hızlarını belirlerken göz önünde bulundurdıkları tek etken yasal hız sınırı (yayınlanmış/yayınlanmamış yerel/genel hız sınırı) değildir. Sosyal norm olarak kabul edilebilecek diğer sürücülerin davranışları da hız seçimini etkileyen bir faktördür.

Biecheler ve Peytavin (1997) sürücülerin hız sınırına ya da “yerel sosyal normlara” uyma eğilimlerini merccek altına almışlardır. Bunun için çalışma alanında trafiğin ortalama hızı ile her sürücünün hızı arasındaki farkı not etmişlerdir. Sürücüler ‘yasallık’ yani yasal hız sınırına uyanlar ve ‘sosyal uyum’ yani diğer yol kullanıcılarının hızlarına uyum sağlayanlar olarak sınıflandırmışlardır. Sonuç olarak sürücüler 3 farklı sınıfa ayrılmıştır:

- Genel olarak yasal hız sınırının ve ortalama hız sınırının altında kullanan sürücüler.
- Az ya da çok ortalama hız sınırı düzeyinde araç kullanan sürücüler.
- Yasal hız sınırının üstünde kullanan sürücüler. Sürücülerin %70'i yasal hız sınırının üstünde araç kullanmakta, sürücülerin %40'ı trafiğin ortalama hızı seviyesinde araç kullanmakta ve sürücülerin %30'u trafiğin ortalama hızının üstünde ve hem yasal hız sınırının hem de yerel sosyal normların üstünde kullanmaktadır.

Aberg ve ark. (1997) şehri çevreleyen ve hız sınırının 50 km/s olduğu 11 yolda yapılan çalışmada sürücülerin hızlarını inceleyerek ve ayrıca sürücülere sorular sorarak bu durumu incelemiştir. Araştırma, birçok sürücünün hız sınırına uymak istedikleri halde bu sürücülerin %50'sinin hız sınırını aştıklarını ortaya çıkarmıştır. Kurallara uyma istekliliğinin farklı nedenlerinin gözlenen hızı etkilediğini saptanmıştır. Yazarlar ilginç bir detayı kaydetmiştir: Sürücülerin birçoğu diğer sürücülerin

hızlarını göz ardı etmektedirler. Bu da sürücülerin diğer sürücülerin hızlarını algılama duyusunun doğru çalışmadığı ortaya çıkarmıştır. Birçok sürücü diğer sürücülerle aynı hızda gitmek istediklerini söyleseler de diğer sürücülerin hızlarını doğru algılayamadıklarından daha hızlı araç kullanmaktadırlar. Sonuçlar hız yapılmasına daha az karşı olan sürücülerin diğer sürücülere göre daha fazla hız sınırını aştıkları göstermektedir. Ayrıca diğer yol kullanıcılarının daha hızlı kullandıklarını düşünen veya aynı hızda gitmeyi isteyen sürücüler daha hızlı araç kullanmaktadır.

Lerner ve ark. (2005) farklı cinsiyet ve genç yolcuların varlığından dolayı gençlerin araç kullanımlarını gözlemlemiştir. Ders bitiminde park alanından çıkan araçlar incelenmiş olup sürücülerin/yolcuların cinsiyeti ve yaşına bakılmıştır. Araçların hızları ve üniversitenin yakınlarında güvenlik mesafesi kayıt edilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar, grup olarak gençlerin diğer sürücülere göre ve genç erkek sürücülerin diğer genç bayanlara göre kısmen daha hızlı araç kullandıklarını göstermiştir. Bununla birlikte hızı etkileyen temel etkenin yolcular arasında bir erkeğin bulunmasıdır. Erkek sürücü grubunda yolcular arasındaki bir erkek ve bir bayan olmasından kaynaklanan hız farkı yaklaşık 8 km/s'dir.

Sürücülerin hız algılamaları

Hız algılayışındaki bozukluk sürücünün hızını değiştirmek (azaltmak ya da arttırmak istediğinde) zorunda kaldığında ortaya çıkabilir. Ne kadar çok yavaşlamak istediğinde o kadar çok algılamada hata oluşur (Denton, 1967). Aynı şekilde Salvatore (1967) değişikliğin boyutu ne kadar büyük olursa hız algılamasında hatanın da o kadar fazla olacağını ifade etmiştir. Recarte ve ark. (2002) bu eğilimi gerçek sürüş koşullarında da gözlemlemiştir ve algılamadaki hatanın hız azaltıldığında daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Bu olay sürücünün hızında önemli değişiklikler yaptığı «geçiş durumunu» yönetirken yaşadığı sıkıntılara ışık tutmuştur (Saad 1983).

Aynı zamanda otoyolda uzun süre araba kullanan sürücünün otoyoldan çıktıktan sonra diğer sürücülere göre daha hızlı sürme eğilimi gösterdiği ortaya çıkmıştır (Nouvier, 1987).

Bir kişinin yolculuk yaptığı süreye göre orantısal olarak araç kullandığı hız alışkanlığı sürücünün genel hız algılamasını etkiler. Schmidt ve Tiffin (1969) önceki yüksek hızın, yavaşladıktan sonraki hız üzerindeki etkisini incelemişlerdir. İlk hızın etki süreci ne kadar uzun olursa sürücünün sonraki hız algılamasında daha fazla hata meydana gelebilir. Denton (1972) günün farklı vakitlerinde sürücülerden aynı hızı korumaları istendiğinde bu olayı incelemiştir. Uyum olayından ötürü zamanla sürücüler aşama aşama hızlarını arttırdıklarında sabit bir hız hissine kapılırlar. Gerçek sürüş koşullarında hızı uyum sağlama konusu Matthew (1987) daha sonra da Casey ve Lund (1978) tarafından incelenmiştir.

Yol ve yol çevresi önden ve yandan algılanır. 60'lı yıllarda yürütülen çalışmalar yandan görüşün trafikteki hızın algılanmasında önemli bir rol oynadığını göstermiştir (Salvatore, 1967). Yandan bakış ile hız daha iyi algılanır ve önden görüşle göz ardı edilir. Bu çalışmalar hızın algılanmasında görüş alanı uzunluğunun etkisini ortaya çıkarmıştır ve bu durumda sürücülerin ne kadar hızlı araç kullandıklarını görememesi uzun yollarda hızı neden göz ardı ettiklerini açıklar.

Özetlenecek olursa hız algısını etkileyen değişkenleri açıklayarak sürücünün hız algısı konusundaki bazı durumlar “kritik” olarak tanımlanabilir:

- Verilen hızla uzun süre araç kullanıldığı durumlar (uzun düz otoyollarda);
- Yeni düzenleme ve fonksiyonel gereksinimlere uyum sağlamak için sürücünün hızında önemli değişiklikler yaptığı «geçiş» durumları (küçük şehirlerden geçen otoyolları ve uzun düz bir yoldan sonra viraja girildiğinde);

- Yandan görüş bilgilerinin yeterli olmadığı durumlar (uzun ve sisli yollarda gece sürüşleri).

Aşırı hız kavramına karşı toplumun tutumu

Diğer bir ilginç faktör ise toplumun aşırı hız konusuna karşı tutumudur. Birçok ülkede çalışma grubunun yaptığı anketlere verilen cevaplardan anlaşıldığı üzere (Bkz. Ek B) karayolu güvenliğine ve hız yönetiminin gerekliliğine karşı bilincin arttığı gözlenmiştir. Genel anlamda hız sınırlamaları ve cezaı yaptırım önlemleri geçmişe oranla daha fazla kabul görmektedir.

Anket aynı zamanda, birçok ülkede otoyolda hız sınırlarının arttırılması ve şehir içi yollarda hız sınırlarının düşürülmesi için kamunun «baskı» kurduğu ortaya çıkmıştır (özellikle hız sınırlarının yeterli olmadığı ülkelerde). Ankete katılan hemen hemen tüm ülkelerde şehir içi yollarda hız sınırının 30 km/s'e düşürülmesi için kamu baskısına dikkat çekmiştir.

3.3. Kuzey Amerika ve Avrupa'da yapılan kamuoyu anketleri

Bu bölümde Avrupa (SARTRE 3 Projesi), Amerika (NHTSA'nın hız ile ilgili anketi) ve Kanada'da hızla ilgili yapılan kamuoyu yoklamasından elde edilen bazı sonuçlara yer verilmiştir. Ek B kamuoyunun hızla karşı değişen tutumuyla ilgili anket sonuçlarından çıkan tamamlayıcı bilgiler içermektedir.

Bu üç çalışma sürücülerin hızla ilgili görüşleri üzerine faydalı bilgiler vermektedir. Fakat şunu da belirtmek gerekir ki bu çalışmalar kamuoyu bildirimlerine dayanmaktadır gerçek davranışlarla eşleşmemektedir.

Avrupa: SARTRE 3 Projesi

“Avrupa Karayolu Trafik Riskine Karşı Sosyal Tutum”unun (Avrupa'daki karayolu riskine karşı sosyal tutum) kısaltması olan SARTRE, Avrupa Komisyonunun finanse ettiği ve Avrupa'daki otomobil sürücülerinin davranışlarını ve görüşlerini inceleyen bir araştırma projesi başlatmıştır.

SARTRE 3 projesi seri anketlerin üçüncüsüdür ve 2002 yılında yürütülmüştür. Bu anket karayolu güvenliğinin yani hızın farklı yönlerine değinmiştir. Avrupalı sürücülerin hız kavramına karşı tutumlarının temel sonuçları aşağıda belirtilmiştir (2004, Avrupa Komisyonu):

- Sürücülerin çoğu (%70'inden fazlası) sürücülerin genellikle hız sınırlarını aştığını düşünmektedir.
- Sürücülerin %84'ü diğer sürücülerin hız sınırının üstünde araç kullandığını düşünmektedir.
- Sürücülerin belirgin bir kısmı (%36) hızlı araç kullanmaktadır. Genç, bir mesleğe sahip olanlar, geliri yüksek kişiler, bekârlar, şehir içinde yaşayanlar, sürekli araç kullanlar ve kadınlara göre erkekler daha hızlı araç kullandıklarını belirtmişlerdir.
- Avrupalı sürücülerin %20'si (Hollanda'nın %34 ve Avusturya'nın %13'ü) ortalama sürücülere göre daha hızlı araç kullandıklarını söylemişlerdir.
- Aşırı hızlı araç kullanmak büyük oranda kaza faktörü olarak tanımlanmaktadır (%82).
- 5 sürücünden biri son 3 yıl içerisinde aşırı hız suçundan ceza almıştır.

- Hız sınırlaması için sistem kurulması ve araç içersine «kara kutu» konulmasına büyük destek verilmektedir (%62). Bunun dışında hız sınırlayıcıları ve kamudaki diğer kısıtlamalar gitgide artmakta fakat bu artış ülkeden ülkeye değişmektedir.

SARTRE 3 projesinin hız ile ilgili temel önerileri şu şekilde özetlenebilir:

- Hız yaptırımlarının artırılması birçok Avrupa ülkesinde öncelikli güvenlik önlemi olarak görülmektedir.
- Hız yaptırımlarının pek kabul görülmediği ülkelerde hız yaptırımları öncesi ve bu süre boyunca bilgilendirme kampanyaları düzenlenmektedir.
- Sonuç olarak uygunsuz hız ile ilgili karayolu güvenliği kampanyaları özellikle her ülke için düzenlenmelidir. Çünkü hız yapma tutumları Avrupa genelinde önemli farklılıklar göstermektedir.

Birleşmiş Milletler: NHTSA'nın aşırı hız ve tehlikeli araç kullanma ile ilgili anketi

NHTSA sürücü hareketleri, hız yapma davranışları ve tehlikeli davranışlar ile ilgili çalışmasını 1997 yılında gerçekleştirmiştir. 2002 yılında sorunun niteliği ve kapsamı ile ilgili verileri güncelleştirmek için sürücülerle ikinci bir anket yapılmıştır. Bu anketin amacı toplumun gözünden hız ve tehlikeli sürüş sorununu değerlendirmek ve bu sorunla başa çıkmak için alınması gereken önlemleri belirlemektir.

Hız yapma isteği

Hız yapma eğilimi yaygınlaşmış bir davranıştır. Dört sürücüden yaklaşık üçü son aylarda tüm yol tiplerinde hız sınırlarını aştığını ve bunun yanı sıra üç sürücüden biri ya da daha fazlası anket gününde hız sınırını aştıklarını ifade etmiştir. Anketin yapıldığı ay ya da yakın tarihte aşağıdaki yollarda hız sınırlarının aşılması ile ilgili verilen beyanlar:

- Ülkeler arası otoyollar (son aylarda %78 ve %25 gün içerisinde).
- Çift yönlü yollar (%78 ve %31).
- Şehir içi yollar (%78 ve %33).
- Ülke içi otoyollar (%83 ve %31).

Tüm yaş grubundan sürücülerin birçoğu hız yaptıklarını kabul etmişlerdir, fakat aşağıdaki hususları da belirtmek gerekir:

- Genç sürücüler ayda en az bir kez ve tüm yol tiplerinde on sürücüden sekizi hız sınırını aştıklarını ifade etmişlerdir.
- Hız sınırını aştıklarını söyleyen erkeklerin sayısı kadın sayısına göre %50 daha fazladır.
- Tüm yol tiplerinde hız sınırını aştıkları söyleyenlerin 65 yaş ve üstü kişilerin oranı 0,6'dır.

Hız sınırlamaları ile ilgili görüşler

Yaptırım toleransı:

Ceza alma riski olmadan sürücüler yasal hız sınırının 7-8 mil üzerinde araç kullanabileceklerini düşünmektedirler.

Hız sınırı uygulamasının uygunluğu:

Her dört sürücünden üçü ya da daha fazla sürücü tüm yol tiplerinde hız sınırını aştıklarını kabul ederken birçoğu hız sınırı uygulamasının uygun olduğunu düşünmektedir (ülkeler arası yollarda %61, şehir içi yollarda %83).

Otomobil sürücülerinin hız seçimini etkileyen faktörler:

Sürücülerden hız seçimlerini etkileyen en önemli faktörleri söylemeleri istenmiştir. Cevaplara göre belirlenen önemli beş faktör aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Hava şartları.
- Güvenli hız sınırının değerlendirilmesi.
- Verilen hız sınırı.
- Trafiğin yoğunluğu.
- Sürücünün yola aşinalığı.

Sürücülerin hızları belirlemelerinde aşağıdaki etmenler %50 az ya da çok önemlidir:

- Diğer sürücülerin hızları (%50).
- Polise yakalanma riski (%50).
- Sürücünün gideceği adrese ulaşacağı vakit (%33).

Kanada: Hız ve hız yönetimine karşı sürücülerin tutumları ile ilgili grubun görüşmeleri ve anketi

Kanadalıların telefonla yaptığı ve çalışma grubunun derinlemesine tartışmalarıyla tamamlanan ankette sürücülerin %10'unun çarpışma sonrasında hastaneye gitmek zorunda kaldığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar sürücülerin hız yapma ve sürücü belgesini elde tutma süresi ile ilgili bulundukları beyanlarla uyusmamaktadır. Sürücülerin birçoğu (%62) ayda bir kez aşırı hız nedeniyle ceza aldıklarını kabul etmektedir ve bu cezalar ortalama 3.7'dir. Bununla birlikte sürücülerin %10'u 6 kez ve daha fazla ceza aldıklarını kabul etmişlerdir.

Aşırı hız, ankete katılanların %47'si tarafından temel kaza nedeni olarak görülmektedir. Bu terimin bir tanımı istendiğinde anketörler 3 konuya açıklık getirmiştir:

- Genellikle hükümetle ve polis gücüyle uyuşan teknik tanımlama aslında gerçeği yansıtmamaktadır.
- Hava koşulları ve trafik ile ilgili göreceli bir tanım daha gerçekçi olabilir.
- Mutlak değerler genellikle dile getirilmektedir. Bu değerler yolu tipine, hız sınırına göre değişmektedir. Bu değişkenler hız sınırının artmasıyla daha fazla değişmektedir.

Sürücülerin hız sınırını aştıkları yollar ve hız sınırının kapsamı güzergâha göre değişmektedir. Aşırı hız genellikle ana otoyollarda (%58) ve çift yönlü yollarda, ülke yollarında (%39) ve yerleşim merkezindeki yollarda (%13) kaydedilmektedir.

Ankete katılan kişiler diğer sürücülerin kendilerinden daha hızlı kullandıklarını düşünmektedirler. Sürücülerin sadece %1'i hız sınırını hiç aşmamaktadır fakat %29'u ise hiç aşmadıklarını iddia etmektedirler; %50'si ise sık sık hız sınırını aştıklarını ifade etmişlerdir fakat diğer sürücülerin %88'i hız sınırını aştığını düşünmektedir.

Birçok sürücü belirlenen hız sınırının da üzerinde bir hız sınırı olduğunu söylemektedirler. Hızlı araç kullanan sürücülerin %81'i 120 km'yi geçmezken %2'si hız sınırının 100 km/s olduğu yolda 130 km/s hızla araç kullanmaktadır. Bununla birlikte hızlı araç kullandığını ifade eden sürücüler hız sınırının çok üstüne çıktıklarını belirtmişlerdir.

Ankete katılanlar, hız tutumları üzerinde etkili olan faktörler olarak zaman (%35), hız sınırının düşük olduğu düşüncesi (%32), hızlarına dikkat edilmemesi (%28) gibi unsurları saymışlardır. Bu faktörleri belirten sürücüler hız sınırını en az %10 aştıklarını söylemişlerdir. Hızla ilgili verilen beyanlar üzerine görüşü istenenlerin %52'si sürücülerin hız sınırı ne olursa olsun trafiğin akış hızına uymaları gerektiğini düşünmektedirler. Bunun dışında %41'i polisin hız sınırlarına uyulup uyulmadığını yeterince kontrol etmediğini ve yasal hız sınırının düşük olduğunu düşünmektedir. Ve ayrıca çok ilginçtir ki sürücülerin sadece %31'i hız yapmanın zaman kazandırdığı konusunda hem fikirdir. Çoğunluk sürüş çevresiyle ilgili çevre faktörünün belirleyici bir rolü olduğunu ifade etmiştir (örn. yerleşim alanında araç kullanmak yerine şehirler arası otoyollarda araç kullanmak).

Uygunsuz hızla ilgili ankete katılanların %54'si çarpışma riskinin daha yüksek olduğunu, %35'inin ceza alma riskinin olduğunu, %31'inin yaralanmalı kaza riskinin daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanı sıra sadece %18'i yakıt tüketiminin fazla olduğunu ve %6'sı gaz emisyonunun arttığını ifade etmişlerdir.

Anket katılanlara birçok farklı önlem alınmasının ne kadar faydalı bir fikir olup olmadığı konusunda görüşleri sorulmuştur. Sonuç ise aşağıda sıralanmıştır:

- Hız sınırlarını gösteren değişik uyarı levhaları %72
- Polis denetimlerinin arttırılması %67
- Bilgi sistemi %63
- Çarpışma hızını kaydeden kara kutu %62
- Bilgilendirme ve kamu kampanyaları %58
- Fotoğraflama ile birlikte radar %56
- Aşırı hız için cezanın iki katına çıkarılması %52
- Yolların tadilatı %47
- Sigortaya hız verici teknoloji %38
- Yerleşim bölgelerindeki hız sınırının düşürülmesi %35
- Araç içerisinde ISA hız kontrol teknolojileri %35
- Çift şeritli yollarda hız sınırının düşürülmesi %21

Ankete katılan kişiler genellikle çevre faktörünün hız üzerindeki etkisinin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

3.4. Politik Değerlendirmeler

Aşırı hız sorunu yol ağının tümünü etkileyen yaygın bir toplumsal sorundur (Otoyollar, anayollar, şehirler arası yollar ve şehir içi yollar). Genel anlamda sürücülerin yaklaşık %50'si hız sınırını aşmaktadır. Aşırı hız tüm motorlu araçların için söz konusudur (otomobil, motosiklet, kamyon).

Hız toplumun çoğunluğu tarafından temel karayolu sorunu olarak görülmektedir. Fakat zamanla “diğer” sürücülerini ilgilendiren bir sorun olarak görülmeye başlanmıştır.

Aşırı hızın büyük çoğunluğu hız sınırının 10 km'den daha az bir oranda aşılmasından kaynaklanmaktadır. Hızı azaltma önlemleri olarak hem büyük hem de küçük yaptırımlar uygulanmalıdır. Birçok sürücü tarafından hızın biraz arttırılması kaza riski oluşturan önemli bir faktördür (Bkz. 2. Bölüm).

OECD/ECMT'in birçok ülkesinde son yıllarda toplumun görüşünde iyi yönde gelişmeler kaydedilmiş ve hız sorununa karşı bilincin arttığı görülmüştür. Nitekim aynı zamanda ortalama hızın giderek arttığı görülmüştür.

Sürücülerinin davranışlarını etkilemek için alınan önlemlerde hız algılamasının psikolojik yönleri göz önünde bulundurulmalıdır. Geçiş durumlarında aşırı hızın azaltılması da çok önemlidir (Örn, kent bölgelerinin girişlerde).

Yollardaki aşırı hız sorununu çözmek için tüm araçlar ve tüm yol tipleri için yüksek ölçüde hız yönetimi önlemleri geliştirilmesi gerekir. Bunun için diğer paydaşlar ve toplumdan sorumlu makamların yanı sıra karayolu ulaştırma açısından sorumlu kişilerin de katılması gerekir.

KAYNAKÇA

- Aberg, L., L. Larsen, A. Glad and L. Beilinson (1997), Observed vehicle speed and drivers' perceived speed of others, in *Applied Psychology: An International Review*, 46 (3), 287-302.
- Biecheler, M.B. and J. Peytavin (1997), *Drivers' speeding behaviour and attitudes to law enforcement: a multisite roadside survey in France*. Proceedings of Conference on Traffic safety on two continents, Lisbon, 24-27 Eylül 1997.
- Casey S. and A. Lund (1987), "Three field studies of driver speed adaptation" in *Human Factors*, 29-5.
- Denton G. (1967), *The effect of speed and speed change on drivers' speed judgement*, RRL report LR 97.
- Denton G. (1972), *The art of illusion in road safety*, Redlands Record, 32.
- European Commission (2004), *European Drivers and Road Risk, SARTRE 3 Report*, INRETS, Arcueil, Fransa.
- Haglund, M. and L. Aberg (2000), "Speed choice in relation to speed limit and influences from other drivers" in *Transportation Research Part F3*, 39-51.
- Lerner, N., J. Singer and B. Simons-Morton (2005), *The Effects of Teen Passengers on Teen Driver Speeds and Headway*, Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 49th Annual Meeting.
- Matthews M. (1978), "A field study of the effects of driver's adaptation to automobile velocity", in *Human Factors*, 20, 6, 709-716
- National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) (2003), *National Survey of Speeding and Unsafe Driving Attitudes and Behaviors: 2002, Volume 2: Findings Report*. NHTSA, Washington D.C.
- Nouvier J. (1990), *Vitesses pratiquées sur autoroutes de liaison*, CETE de Lyon.
- Nouvier J. (1987), *Influence de la conduite sur autoroutes sur les vitesses pratiquées*, CETE de Lyon.
- Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR) (2005), *Bilan de l'année 2004*, Ministère des Transports, Paris.
- OECD (2002), *Road Safety: What's the Vision?* OECD, Paris.
- Recarte M. and L. Nunes (2002), "Mental load and loss of control over speed in real driving. Towards a theory of attentional speed control", in *Transportation Research*, Part F, 5, 111-122

- Salvatore S. (1967), “Vehicle speed estimation from visual stimuli” in *Public Roads*, 34, 6, 128-131.
- Schmidt F and J Tiffin (1969), “Distortion of drivers' estimates of automobile speed as a function of speed adaptation”, in *Journal of Applied Psychology*, 53, 6, 536-539.
- Saad F (1983), *Perception et contrôle de la vitesse en conduite automobile*. Cahier d'étude ONSER N°59.
- Transport Canada and Natural Resources Canada (2005), *Driver Attitudes to Speeding and Speed Management: A Quantitative and Qualitative Study*, Mayıs 2005.
- Williams, A., S. Kyrychenko and R. Retting (2005), *Characteristics of speeders*, Insurance Institute for Highway Safety, Arlington, Virginia.

2. KISIM: HIZ SORUNUNA NASIL YAKLAŞILMALIDIR?

Bu raporun 1. Kısımında aşırı hızın neden bir sorun teşkil ettiğine değinilmektedir. Karayolu ulaştırmasında hızın arttırılması birçok avantaj sağlamanın yanısıra hızın sadece karayolu güvenliğinde değil aynı zamanda çevre, yaşam kalitesi ve bazı durumlarda toprağın düzenlenmesi de etkili bir faktör olduğunun altı çizilmiştir. Aynı zamanda aşırı hız ya da uygunsuz hız tüm sürücüleri, karayolu ağının tümünü ve tüm ülkeleri ilgilendiren bir durumdur. Sürücülerin kendi algılarına ve tercihlerine göre seçtikleri hız seviyesi özellikle güvenlik, gürültü ve çevre faktörleri göz önünde bulundurulduğunda nadiren uygunsuz hız olarak tanımlanabilir.

1. Kısmı sürücülerin davranışlarını etkilemek için önlemler alınması ve trafik akışındaki hız farklılığının yanı sıra hız sınırını düşürmenin gerektiğini ortaya koymaktadır.

2. Kısmı hız sorunun nasıl ele alınacağı konusunda yöntemler üzerinde odaklanmakta ve aşırı hız sorunu için önerilen çözümlere yer vermektedir.

Bazı ülkelerde etkinliği kanıtlanan birtakım önlemler bulunmaktadır. Bununla birlikte bu önlemlerin tamamı bu ülkelerde uygulanmamıştır. Bu önlemler, altyapı, hız sınırlaması, yatay ve düşey işaretlemeler, otomobil teknolojileri, yetiştirme, uygulama, teşvik, denetleme ve yeni teknolojilerdir. 2. Kısımda bu önlemlerin her birine değinilmiş ve OECD/ECMT ülkelerindeki en iyi uygulamalara yer verilmiştir. 3. Bölümde daha iyi sonuçlar elde edebilmek için küresel hız yönetimi politikası çerçevesinde bu önlemlerin birleştirilmesi gerektiğinin altı çizilmektedir

Ülkelerin çoğunluğu için teorik bir uygulama olacak tamamıyla yeni bir karayolu ağı inşa edeceksek eğer işte takip edilecek adımlar. Kendi tasarımında belli olan açık ve iyi tanımlanmış işlevi olan yollar inşa ediyoruz. Karakteristik özelliklerinden dolayı bu yollar sürücüyü uygun hızda araç kullanmaya iter. Belirgin çevre koşullarını göz önünde tutarak olabildiğince dinamik hız sınırını uygulamaktayız. Sonuç olarak sürücünün uyması gereken hızla ilgili bilgi sahibi olması için yatay ve düşey işaret ve işaretlemeler tasarlamaktayız. Buna paralel olarak araçlarda sürücülerin hızlı araç kullanmaya cesaret edemeyecekleri bir şekilde tasarlanacaktır. İnsanların hızın zararlarının farkına varabilmeleri için bilgilendirme kampanyaları düzenlemekte, toplumu çocukluktan itibaren yetiştirmekte ve gelecekteki sürücülerini bu mantıkla eğitmekteyiz. Tüm bunlara rağmen bazı sürücüler isteyerek ya da dalgınlıkla şartlara göre hız sınırını aşmaktadırlar. Bunun önüne geçebilmek için otomatik kontrol ve geleneksel kontrol stratejileri geliştirmekteyiz. Daha uzun süreçte dalgınlıkla hız sınırının aşılmasını engellemek için araçlar sürücüyü hız sınırını aştığında uyaracak ve hızın kontrol altına alınmasını mümkün kılacak cihazlarla donatılacaktır. Bunların dışında yeni teknolojilerde geliştirilmektedir. Tüm bu faaliyetler uyumlu bir şekilde yürütülecektir. Zincirin her bir halkası diğer alınan önlemlerden haberdar edilmektedir. Sonuç olarak aşırı hız ve uygunsuz hız sadece istisnai bir durumdur.

Gerçeğe dönelim: Yollar inşa edildi, araçlar üretildi sürücüler her zaman iyi bilgilendirilmemekte ve aşırı hızın neden olduğu tehlikelerinin bilincinde değildir. Yaklaşımımız genel mantığın ilkelerini takip etmelidir.

İlk olarak yapılması düşünülen şey, tüm yolları kendini açıklayan yol haline getirmek yani sürücülerin kendi kendilerine uygun hızı bulmaları için gerekli altyapıyı inşa etmek ve değiştirmektir. 4. Bölümde geçiş bölgelerinin yanı sıra şehir içi ve şehirler arası yolların altyapısında alınabilecek farklı önlemlerden bahsedilmiştir.

5. Bölümde ulusal ve bölgesel hız yönetimi sisteminin temel prensiplerine değinilmiştir. Uygun hızın dolayısıyla hız sınırının belirlenmesinin şekilleri açıklanmıştır. Çevre ve yaşam kalitesinin ve hareketliliği hesaba katarak insan hayatının muhafaza edilmesini sağlayacak hız sınırı sadece uygun hıza ulaşılmasını sağlayan bir etkidir. Bilgi, eğitim denetleme gibi mühendislik önlemler hız sınırlaması uygulamasıyla beraber yürütülmelidir.

Hız sınırı belirlenmiş ve tanımlanmış ise kullanıcılar haberdar edilmelidir. 6. Bölümde sürücüye yasal hız sınırı hakkında bilgi verilme şekli ve trafik ışık ve işaretleri ve yol işaretlemeleri gibi iletişim araçları yer almaktadır. Bunun yanında değişken uyarı levhaları gitgide daha fazla kullanılmaktadır.

Araç hız konusunda kesinlikle önemli bir faktördür. Motor gücü, performans ise belirleyici bir unsurdur fakat arabanın genel tasarımı, hız düzenleyicisi, hız sınırlayıcısı veri alıcıları gibi teknolojilerin hız üzerinde önemli bir etkisi olabilir. Bu konular 7. Bölümde işlenmektedir.

Sürücü trafik akışı içerisinde hız seçiminde rol oynayan temel kişidir. Öncelikle doğru bir şekilde bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir. 8. Bölümde çocukluktan itibaren verilen eğitim ve sürüş eğitimi ve bilgilendirme kampanyalarından bahsedilmektedir.

Şayet sayılan tüm söz konusu önlemler alınmış olsaydı denetleme isteğe bağlı kalırdı. Fakat ne yazık ki sistem ve sürücüler mükemmel değildirler. Denetleme önemli ve kaçınılmaz bir önlemdir. 9. Bölümde bu konudaki uygulamalara yer vermektedir.

Gelecekteki en son teknolojiler ve telematik araçlar sürüş yardımı ve hız kontrolü ile ilgili imkânlar sunacaktır. Akıllı hız adaptasyonu (ISA) sistemi geliştirilmekte ve hızın düşürülmesine yardımcı olacak ümit verici bir bakış açısı getirmektedir. Diğer teknolojilerde teşvik edici görünmekte ve tüm bu bilgiler 10. Bölümde anlatılmaktadır.

Son olarak 3. Kısım değerlendirme çerçevesini işlemektedir. Mümkün olduğunca en etkili sonucu elde edebilmek ve önlemler arasında sinerji yaratmak için entegre hız yönetimi sisteminde bahsedilen tüm önlemleri tasarlayanın gereklilikleri üzerinde durulmuştur. Tüm aktörlerin dâhil olma isteğinin altını çizmekte ve hız yönetiminin farklı sosyal grupların yanı sıra aynı zamanda bitki ve hayvan toplulukları üzerindeki etkilerini göstermektedir. Aynı zamanda karayolu güvenliği konusunda her ülkelerde alınan önlem programlarına değinilmiştir.

4. BÖLÜM

KARAYOLLARININ SINIFLANDIRILMASI VE ALTYAPI ÖNLEMLERİ

Bu bölümde hız yönetimi politikasının önemli bir kısmını teşkil eden ve hızı yönetmek için altyapı konusunda alınan önlemlere değinilmiştir. Karayolu ağının açık işlevsel bir sınıflandırılmasının ve çevre-yol faktörüyle sürücüyü uygun hızı bulması için yönlendiren kendini açıklayan yolların yapılması gerekliliğinin altı çizilmiştir. Şehir içi ve şehirler arası yollarda ve aynı zamanda geçiş bölgelerindeki iyi uygulamalara ve altyapı üzerinde alınan etkinliği kanıtlanmış bir dizi teknik önlemlere yer verilmiş. Sonuç olarak ele alınması gereken temel birtakım sorunları ortaya koymuştur.

4.1 Giriş

Altyapı ve yol mühendisliği düzenlemeleri yollarda hız yönetimine yardımcı olabilir. Genel manada sonuçlar altyapı düzenlemeleri yolun görünüşünde yapılan değişiklik, sürücülerin hız yapma eğilimlerini sadece kısa süreli değil uzun süreli olmak üzere değiştirmek için gerekli bir uygulamadır. Aksine, araştırmalar hız sınırının değiştiğinde ve altyapı değişikliği gibi diğer önlemlerinin hiçbiri alınmadığında ortalama hızdaki değişiklik hız sınırındaki değişikliğin 4 katından daha düşük olduğunu göstermektedir (Department of Environment, Transport and Regions, 2000; 1997; Transport Canada, 1997).

Yolları daha da uyumlu hale getirmek için yapılan ve tüm yol kullanıcılarının ihtiyaçlarını yansıtan altyapı değişiklikleri sadece ulaşırma mercilerine ait önemli hız yönetimi teknikleri olarak görülmemelidir çünkü aynı zamanda sürücüler için daha güvenilir bir hareketlilik sağlayarak şehirlerimizin ve kasabalarımızın yollarını, kamu alanlarını yayalar ve incinebilir yol kullanıcıları için güvenilir bir hale getirir.

Bu bölümde yolların sınıflandırılmasından yeni altyapının yapılmasıyla ve mevcut altyapının geliştirilmesiyle fiziksel düzenlemelere kadar tüm altyapı önlemlerinden bahsedilmiştir. Trafik işleyiş sistemi ile birlikte işaret ve işaretlemeler 6. Bölümde yer almaktadır.

4.2 Altyapı ile birlikte hız yönetimi tarihi

Yol mühendisliği önlemleriyle hız sınırının değiştirilmesi için yolun görünüşünün değiştirilmesi şehir içi yollarda uygulanan bir yöntemdir fakat bu uygulama şehirler arası yollarda yeterince gerçekleşmemiştir. Orta çağlarda şehirlerin kapıları farklı davranışların değişmesi gerekliliğini belirtmekteydi. Bu fikir kalabalık ve modern şehirler için geçerliydi. En önemli hız yönetimi önlemlerinden biri de sürücülerin incinebilir yol kullanıcılarını korumak için hızlarının düşürmek zorunda olduğu şehirlerde ve şehir içi bölgelerde bulunan kavşak noktalarındaki davranış değişikliğinin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Hızın kontrol altına alınması, trafik yoğunluğunun azaltılmasını sağlayan yöntemlerin genel adı olarak trafiğin iyileştirilmesinin uzun bir tarihi vardır. Bu konudaki ilk adım 1920 yılında Radburn'da (Amerika) trafik yoğunluğunun azaltmak için caddelerin ve bölgelerin tekrar değiştirilmesiyle atılmıştır. Bu girişimlerin ardından 60'lı yıllarda bu girişimler, çevre ağıyla yaşam alanlarının geliştirilmesine ön ayak olan ilk İsviçre kanunlarıyla (Swedish National Board of Urban Planning, 1968) Avrupa'da da devam etti. Bu uygulama diğer Avrupa ülkelerinde de hemen kabul görmüştür. Aynı dönemde "Woonert" (yaşam yollarını işaret eden) görüşü Delft (Hollanda)'te ortaya çıkmıştır. Şehir içi yollarda altyapıda alınan önlemlerle hız yönetimi gitgide daha fazla uygulanmakta ve tüm dünyada birçok ülkede hayat kurtarmaya devam etmektedir.

90'lı yıllardan itibaren şehir içi yollarda trafiğin iyileştirilmesi ve literatürde «traffic calming» veya hız iyileştirme teknikleri olarak geçen farklı hız yönetim teknikleri uygulanmaya başlanmıştır ve aynı zamanda özellikle Danimarka, Hollanda ve İngiltere gibi ülkelerde şehirler arası yollarda bu teknikler uygulanmıştır. Günümüzde altyapının yenilenmesiyle birlikte hız yönetimi trafik işleyişi ve politikasının önemli tamamlayıcılarından.

Hızı kontrol altına almak için yapılan altyapı yenilikleri yaşam alanlarında trafiğin iyileştirilmesinin de ötesine geçmiştir. Bu yenilikler, hızlı trafik akışının artmasını güvenli bir şekilde önlemek için hız yönetimini gerektiren otoyollar, ana şehir içi yollar ve şehirlerdeki ana alterler gibi tüm yol tiplerinde uygulanmaya yöneliktir.

4.3. Kendini açıklayan yolun temeli olarak yolun işlevi ve yolun sınıflandırılması

Gün geçtikçe daha fazla ülke kendini açıklayan ve standart yolların temel unsuru olarak yolun işlevi ile ilgili yeni yaklaşımlar türetmiştir. Bunlardan bir tanesi, 60'lı yıllarda gerçekleştirilen ilk çalışmaların, trafik hızının tahmininde yandan görüşün belirleyici rolünü gösterdiğinde ortaya çıkmıştır (Salvatore, 1967 ve 1968). 3. Bölümde bahsedildiği gibi hız tahmini yandan görüşte daha kesindir fakat önden görüşte tahmin edilemeyebilir. Bu çalışmalar aynı zamanda görüş açısının uzunluğunun hız algısı üzerindeki etkisini göstermekte ve örn. sürücülerin referans noktası olmadan uzun yollarda hızı neden göz ardı ettiğini açıklamaktadır.

1960-1970 yılları boyunca İsviçreli bir araştırma grubu şehir planlamasında karayolu güvenliğinin dikkate alınması ile ilgili SCAFT adında bir klavuz hazırlamıştır. Bu klavuzda anlaşılmasını kolay bir yol çevresinin oluşturulması önerilmektedir (Swedish National Board of Urban Planning, 1968).

“Pozitif rehberlik ” (Alexander et Lunenfeld, 1986), “Yolun Anlaşılabilirliği” (Mazet, Dobois ve Fleury, 1987), “Kendini Açıklayan Yol” (Theeuwes ve Godthelp, 1995) gibi diğer yayınlar 1980 yılında basılmıştır. Tüm bu yayınlar sürücülerin uygun hız seçimlerine yardımcı olan yol konseptinin önemini vurgulamıştır. Önerilen bu yaklaşımlar mevcut tüm yollar üzerindeki tasarım değişkenliğini azaltan, uyumlu ve tutarlı tasarım ilkelerini benimseyerek yol ağ yapısı oluşturmanın gerekliliğini vurgulamaktadır.

Tüm bu teoriler yapısal olarak güvenli sürüş sağlayan karayolu altyapısını tavsiye etmektedir. Sürücülerin yol durumunun belirlemesi ve yorumlamasında belirleyici bir rol oynayan bilgilerin işleme sürecini göz önünde bulundurarak ve anlayarak bu tür sonuçların elde edebilmesi mümkündür. Bu anlamda farklı karayolu altyapı türleri ile ilgili sürücü için bilgi sınıflandırması ve içeriklerini gözler önüne sermek için bazı çalışmalar yapılmıştır (örn, şehirler arası yollar ve şehir içi yollar, geçiş bölgeleri (kavşaklar) ve virajlar). Bu çalışmalar insan hafızasında kategorilerle organize edilmiş bilginin bilişsel teorisine uyumlu hipoteze dayanmaktadır (Rosch, 1978). Bu teoriye göre sürücüler kendi deneyimlerine göre çevre hakkında bilgi sahibi olabilir ve bu bilgiyi tüm yol türlerinde kullanırlar.

Yolların temel işlevleri

Geçiş işlevi

Transit işlevi olan yollar uzun mesafeli ulaşımı sağlar. Otoyollar, otobanlar ve büyük şehir alterleri bu özellikte olan yollardır. Diğer incinebilir yol kullanıcıları ve diğer ulaşırma modları belirgin bir şekilde ayrılmalıdır. Giriş ve çıkış noktaları sınırlandırılmıştır ve kavşaklar arasına belirli bir mesafe konulmuştur.

Dağıtım işlevi

Dağıtım işlevi olan yollar şehirler arası ve şehir içi yollardan diğer tüm yollara giriş ve çıkış işlevi görür. Kavşaklar daha sıkıdır ve trafik geçişleri daha fazladır (güzargah değişiklikleri). Bu yollar aynı zamanda farklı taşıma modları da çok fazla kullanılmaktadır.

Giriş işlevi

Cadde ve yollarda bulunan özel mülkiyetler giriş işlevine sahiptir. Bu tür yerlerde hem kavşaklar hemde yol bağlantıları trafik geçişlerini sağlar. Hız sınırının düşürülmesi için bu güzargahlarda yapısal değişikliklerin yapılması gerekir.

Yolların sınıflandırılması

Yollar işlevlerinin yanısıra bulundukları yerlere (şehir içi ve şehir bölgeleri) ve tiplerine (otoyol vb.) göre sınıflandırılır. Tablo 4.1. farklı yol tipleri ve yolların işlevleri verilmiştir.

Tablo 4.1. Farklı yol tipleri ve yolların işlevleri

Çevre	Yol sınıfı	Temel işlevleri
Şehirler arası bölgeler	Otoyol (şehirler arası)	Transit
	Anayollar (şehirler arası yollardaki anahatlar)	Transit
	Şehirler arası ana yollar	Transit / Dağıtım
	Şehirler arası ara yollar	Giriş
Yerleşim bölgeleri	Otoyol (şehir içi)	Transit
	Şehir ana alterleri ve ana yollar	Transit / Dağıtım
	Şehir içi yerleşim bölgelerindeki yollar	Giriş

Amaç yolların işlevlerine uygun olarak kendini açıklayan yol haline getirilmesidir. Sonuç olarak tipik ara kesit noktaları ve temel geçiş türleri, operasyonel mod ve uygun hız sınırı yukarıda belirtilen tüm farklı yol tiplerine göre belirlenmelidir. Bunun yanı sıra yatay ve düşey hizalama unsurları istenilen hıza uygun seçilmelidir.

Tasarım hızı

Bazı ülkeler genel manada daha önce tanımlarda belirtilen tasarım hızı yaklaşımını kabul etmiştir. Aslında yol tasarım hızı şu şekilde tanımlanır: *Trafik yoğunluğunun az olduğu güvenilir ve rahat yollarda yüksek hızla devam edilebilir* (ETSC, 1995). Bu tanımlama diğer tanıma göre biraz farklıdır. Diğer tanımda tasarım hızı, iyi hava koşullarında orta düzeyde bir araçla orta seviyedeki bir sürücünün güvenli bir şekilde araç kullandığı hız olarak tanımlanır.

Temelde gerekli tasarım hızı yolun işlevine ve neticede tercih edilen hıza bağlıdır. Eğer yolun işlevinden ötürü yüksek hız tercih ediliyorsa yolun kalitesi ve yol kenarı korkulukları uygun standartlarda olmalıdır. Yol seviyesinin geliştirilmenin bir diğer yolu ise yolun standardına ve riskine göre hız sınırının ve gerçek hızın düşürülmesidir.

Aslında tasarım hızı, hız sınırından asla daha düşük olmamalıdır. Diğer bir yandan tasarım hızından çok düşük hız sınırı belirlenmesi de tavsiye edilmemektedir. Bu, hız sınırının güvenilirliğine zarar verir.

Bunun yanı sıra şehir içi bölgelerdeki tasarım hızının yolun büyük bir kısmını kapsamaması önemlidir. Tasarım hızının belli bir noktada önemli ölçüde düşürülmesinin beraberinde yolun karakteristik özelliğinde değişiklik yapılması gereklidir ve uygun yol işaret ve işaretlemeleri de yapılmalıdır (Bkz. 6. Kısım).

4.4. Şehirler arası bölgeler

Otoyollar

Otoyollar hızlı trafik akışında en güvenilir yollardır ve otoyollarda girişin düzenlemesi ve değişken hız sınırlamaları gibi sıkışıklık azaltmaya yönelik önlemler hariç genel manada hız yönetimi için hususi önlemler alınmaz. Yol çalışmaları sırasında yol kullanıcılarının ve araç içerisindeki kişilerin güvenliğini sağlamak için hız sınırı azaltıldığından istisnai bir durum söz konusudur. Genel anlamda çalışma alanlarında hız, yolların daraltılması ve zikzaklı yol uygulaması ile yönetilebilir ve radarlar ile kontrol altına alınabilir.

Şehir içi yollar

Şehir içi yollar en büyük ölümlü ve yaralanmalı kaza riski taşıyan yollardır. Birçok sanayileşmiş ülkelerde ölümlerin %60'ı bu tür yollarda yaşanmaktadır. Bu konu çok kısa bir süredir siyasete konu olmuş ve dikkatleri çekmiştir. Birkaç yıldır birçok ülke (Norveç, Hollanda, İngiltere) şehir içindeki yol ağı üzerinde daha güvenli ve daha kabul edilebilir hız için hız sınırı değişikliklerinin yanı sıra güvenlik araştırması ve denetlemesi yapmışlardır.

Birçok ülkede yol çıkışları ve tek bir aracın yol kenarına yerleştirilmiş nesnelere çarpmasıyla meydana gelen çarpmalar şehir içindeki yol ağına büyük bir risk oluşturmaktadır. Bu kazaları önlemek için yol ağının tümünde altyapı önlemleri olarak hızı yönetmenin yollarını aramak masraflıdır ve gerçekçi değildir. Nitekim özellikle riskli yolları güvence altına almak ve daha güvenilir yollara sahip olmak için yol kenarında bulunan ağaç, telefon, elektrik ve önemli işaret direklerini kaldırarak yerel önlemler alınabilir. Orta refüj bariyerlerin yardımıyla yolu çift yönlü olarak ayırmak uzun süreli bir planlama gereken etkili bir çözümdür. İsveç gibi bazı ülkeler yüksek riskli şehir içi yollarda bu yöntemi uygulamışlardır. Bununla birlikte birçok ülkede mali kısıtlamalar büyük ölçekli bu tarz bir önlemin alınmasına imkân vermemektedir. Bu şartlarda başka çözümler aranmalıdır. Yolun bölümlerinde yapılan hız kontrolleri, bu tür bir önlemin yapılabilirliğini ve verimliliğini araştırılarak incelenebilir. Diğer bir yandan akıllı hız adaptasyonu gibi yeni teknolojilerin kullanımının şehir içi yollardaki hız yönetimine yeni açılımlar sunması beklenmektedir (Bkz.10. kısım).

Farklı hacimlerdeki araçlar farklı hızlarda yolculuk ederler ve bu araçlar özellikle yavaş ve ağır araçları sollarken riskli yol bölümü oluşturur. Bu uygunsuzluğu engellemek için birçok ülke ağır araçlar ve tarım makinelerine yol bölümü ayıran ulaştırma politikaları geliştirmektedir. Avusturya ve Hollanda gibi bazı ülkeler traktör (bisikletli, yaya ve at binicileri de bu yol bölümü kullanabilmektedir.) gibi tarım makinelerine yolda ayrı bir bölüm (ve bazen ayrı bir yol) ayırmaktadır. Bu önlemin kısa sürede uygulamaya geçmesi zordur. Hizmet olarak adlandırılan bu yolların yapımı özellikle vadi ve dağlık bölgelerde maliyeti yüksektir ve bu uygulama için yeterli alan bulunmamaktadır.

Bisiklet kullanıcıları şehir içindeki yollarda özellikle incinebilir yol kullanıcıları arasında yer almaktadır. Bu yüzden bazı ülkelerde kullanıcıların güvenliğini sağlamak için bisiklet yol şeridi koymuşlardır. Bisiklet yol şeridi, bisiklet yolunun aksine yapısal olarak yoldan ayrı değildir sadece görsel olarak boylamasına bir işaretleme (devam eden ya da kesik kesik genellikle farklı bir renkteki çizgiler) ile belirtilmiştir. Örn. Hollanda’da bu uygulama hız sınırı 50 ve 60 km/s olan şehir içi yollarda gerçekleştirilmektedir. Yol bölümü kesik çizgilerle ayrılır fakat yasal olarak bisiklet yolu veya bisiklet şeridi olarak kabul edilmez. Bu uygulamanın öncesinde ve sonrasında hız sınırının 60 ve 80 km/s olduğu yollarda yapılan araştırmalar ortalama hızın biraz (birkaç km) düştüğünü kaydetmiştir (Kooi ve Dijkstra, 2003).

Eğimli şehirler arası yollar ve karayolları

Eğimli şehirler arası yollarda ve karayollarında uzun yokuş aşağı ve yokuş yukarı olan yol kesimlerine özellikle dikkat edilmelidir. Birçok ülkede yolun yokuş aşağı olan bölümlerinin yakınında eğimin olduğunu gösteren ve sürücülerini vites küçültmeleri konusunda uyarıcı bir levha yerleştirilmiştir. Yokuş aşağı ve yokuş yukarı olan yol kesimlerinde en önemli sorun ağır ve hafif araçlar arasında hız farklılığıdır. Bazı dağlık bölgelerde ağır araçların fren arızası durumlarına karşı araç durdurma rampaları yerleştirilmektedir.

Tek anayollu şehir içi yollarda sollama şeritleri (Sollama çizgisinin bittiği geçiş yerlerindeki çarpışmaları engellemek üzere yapılmıştır.) ve yavaş araçlar için ayrılmış bir şerit görmek mümkündür.

4.5. Geçiş bölgeleri

Eğer sürücü uzun bir süre yüksek hızla araç kullanıp hız sınırının düşük olduğu yola girdiğinde hızını genellikle önemsemeyip ve yeni hızını mevcut hız sınırına göre ayarlamak için düşürmez. Trafik geçişini gösteren ve sonuç olarak sürücülerin hızlarını ayarlamaları sağlayan belirli altyapı önlemleri mevcuttur.

Uzun bir geçiş yolundan sonra köye girmek zordur. ETSC (1995) bu geçiş bölgeleri için iki temel ilke göstermiştir. Birincisi, şehir içini çevreleyen yol boyunca tamamlayıcı önlemlerin alınması ve ikincisi ise geçiş bölgelerinde alınan önlemlerin şehrin ya da köyün girişine kadar toplu bir etki yaratması gerekmektedir. ETSC’nın raporunda olduğu gibi bu hedefe şehir içi girişine kadar ağaçlandırma ve diğer dikey işaretlerle yolu daraltılmasıyla ulaşılabilir. Aslında bu fiziksel ve görsel önlem hız algısına dayanmaktadır. Dikey unsurların boyunun yolun genişliğinden fazla olduğu sürece sürücünün seçtiği hız düşüktür. Bununla birlikte yol kenarında karayolu güvenliği olumsuz etkileyecek bir unsur yaratmaması için dikey unsurlar dikkatli bir şekilde seçilmelidir.

4.6. Şehir içi bölgeler

Şuan hala birçok ülkede şehir içi yollarda alınan hız yönetimi önlemlerine rastlanılmaktadır. Bu önlemler, trafik yoğunluğunun artmasına sebep olan yol kullanıcılarının farklı ihtiyaçları arasındaki çelişkiye müdahale etmek için alınmıştır. Bu durum özellikle yayaların kaza riskinin arttığı şehir içi yolların bir kesimindeki ticari alanlar için söz konusudur. Bu tür tehlikelerdeki artış birçok karar verici ve düzenleyicilere, şehir içi yollarda yol ve alanların yapısını tekrar gözden geçirmeleri, trafik geçişlerine ayrılmış alanları azaltmaları ve hızı daha çok arzu edilen, yayalarının, bisikletlilerin, diğer yol kullanıcılarının ihtiyaçlarına yakın seviyeye getirmeleri için ilham kaynağı olmuştur. Buna ek olarak yaya faaliyetlerinin yoğun olduğu yolların kullanımını azaltmak üzere geçiş yollarını yönetmek ya da sorunlu yolların kullanımını azaltmak için de (örn. şehirlerin etrafındaki yeni yollar) bu önlemler alınır.

Bazı bölgelerde özellikle hassas bölgelerde hızın düşürülmesi yol kullanıcılarının güvenliği için önemli olabilir (gerçek ya da hissedilen). Bu durum okullara ve huzur evlerine yakın yaya geçitlerine ve kavşak noktalarına yakın yerlerde söz konusudur. Bu tür alanlarda hız tümseği, yol daraltması, kavşaklardaki yüksek düzlükler, dönel kavşak güvenli hızın sabit kalmasına katkıda bulunur.

Uyum içerisinde uygulandığında altyapı üzerindeki bu önlemler sürücüye geçerli hız sınırına uymasında ve yol durumunun tespitinde yardımcı olabilir. Bununla birlikte yol mühendisliği değişikliklerini ifade eden hız yönetimi, yol kullanıcılarını hız sorunu, aşırı hız ve bunun yanı sıra zıt önlemler konusunda hassaslaştırılması ve hız sınırlara uyulması amacıyla caydırıcı önlemlerin alınması için her zaman eğitici, öğretici önlemlerle birlikte yürütülmelidir.

Yerleşim alanları, hız sınırı 30 km olan ya da hız sınırı düşürülmüş yollar

Daha önce bahsedildiği gibi “Woonert” kavramı toplumun girişiminin bir parçası dâhilinde ilk kez 60’lı yıllarda Delft’te (Hollanda) karşılaşılmıştır. Diğer Avrupa ülkelerinde de hızlı bir şekilde kabul edilmiştir. Birçok örgüt ve yerel merciler kendi bölgelerinde bu önlemleri almışlardır. “Woonert” kavramı belli bir bölgede (cadde ya da semt) özel koşullarda daha iyi uygulanır. Daha geniş bölgelerde hızı düşürmenin gerekliliği 30 km/s (20 mil) ile sınırlı alanların oluşturulmasını sağlar (Bkz. Şekil 4.1.).

Şekil 4.1. 30 km/s ile sınırlı tipik bir alan

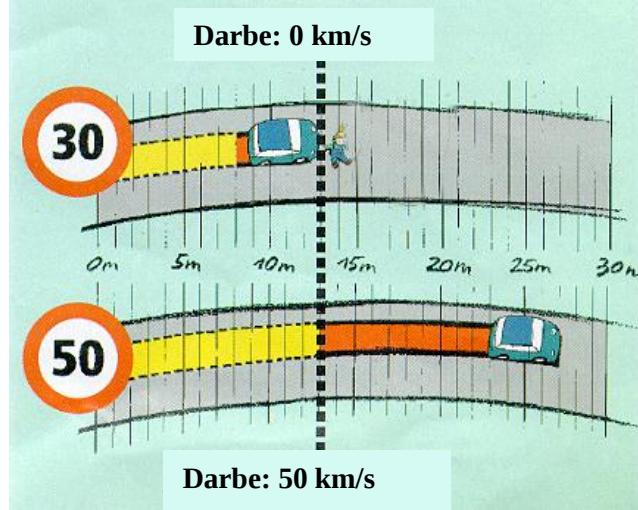


Kaynak CERTU.

30 km/s ile sınırlı alanlar 80’li yıllarda oluşturulmuştur. Bu yaklaşım “Woonert” kavramına benzer bir şekilde fakat altyapıya daha önemli yatırımlar yaparak karayolu güvenliğini sağlamıştır. Bu alanlar motorlu taşıtlar için daha uygundur fakat bu alanlarda hız sınırı düşürülmüş, düşük hız sınırına teşvik edilmiş ve farklı türdeki düzenlemelerle kontrol altına alınmıştır. Bu önlemlerin uygulanması önemlidir ayrıca trafik levhalarının kullanılması yetersiz kalmıştır. 30 km/s ile sınırlı alan uygulaması gitgide daha da yaygınlaşmaktadır. Birçok şehir karayollarının önemli bir bölümünde 30 km/s ile sınırlı alanları oluşturmaktadır. Avusturya’daki Graz şehri biraz daha yüksek hız ile sınırlı bazı yollar hariç, genel bir hız sınırını 30 km/s olarak tanımlayan ilk kenttir. Diğer büyük şehirlerde bu düşüncüyü uygulamaya geçirmeyi isteseler de çok önemli ve yoğun yollarda zorluklarla karşılaşmışlardır.

Karayolu güvenliğine göre 30 km/s ile sınırlı alanların şehir içi yollarda kaza sayısını azalttığı kanıtlanmıştır. Webster ve Markie (1996) 20 km/s ile sınırlı alanlarda muhtemel kazaların yaklaşık %60 ve ölümlü kazaların %70 azaldığını ortaya çıkarmıştır ve bu iyi sonuçlar hız sınırına uyulduğunu göstermektedir (Bu da düzenli olarak kontrol edildiğini göstermektedir.).

Şekil 4.2. Kentsel alanlarda durma mesafesi ve darbe



Kaynak: Fransa Ulaştırma Bakanlığı.

Bu iyi sonuçları açıklayan sebeplerden birisi de temel olarak fren mesafesinin oldukça azaltılmasıdır. Şekil 4.2., 30 ve 50 km/s hız sınırının fren mesafesini göstermektedir. Şehir içi yollarda yayalar ve diğer incinebilir yol kullanıcıları ile muhtemel bir tehlike ile karşılaşma riski olduğu için 30 km ile sınırlı alanları oluşturmak daha fazla tercih edilmektedir.

Şehir içi yollarda trafiğin iyileştirilmesi ve trafik yönetimi alanında “karşılaşma bölgesi” oluşturmayı amaçlayan ve “Step tempo” diye adlandırılan bir yaklaşım geliştirildi: Herhangi bir öncelik olmadan tüm yol kullanıcıların kullandığı düşük azami hız sınırı olan (yaklaşık 20 km/s) yolların tümü. Şehir merkezlerinde ve yerleşim alanlarında başarılı deneyimler elde edilmiştir.

4.7. Mühendislik Tedbirleri

Kapılar

Orta çağda yol girişlerinin şekli yol çevresindeki değişikliğe dikkat çekilmesini sağlamaktadır. Yüzyıllar boyunca kapılar şehir ve köyler arasındaki sınırı temsil eder. Günümüzde şehir ve köyler arasındaki sınır daha az belirgindir. Bunun nedeni de birçok sürücünün yerel hız sınırlarını göz ardı etmeleridir. Çağdaş kapılar sürücü davranışlarının ve hız seçiminin farklı olması gerektiği bölgelere girişleri belirtmelidir. Şekil 4.3. Almanya’daki kapıyı göstermektedir. Kapılar farklı yollarda özellikle şehir girişlerinde ve şehrin içerisinde mahallelere ayrılan bölümlerde kullanılabilir. Bu kapılar geçmişte olduğu gibi bina olabilir ya da aynı zamanda bitki ve ışıklandırma vb. şeklinde de olabilir.

Şekil 4.3. Almanya’da bir kasabanın girişindeki kapının etkisi



Kaynak: CDV.

Kapılar daha önce bahsedilen farklı türlerdeki yollara göre sürücülerin davranışlarını değiştirmeleri gerektiği yönündeki algılamalarını geliştirmelidir. Aynı yol üzerinde belli değişikliklerin başladığı yeri göstermelidir. Eğer şehrin girişinde bisiklet yolu varsa bu yolun sınırdan başlaması tercih edilmelidir. Yoldaki şeritlerin azaltılması ve daraltılması tercihen bu kapıdan başlamalıdır.

Bu yerlerde hızın düşürülmesi, kapıların yapısına, kapıların öncesindeki ve sonrasındaki yol yapısına ve çevresine göre değişir. Eğer bu izler sürücüyü yön değiştirmesine zorlaması ve görsel unsurların, yol profilinin ve yüzeyinin değiştirilmesi gibi diğer trafik iyileştirme önlemlerinin bulunması çok önemlidir.

Yolu ayıran orta refüj ve refüj

Ana trafik refüjleri şehirlerin girişinde özellikle de daha küçük şehirler ve köy girişlerine yerleştirilir. Orta refüjün işlevi ve yapısındaki farklar, şehrin girişinden itibaren hızı azaltmak için konulan tek taraflı refüjler ve şehrin çıkışında aynı zamanda şehir içi yola girerken hızın arttırılmasını önlemek için konulan çift yönlü refüjlerde oldukça belirgindir. Çek Cumhuriyeti’nde ulaştırma ile ilgili Ulaştırma Araştırma Merkezi (CDV) tarafından yapılan çalışmalar çift yönlü yollarda trafiğin iyileştirilmesi için çift yönlü refüjlerin daha fazla tercih edildiğini ortaya konmuş ve bunun yanı sıra farklı önlemlerin gerekliliğini göstermiştir (Heinrich ve ark., 2004). Birçok sürücü refüjlerin yanından geçerken hızlarını azaltmaktan kaçınmak için ters kesintisiz şeridi kullanmaktadır.

Şekil 4.4. Napajedla'daki refüjler (Çek Cumhuriyeti)



Kaynak Doprava, 21.

Refüjler sollamayı ve yasak U dönüşlerini engelleyerek trafiği iki yönlü bölmektedir. Fakat asıl amaç incinebilir yol kullanıcılarının kullandığı yollarda 'çit etkisi'ni engellemektir. Yayaların iki aşamada yolu geçmesini ve sadece tek bir yöndeki trafik akışına karışmasını sağlar.

Yol kenarı refüjleri yaya kaldırımlarını uzatabilir. Bu refüjler caddenin iki yaya kaldırımı arasındaki mesafe ile bu mesafeyi dolaşmak için yayaların ihtiyaç duyduğu zamanı kısaltır (Bkz. Şekil 4.4.).

Yolların daraltılması

Çift yönlü yolların daraltılması trafiği yavaşlatmayı sağlayan başka bir altyapıyı değişikliğidir. Refüjlerin konulmasıyla bu daraltma ortadan ve yandan gerçekleştirilebilir. Yolun şekli; şerit daraltılarak, yol kenarını ağaçlandırarak ya da yol kenarına ayrı bir yer ayırarak değişebilir. Bu önlemler sadece hızı etkilememektedir aynı zamanda muhtemel kullanım alanlarını paylaşarak daha çekici alanlar inşa etme olanağı sunmaktadır.

Şekil 4.5. Loughborough'daki yolların daraltılması (İngiltere)



Kaynak: CDV.

Yolun daraltılması hız yönetimi hedefleri dahilinde sıklıkla kullanılan altyapı önlemidir.

Şayet daraltma işlemi yolun yeniden inşasında yapılıyorsa daraltmanın derecesi, yolun eski şekline, teknik kurallara ve sonraki olağan değişikliklere göre değişir.

1960 ve 1970'li yıllarda yollar transit geçişlere ve motorlu araçlara verilmiş bir öncelik olarak görülmekteydi. Yollar bu dönemlerde yapılmaktaydı ve son zamanlarda yapılan aynı özelliklere sahip yeni yollar tekrar inşaa ve daraltma çalışmalarına uygundur. Bu yollar genellikle hızın düşürülmesine olanak sağlayacak yapıdadır.

Dönel kavşaklar ve küçük dönel kavşaklar

Hızın sınırının düşürülmesi özellikle şehir içi yollarda ve şehir içindeki kavşaklara uygun bir önlemdir. Dönel kavşaklar bu alanlarda alınan etkili bir önlemdir. Bunun yanı sıra aynı yönde giden araçların çarpışma durumunda darbe açısı 90°den daha azdır ve netice daha az şiddetlidir. Meta-analize dayanarak Elvik ve Vaa (2004) kavşakların önceki yapısına ve bağlantı sayısına göre yaralanmalı trafik kazalarının %40-%10 azaldığını göstermişlerdir. En büyük azalma trafik ışıklarıyla bulunan 4 kollu kavşaklarda kaydedilmiştir. Şiddetli ve ölümlü kazaların sayısındaki azalma ağır yaralanmalı kaza sayısındaki düşüşten daha yüksektir. Yaya kazaları ile ilgili sonuçlar diğer türdeki kazaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir; bisiklet kazalarının sonuçları biraz daha düşüktür (%10-%20). Meta-analiz, dönel kavşaklarda maddi hasarlı kaza sayısında artış olduğunu göstermiştir.

Şekil 4.6. Chrudim'deki dönel kavşak (Çek Cumhuriyeti)



Kaynak: CDV

Giriş ve çıkışı tek bir yöne bağlı olan 30-50 metre dış çaplı kavşaklar altyapı güvenliği ve arzu edilen hızın benimsenmesi açısından oldukça vaad edici bir önlemdir. Son yıllarda bu tip kavşaklar şehir içinde yaygınlaşmaya başlamıştır.

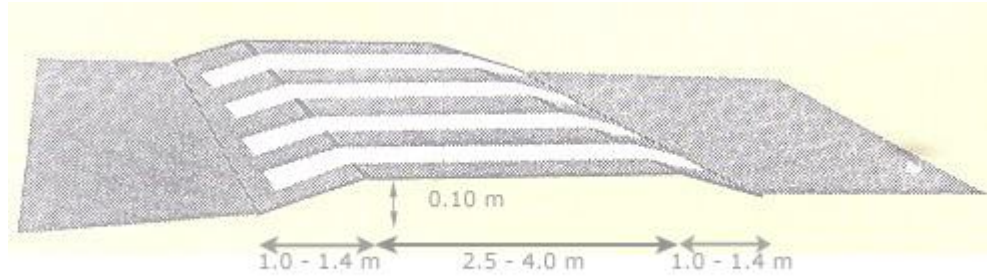
Küçük dönel kavşaklar (24 ve 30 metre çaplı) büyük dönel kavşakların yapılmasına imkân olmadığı ülkelerin çoğunda özellikle şehir içi yollarda gitgide daha fazla tercih edilmektedir. Küçük dönel kavşakların transit trafiğin hızı üzerindeki etkileri bu kavşakların şekli, yapımı ve trafiğin yoğunluğu ve kullanılabilir alan için kullanılan parametrelerin doğruluğuna göre değişir.

Ufak dönel kavşaklar (24 metre çapın altında olanlar) dünya çapında daha az görülmektedir. Etkileri ile ilgili yeterli bilgi bulunmamaktadır fakat yerleşim alanlarına daha uygun olduğu anlaşılmıştır.

Hız tümseği

Hız tümseği İngiltere ve Hollanda gibi ülkelerde trafiğin iyileştirilmesi için alınan bir önlemdir. Buna karşılık trafiği iyileştirme politikasının sonradan uygulandığı Avusturya ve Çek Cumhuriyeti gibi ülkelerde daha az talep görmektedir. Bu tümsekler termoplastik versiyonundan yükseltisine kadar tasarımlarına göre farklı türlere ayrılabilir.

Hız tümseğinin hız üzerindeki etkisi oldukça kesindir. Fakat şunu da eklemek gerekir ki o çevrede yaşayan insanlar için rahatsız edici düzeyde gürültü yaratmaktadır. Hız azaltma üzerindeki etkisi hız tümseğinde 50m önce ve sonra görülebilir ve bu etkinin derecesi büyük oranda hız tümseğinin yüksekliğine ve eğimine de bağlıdır.

Şekil 4.7. Yaya geçitlerindeki hız tümseği¹

Kaynak: CERTU.

Normal refüjlerle karşılaştırıldığında yükseltilmiş yaya geçitleri ve yükseltilmiş kavşaklar özellikle trafiğin iyileştirildiği ve hız sınırının 30 km olduğu yerlerde daha yaygındır. Son yıllarda ulaştırma modlarını fiziksel olarak ayırmayan ya da ayıran şehir alanlarının yeni tasarımında yüksek bir yol bölümünün olduğu görülmektedir.

Şekil 4.8. Grenoble'daki (Fransa) yüksek kavşak



Kaynak: CERTU.

Hız kasisi

Hız kasisleri hız düşürmek için alınan başka bir önlemdir. Bu hız kasisleri otobüsleri (Toplu taşıma araçları) ve kamyonları (Bkz. Şekil 4.9.) etkilememektedir çünkü hız kasisleri bu araçların başı ve sonu arasındaki mesafeden daha kısadır.

¹. Şeklin boyutları Fransa'da tavsiye edildiği gibidir fakat bu boyutlar ülkeden ülkeye değişir.

Şekil 4.9. Hız kasisi



Kaynak: CERTU

Geçici önlemler

Mali sıkıntılar gibi birçok nedenden dolayı geliştirilmiş yol tasarımlarının uygulanması zaman almaktadır. Bazen ışıklı yol direği ve yol işaretleri gibi geçici önlemlerin uygulanması da gerekli görülebilmektedir (Bkz. 4.10).

Şekil 4.10. Belfort'daki geçici yol tasarımı (Fransa)



Kaynak: CETE, Lyon.

4.8. Altyapı önlemlerinin geleceği

Altyapı değişiklikleriyle hız yönetimi birçok hayatı kurtarmıştır. Edinilen deneyimlerle iyi uygulamalarımızı geliştirdik ve hatalarımızdan ders çıkardık. Trafiğin iyileştirilmesi şehir içi yollarda çok önemli bir hız yönetim önlemi olarak kalacaktır. Buna paralel olarak farklı yol tiplerinin trafik durumuna ve hava şartlarına göre dinamik hız sınırını belirlemek de çok önemlidir.

4.9. Uygulama sorunları

Birçok uygulama sorunları altyapıyı ilgilendiren önlemlerin uygulanması ile ilgilidir. En sık karşılaşılan sorunlardan biri finansman sorunudur.

Hızı daha iyi yönetmek için altyapının geliştirilmesinin isteyen partnerlerin sayısı ne kadar fazla olursa finansmanı sağlamakta o kadar kolay olur. Karayolu güvenliği uzmanlarının bu konudaki en iyi uygulamalar ile çok fazla bilgisi vardır. Finansmandaki bir eksiklik hiçbir şeyin yapılamayacağı anlamına gelmez.

Şehir plancıları ve tasarımcılar, inşaat şirketleri, yol operatörleri yetkili mercilerin yanı sıra farklı düzeylerdeki karar vericiler gibi tüm paydaşları arasında bilgilerin dağılımı çok önemlidir. En iyi uygulamalar, düşünceler kataloğu adı altında sunulabilir (Herrsted ve ark.,1993). Daha az etkili önlemler tüm muhtemel seçenekleri görmek için sunulmalıdır. Yol mühendisliği alanında çalışan tüm uzmanlar hız yönetimi için alınan altyapı değişiklikleri ilgili bilgilerini düzenli olarak güncellemelidir. Herhangi bir işlem beklenmedik etkiler yaratabilir: Uygulanması gerçek ihtiyaçlar üzerinde uygun çalışmalar gerektirir

En iyi uygulamaların bilgisi ve eğitimiyle altyapı düzenlemesinin ve değişikliklerin uygulamaya konmasını desteklemek daha da kolaylaşır. Elbette ki başarı şansı bakanların, farklı sektörlerin (sağlık, sosyal işler, çevre, bölgesel ve yerel plana göre çevrenin düzenlenmesi vb.) ve paydaşların desteği ile daha yüksek olacaktır.

4.10. Politik değerlendirmeler

Her yolun, yapısı kolayca anlaşılabilen ve sürücünün yerel şartlarda hızını seçmesini sağlayan daha güvenli “kendini açıklayan yol” haline getirilmesi hedeflenmiştir.

Bunun için her yolun açıkça tanımlanmış bir işlevi olmalıdır: Giriş, dağılma ve transit. Bu fonksiyonların her birine uygun bir hız sınırı vardır ki bu sınır altyapıya uygun olmalıdır.

Altyapının geliştirilmesi daha verimli ve güvenlikle ilgili sonuçların daha hızlı elde edildiği şehir içi yollarda daha kolay olacaktır. Yerleşim alanlarında, okul, yaya geçitlerinin yakınlarında düşük hızın gerekli olduğu durumlarda hız tümseği ve şerit daraltması gibi önlemler alınmalıdır.

Şehir içi yollarda altyapı düzenlemeleri karayolu ağının geniş olması ve masraflarının fazla olması nedeniyle gerçekleşmesi oldukça zordur. Yolları daha güvenli ve esirgeyen yol haline getirmek için yol kenarındaki engelleri kaldırarak gelişmeler kaydedilebilir. Yolu ikiye ayırmak ideal çözümdür (Örn, orta bariyer ile). Bununla birlikte bütçe ile ilgili sıkıntılar büyük çapta böyle bir önlemin alınmasına engel olmaktadır. Bu önlemler kazaların sıkça gerçekleştiği noktalarda araştırılmalıdır. Aynı zamanda (örn, akıllı hız adaptasyonu) gibi hızın düşürülmesine yönelik diğer bir çözüm olan yeni teknolojilerin kullanılması ise araştırılmalıdır.

Altyapı makul bir fiyatla yürürlükteki hız sınırlaması için gerekli normların uygun olmadığı hızı düşürmek daha uygundur.

KAYNAKÇA

- Alexander, G.J. and H. Lunenfeld, (1986), *Driver expectancy in highway design and traffic operations*. Report N° FHWA-TO-86-1, US Department of transportation, Federal Highway Administration, Office of Traffic Operations, Washington, D.C. 20590, p. 39.
- Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR) (2000), *New Directions in Speed Management – A Review of the Policy*, DETR, Londra.
- Elvik, R. and T. Vaa (2004), *The Handbook of Road Safety Measures*, Elsevier.
- ETSC (1995), *Reducing traffic injuries resulting from excess and inappropriate speed*, European Transport Safety Council, Brüksel.
- Heinrich J., E. Simonova and Z. Hruby (2004), *New approach to better design of selected road safety measures*, 1st European Road Congress, Lizbon.
- Herrstedt, L., K. Kjemtrup, P. Borges and P. Andersen (1993), *An improved traffic environment - a catalogue of ideas*, Danish Road Directorate, Ministry of Transport, Herlev (Danimarka).
- Kooi, R.M. van der and A. Dijkstra (2003), *Enkele gedragseffecten van suggestiestroken op smalle rural wegen* (Some behavioural effects of non-compulsory bicycle lanes on narrow rural roads), Report R-2003-17, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam (The Netherlands) [in Dutch with English summary].
- Mazet, C., D. Dubois and D. Fleury (1987), « *Catégorisation et interprétation de scènes visuelles: le cas de l'environnement urbain et routier* », in *Psychologie Française*, numéro spécial sur l'environnement, 85-96.
- Parker, M. (1997), *Effects of raising and lowering speed limits on selected roadway sections*. Publication N° FHWA-RD-92-084, Federal Highway Administration, Ocak 1997.
- Rosch, E. (1978), "Human categorization", in *Advances in cross cultural psychology*, vol.1., N. Warren (Ed), London, Academic Press.
- Salvatore, S. (1967), "Vehicle speed estimation from visual stimuli", in *Public Roads*, 34, 6, 128-131.
- Swedish National Board of Urban Planning (1968), *The Scaft Guidelines 1968: Principles for Urban Planning with Respect to Road Safety*. Stockholm.
- Theeuwes, J. and H. Godthelp, (1995), "Self explaining roads: how people categorize roads outside the built-up area", in *Road Safety in Europe and Strategic Highway Research Program*, 26-28 September, Lille, Fransa.
- Transport Canada (1997), *Safety, Speed and Speed Management: a Canadian Review*, Final report, Transport Canada, Mart 1997.
- Webster, D. and A. Mackie (1996), *Review of Traffic Calming Schemes in 20 mil Zones*, Transport Research Laboratory Report 215, Crowthorne, İngiltere, 1996.

5. BÖLÜM

HIZ SINIRLARI

Bu bölümde en uygun hız sınırı seçilirken göz önünde bulundurulması gereken kriterlere değinilmiştir. Genel ve/veya yerel hız sınırları tanımına ilişkin esaslar ile birlikte, ulusal hız sınırı sistemlerini incelemekte ve OECD/ECMT ülkelerinde yürürlükteki mevcut hız sınırlarına yer verilmiştir. Son olarak, hız sınırları (örn. değışken ve dinamik sınırlar) uygulanmasında yenilikçi yaklaşımları özetlemekte ve sınırların belirlenmesi ile ilgili politik değlendirmeleri sunmaktadır.

5.1. Giriş

Toplumda hareketliliğe, çevrenin korunmasına ve halkın yaşam kalitesine bağlı değerlendirmelerin yanı sıra karayolu güvenliği zorunluluklarını dikkate alarak bir yol ya da yol bölümü için uygun hız tespit edilirken sürücülerin bu hızı daha iyi benimsemeleri için önlemler alınmalıdır. Bu önlemler sadece hız yönetimi aracı olarak değil aynı zamanda muhtemelen uzun yıllar boyunca hız yönetimi politikasının ve stratejisinin temelleri olarak kalacaktır.

Hız sınırları kullanıcılar için temel bir bilgi kaynağıdır. Doğru şekilde belirlendiğinde sürücünün güvenli hızı belirlemesine sağlar ve hem sürücünün kendisi ve hem de incinebilir yol kullanıcılarının taşıdığı risk derecesi ve yolun yapısı hakkında verir. Bu sınırlar trafik hızının güvence altına alınması ve daha önemlisi karayolu güvenliğinin gelişmesinde kullanılan temel araçlardan birisidir.

Hız sınırları genellikle normal koşullarda ağır araçlar için güvenli hız sınırını belirler. Nitekim bu hız sınırlarının arzu edilen hız ya da her koşulda uygun hız sınırı olduğu anlamına gelmez. Sürücüler koşullara göre daha düşük hızla araç kullanmaya teşvik edilmelidir. Bunun dışında yerel hız sınırları yol düzenlemesi, eğitim, yetiştirme, iletişim ve denetleme gibi diğer hız yönetimi araçlarına göre belirlenmelidir.

Hız sınırı söz konusu yolda uygun hız sınırı üzerinde seyreden sürücülere ceza verilmesini sağlayan bir araçtır. Yol çevresi ve hız sınırı sürücülerin hız sınırına uyacağı şekilde uyumlu olmalıdır (Bkz. 4. Bölüm: Kendini açıklayan yol).

5.2. Uygun hız nasıl belirlenir?

Karayolu ağı, uzun mesafeli otoyollar ve şehir merkezi ya da yerleşim alanlarındaki küçük yollardan büyük şehir alterlerine kadar birçok farklı yol türlerinden oluşmaktadır. Hız yönetimi politikası farklı yol ağına göre belirlenen uygun hızın değerlendirilmesine dayanmalıdır.

Yol bölümü için uygun hız; güvenlik, hareketlilik, çevrenin korunması ve hız seçiminin yol etrafında yaşayan insanların hayat kalitesi üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak belirlenmektedir. Uygun hız yolun türüne, yol ağının bölümleri üzerindeki farklı unsurlara verilen değere göre belirlenir.

Kaza sırasında ortaya çıkan enerjiye karşı insan vücudunun fiziksel direncine uygun hızın değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulacak temel bir veridir. Örn. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ, 2004) göre bir yayanın saatte 50 km'lik bir çarpışma sırasında ölme riski %80, 30 km'lik bir çarpışmada bu risk %10'dur. İnsan faktörüne bağlı bu veri, yaya sayısının fazla olduğu şehir bölgelerinde uygun hız sınırının 30 km/s'ten az olması gerektiğini ortaya çıkarmıştır.

Hız sınırı belirleme sürecine; yol hizalaması, yol kalitesi, yol yakınındaki yerleşim alanlarının sayısı, yayaların ve diğer yol kullanıcılarının sayısı gibi unsurları da dâhildir. Aynı zamanda uygun hız sınırı belirlenirken yol kenarında yaşayan insanlara rahatsız edecek gürültü seviyesi de dikkate alınmalıdır.

Söz konusu bir yol için hız sınırı belirlenirken kullanılacak somut bir yöntem yoktur çünkü çok farklı etmenleri hesaba katmak gerekir. Tablo 5.1. farklı yol türleri için dikkate alınacak unsurları özetlemektedir.

5.3. Ulusal hız sınırı sistemeleri

Ulusal hız sınırı sistemleri az sayıda genel hız sınırları ve çok sayıda yerel hız sınırlarından oluşmaktadır. Önceden belirlenen uygun hıza göre konulan hız sınırı hareketliliği ve çevrenin yanısıra güvenlik ile ilgili sıkıntılara göre değerlendirilir. Farklı yol tipleri için genel hız sınırlarını gösteren hız sınırı kuralları ulusal yetkililer tarafından yasal çerçevede tanımlanmış olup genel hız sınırı dışında yerel hız sınırları çoğu zaman yerel yönetim tarafından belirlenir.

Genel hız sınırları yol çevresinin değerlendirilmesi nedeniyle her yolda ve her zaman uygun hız olmayabilir (örn, viraj durumunda). Bu yüzden yerel sınırlar gereklidir. Birçok ülkede yerel ve bölgesel karayolu yetkili mercileri yolların özelliklerine ve yerel ihtiyaçlara göre hız sınırlarını belirlerler. Bazı durumlarda yetkililer hız sınırları günün saatlerine (gece-gündüz) ve mevsime (kış-yaz) göre değiştirmektedirler. Bir sonraki adım ise trafiğin ve hava koşullarının durumuna göre asıl hız sınırını bildirmektir (Bkz. 5.8).

Maksimum hız sınırlarının yanı sıra hız farklılığını azaltmak (Bkz. 5.10) için özellikle otoyollar üzerinde minimum hız sınırı vardır. Bazı ülkeler sürücüleri tehlikeli viraj girişlerinde uyarmak için hız sınırını önermektedir fakat bu sınırlara uymak doğal olarak zordur.

Her ne kadar yol «kendini açıklayan yol» (Bkz. 4. Bölüm) olsada, yolun bir kesiminde bazen kaza riski nedeniyle hız sınırının düşürülmesi gerekebilir. Bu durumda sürücüler ve diğer kullanıcılar için söz konusu olan riskler tehlike uyarı levhalarında gösterilebilir.

Tablo 5.1. Hız yönetimi: Farklı yol türlerine göre uygun hızın belirlenmesi

Belirli amaçları karşılayan uygun hızlar				
Yolun işlevi ve sınıfı	Güvenlik	Çevre	Ekonomi ve hareketlilik	Çevre sakinlerinin hayat kalitesi
Otoyollar ve temel şehirler arası yollarda	90-130 km/s¹	70 – 90 km/s	Hız sınırının yüksek noktası	Hız sınırının en düşük noktası
Yolcu ve yük taşımacılığı, uzun mesafeli ve yüksek hızlı ulaşımı için kaliteli bir ağ	Düşürülmüş hız sınırı kötü hava koşullarına uygun olabilir.	Hızın arttırılması gürültü ve gaz emisyonun artmasına yol açar. Hızın düşürülmesi, hava kirliliği ve gürültü kirliliği ile bağlantılı olduğu sürece önemlidir.	Bu konu ticari ulaşım ve kişilerin ulaşımı için önemli bir mevzudur.	Nadirde olsa ardardına gelişmeler olduğu durumlarda hız, gürültü kirliliğini azaltmak için hava kirliliğini ve kesme etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.
Yollar ve ana şehir alterleri	50-60-70 km/s	30 – 60 km/s	Hız sınırının en yüksek noktası	Hız sınırının en düşük noktası
Transit trafiğini desteklemek için yüksek kalitedeki büyük şehir ağı	Çok fazla incinebilir yol kullanıcısının olduğu durumlarda hızın 30 km/s'e düşürülmesi	Gaz emisyonu söz konusu olduğu durumlardaki optimal hız	Yerel trafik ve transit trafik. Birçok durumda ticari ve yerleşim alanları. Güvenlik ihtiyacı ve hareketlilik ihtiyacı arasındaki dengeyi sağlamanın gerekliliği	Birleşik alanların yerleşim alanı olarak kullanıldığı sürece önemlidir. Hızı hava kirliliğini, gürültü kirliliğini azaltmak için ve kesme etkisine göre hız yönetiminin gerekliliği.
Şehir içi yerleşim bölgelerindeki yollar	30 km/s	?²		
Yol kenarında yaşayanlara ve sadece yerel trafiğe ayrılmış ağ	Gerekli olduğu sürece hız düşürmek için trafiğin düzenlenmesi	Gaz emisyonu ile ilgili optimal hızın altındaki hız, trafiğin yenilenmesindeki görsel bazı araçlar gürültü kirliliğini arttırabilir.	Güvenlik ve yaşam kalitesini ikinci planda tutmak.	Yerleşim bölgelerindeki tüm yollarda çok önemlidir.
Şehirler arası ana yollar	70 - 90 km/s	60 - 90 km/s		
Yol kenarında yaşayanlara ve sadece yerel trafiğe ayrılmış ağ	Kaliteye göre ³ . Virajlarda ve geçişlerde hızın düşürülmesi	Optimal hız aralığındaki hız fakat daha yüksek hızlar daha fazla gürültüye ve daha fazla emisyonu sebep olur.	Önemli.	
Şehirler arası tali yollar	40 to 60 km/s			
İncinebilir yol kullanıcılarının olması halinde girişlerde yerel trafik için ayrılmış yol	İncinebilir yol kullanıcıları varlığına ve kaliteye bağlı olarak	En uygun hız çeşitliliği dahilinde	Yaşam kalitesini ikinci planda tutmak.	

1. Bazı merciler trafik ağının belli bir bölümü üzerinde çok yüksek hız sınırları belirlemektedir.
2. Bu konuda bir sonuca varabilmek için yeterli araştırma bulunmamaktadır.
3. Bir yolda ne kadar az kavşak ve viraj varsa o yolda o kadar düşük hız sınırı konulmuştur.

Çerçeve 5.1. Uygun hızın değerlendirilmesi konusunda Norveç'e ait deneyimler

2000 yılında Norveç şehir içi yollardaki hız sınırını belirleme politikalarını tanımlamak üzere kamu yolları yönetimine yardımcı olmak ve şehir içi yollardaki tüm yol türlerine göre uygun, hızı değerlendirmek için girişimde bulunmuştur. Farklı yol tiplerine göre uygun hız sınırı aşağıdaki “maaliyet” unsurlarına göre tespit edilir.

- Tüm kullanıcılar için zaman maaliyeti
- Kazaların maaliyeti
- Tehlike hissine bağlı maaliyet
- Trafikten kaynaklanan gürültü maaliyeti
- Yerel ve küresel kirlilik maaliyeti

Bu hızlara bağlı olarak uygulanan hız belirlenmiştir.

- Bölgesel ana yollar: 60 km/s
- Yerel ana yollar: 50 km/s
- Dağıtıcı yollar: 50 km/s
- Giriş yolları: 30 km/s
- Şehir merkezindeki yollar: 30 km/s

Bu veriler bilimsel bir veri üzerinden hesaplanmaktadır. Daha sonra bu hesaplamalardan yola çıkarak hız sınırlarını belirlemek siyasi sorumlulara ya da Norveç örn.de olduğu gibi ise politik yol yönetimine aittir.

Kaynak: Norveç yol idaresi

5.4. Genel hız sınırını belirleme esasları

Genellikle farklı ülkelerde genel hız sınırlarını belirlemek için birçok kriter göz önünde bulundurulmaktadır. Bunlardan birkaçına aşağıda yer verilmiştir ve bölüm içerisinde daha sonra da değinilmiştir:

- Yolun/caddenin/çevrenin türü (örn, otoyollarda 110-130 km/s, şehirler arası yollarda 70-90 km/s, şehir içi yollarda 50 km/s)
- Aracın ya da yükün türü (ağır taşıtlar, toplu taşıma araçları, tarım araçları, teklikeli madde taşıyan araçlar için belirlenmiş hız sınırı vb.)
- Lastik tipi (çivili lastik için belirlenmiş hız sınırı)
- Sürücü sınıfı (genç sürücüler için belirlenmiş hız sınırı)
- Hava koşulları (yağmur ve sis vb durumlar için belirlenmiş hız sınırı)

OECD üyesi birçok ülkede yolun kendine has işlevinden dolayı farklı hız sınırı çeşitleri mevcuttur. Tablo 5.2’de OECD anketine katılan ülkelerdeki genel hız sınırları yer almaktadır (Daha detaylı incelemek için ek B’ye bakınız.). Hali hazırda kullanılan genel hız sınırları dünya çapında değişmektedir fakat birçok ülke hiyerarşik bir yaklaşım izlemiş ve aşağıda yer alan rakamları kabul etmişlerdir.

- Kent yollarında 30-50 km/s
- Şehir içindeki ana yollar ya da yollar 70-100 km/s
- Otoyollar 90-130 km/s

Tablo 5.2. OECD/ECMT (2005) panel ülkelerindeki bazı araçlar için belirlenen genel hız sınırları

	Otoyollar	Şehir içindeki ana yollar ya da yollar	Şehir içiyollar(mahalle caddeleri yolları) (şehir ana alterleri için ek B'ye Bkz.)
Avustralya (Victoria)	100-110 km/s	100 km/s	50 km/s
Avusturya	130 km/s	100 km/s	50 km/s Bölgeler için 30 km/s Yerleşim ölgelerindeki caddeler için 40 km/s
Kanada	100-110 km/s	80 to 100 km/s (ana) 70 to 100 km/s (şehirler arası alfaltlanmış yollar)	40-50 km/s
Çek Cumhuriyeti	130 km/s	90 km/s	50 km/s
Danimarka	130 km/s	80 km/s	50 km/s
Finlandiya	120 km/s	100 km/s (ana) 80 km/s (şehirler arası)	30-40-50 km/s
Fransa	130 km/s	90 km/s	30 ya da 50 km/s
Almanya	Yok Tavsiye edilen hız 130 km/s	100 km/s	50 km/s
Yunanistan	120 km/s	110 km/s (anayollar) 70-100 km/s (şehirlerarası)	30 km/s (caddeler) 40-50 km/s (toplayıcı caddeler)
İzlanda	90 km/s	80 km/s / 90 km/s (çakıllı yollar/asfaltlanmış yollar)	30 km/s (caddeler) 50 km/s (toplayıcı caddeler)
İrlanda	120 km/s	100 km/s (ulusal yollar) 80 km/s (şehirdışı bölgesel yollar)	50 km/s
Japonya	100 km/s (ulusal expres yollar)	40-50-60 km/s (ulusal otoyollar)	
Kore	90 -100 - 110 km/s	60 km/s (2x1 şerit) 80 km/s (2x2 şerit ya da daha fazla)	60 km/s (2x1 şerit) 80 km/s (2x2 şeritler)
Meksika	130 km/s	110 km/s (ana yollar) 100 km/s (şehir içi)	20-60 km/s
Danimarka	100 ya da 120 km/s	100 km/s (ana yollar) 80 km/s (şehir içi)	50 km/s
Norveç	90 ya da 100 km/s	80 km/s	30-50 km/s
Polonya	130 km/s	100 km/s (ana yollar) 80 km/s (şehir içi)	50 km/s
Portekiz	120 km/s	90-100 km/s	50 km/s
Rusya	110 km/s	90 km/s	60 km/s
İsveç	110 km/s	90 km/s (ana yollar) 70 km/s (şehir içi)	50 km/s
İsviçre	120 km/s	80 km/s	50 km/s
İngiltere	70 mil (113 km/s)	60 mil (97 km/s)	20-30 mil (32-48 km/s)
Amerika (Eyaletlere göre)	Şehir içi: 55-70 mil (88-113 km/s) Şehirler arası: 65-75 mil (104-120 km/s)	55-70 mil (88 -113 km/s)	25-35 mil (40 -56 km/s)

Not: Bu rakamlar genel hız sınırlarını göstermektedir. Hususi koşullar ve yorumlar için Ek B'ye bakınız.

Yol türlerine göre hız sınırları

Etkili bir hız sınırı sistemi tüm ulusa uygulanabilir olmalıdır. Bunun için bazı yönetimler yolların işlevine göre hiyerarşi düzenlemişlerdir (Wegman ve ark., 2005). Daha çok uzun mesafeli taşımacılar için kullanılan ana yollardaki (otoyollar ve şehirler arası diğer yollar) hız sınırları, dağıtıcı yollara göre daha yüksek olmalıdır. Bunun dışında hız sınırları, incinebilir yol kullanıcıları için riskin daha fazla ve önemli olduğu yerleşim yerlerinde ve yerel bölgelerde daha düşük olmalıdır.

İsveç'teki "Vision Zero" ve Hollanda'daki «istikrarlı güvenlik» trafik güvenliğinin ve hız yönetimi oluşturulan yol sıralaması üzerine temellendirilen hız yönetimi stratejileri örnekleridir. "Vision Zero" stratejisi karayolu ağı üzerinde hız sınırlarını belirlerken insan faktörünü de göz önünde bulundurur. Yayalar ve diğer incinebilir yol kullanıcılarının saatte 30 km hızla giden bir aracın karıştığı bir çarpışmada yaşama şansının daha az olması prensibinden yola çıkar (Bkz. 2. Bölüm şekil 2.6.). Sonuç olarak araçların ve yayaların birlikte bulunduğu yollarda hız sınırı saatte 30 km olmalıdır. Bunun dışında modern araç içerisindeki kişi aracın hızı 50 km'nin üstünde ise yandan alacağı bir darbe sonucunda hayatta kalmaz. Sonuç olarak kavşaklardaki yandan darbelerin risk taşımayacağı durumlarda hız sınırı saatte 50 km'yi geçmemelidir. Son olarak eğer aracın hızı 70 km'nin üzerinde ise araç içerisindeki kişi önden gelen bir darbede hayatta kalmaz. İdeal olarak sınırlandırılmış hız önden çarpışma riski taşıyan yollarda 70 km'yi geçmemelidir. Yüksek hızın istendiği durumlarda orta bölüme bariyer konmalıdır. « Vision Zero », «istikrarlı güvenlik» ve diğer ulusal yol güvenliği stratejileri ile ilgili daha fazla bilgi almak için Ek A'ya bakınız.

Bir tür hiyerarşik yaklaşım şehirlere dağılımı azaltmaya yardımcı olmak ve daha güvenli şehir içi yollar ve şehirler arası bir çevre oluşturmak için daha geniş bir planlamaya dâhil edilebilir. Buradaki genel amaç «iyi» bir trafiğin «doğru» yollarda «doğru» hızlarla gerçekleşmesidir.

Son olarak Avrupa'da (ya da dünyanın diğer bölgelerinde) aynı hiyerarşik işleve sahip yollar üzerindeki hız sınırlarının uyumlaştırılmasının kamuoyu gözünde bu sınırların uyulabilirliğini arttırdığını vurgulamak gerekir. Bir ülkenin hız sınırlarını (düşük ve yüksek hız) değiştirme konusundaki kararları komşu ülkeler için belirleyici sonuç niteliği teşkil etmektedir. Çok büyük değişiklikler dünyanın farklı ülkelerinde hız sınırlarının uygulanabilirliğine zarar vermektedir. Farklı hız sınırlarının benimsenmesi ile ilgili tüm kararlar bu muhtemel önemli etkiyi göz önünde bulundurmalıdır.

Şehir içi yollar

Yapıları gereği şehir içi karmaşıktır. Çünkü trafik akışını sağlamanın yanı sıra yayaların, bisikletlilerin ve motorlu araçların güvenliğin sağlamak zorundadır. Hızın düşürülmesi tüm yol kullanıcılarının güvenliğini sağlamaktadır. Uygunsuz hızların azaltılması kent güvenliğinin geliştirilmesinde önemli bir faktördür. Fiziki kazaların birçoğu yerleşim bölgelerinde yaşanmakta ve büyük oranda yayaları, bisikletlileri ve çocukları etkilemektedir. Bu yüzden yerleşim bölgelerindeki caddeler içerisinde sürücülerin geçiş yollarını kullanmalarını önlemek ve bu caddelere girmeden önce trafik hızını trafik iyileştirme önlemleri ve bununla ilgili diğer tekniklerle (4. Bölümde tanımlandığı gibi) kontrol etmek bu yüzden çok önemlidir. Aynı zamanda özellikle çocukların olduğu mahalle ve yerleşim bölgelerinde hız sınırının 30 km olması yaygın bir uygulamadır. Araştırmalar trafik iyileştirme önlemleri ile birlikte uygulandığında bu sınırların kaza sayısını ve yaralanma sayısını azaltmada çok etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır (Ulaştırma Araştırma Laboratuvarı üçte ikilik bir azalma tespit etmiştir.).

Şehrin merkezindeki caddelerde çok fazla ve farklı yol kullanıcılarının kullanması nedeniyle her km de çok yüksek kaza riski taşımaktadır. Bu tür yollarda hız sınırının saatte 30 km konulması gitgide

yaygınlaşmaktadır (örn, Graz-Avusturya). Bu tarz bir uygulama Norveç'teki uygulanan uygun hız değerlendirmesi ile benzerlik göstermektedir (Bkz. Çerçeve 5.1).

Özetle şehir içi yollarda insan vücudunun dayanıklılığını göz önünde bulundurulduğunda hız sınırı saatte 50 km'yi geçmemelidir ve tercihen incinebilir yol kullanıcılarının olduğu mahallelerde 30 km olmalıdır. Aslında bu sınır; kaza riskini, kazanın şiddetini azaltmak ve incinebilir yol kullanıcılarını korumak açısından oldukça etkilidir.

Şehirler arası yollar

Uygunsuz hızın geometrik özellikleri (darlık, eğim, viraj, kesişme noktaları) gereği tehlikeli şehir içi yollarda çok sayıda ölümcül kaza meydana gelir. Bazı ülkeler bu riskleri azaltmak için hız sınırları koymakta, bazıları da tehlike levhaları yerleştirmekte bazen de hız sınırı önerisinde bulunmaktadır.

Şehirler arası yollarda OECD'ye üye ülkelerde hız sınırları genellikle 70-100 km/s arasında değişmektedir. Ancak yolların değişkenliği nedeniyle ideal bir hız sınırı koymak mümkün değildir. Fakat sınırlar yolun şekline uygun olarak konulmalıdır. Altyapı makul bir maliyetle yürürlükteki hız sınırının gerektirdiği normlarla uyumlu olmadığı sürece hız sınırını düşürmek daha uygundur.

Otoyollar

Otoyollar hız sınırları çok yüksek olan ve genellikle iyi tasarımından dolayı en güvenli yollardır. Şehirler arası otoyollarda hız sınırları 120-130 km/s'tir. Almanya'daki her 3 otoyoldan birinde hız sınırı konulmamıştır, fakat önerilen en yüksek hız 130 km/s'tir. Almanya'da kaza olması durumunda sürücünün hızının 130 km üzerinde olduğu kanıtlandığı takdirde sürücü doğrudan sorumlu sayılmaktadır.

Hız sınırları yolun karakteristik özelliklerine ve çevresine uygun olmalıdır. Ayrıca daha güvenilir otoyollara eğilimi arttırmak için tüm otoyollar ve diğer yollar üzerinde uygulanabilir hız sınırlarını açık bir şekilde farklılaştırmak daha uygundur.

Geçiş bölgelerindeki özel durumlar

Hız seçimine altyapı özelliklerini etkisi ile ilgili çalışmalar sürücünün geçiş durumu açık olduğunda hızını arttırdığını göstermektedir yani hız azaltma veya arttırma ihtiyacı onlara göre yeteri kadar açıktır. Geçiş bölgelerin gösterilme şekli (sadece bir levha) eğer sürücünün durumu algılama ve kavrama yeteneğine uygun değilse sürücünün uygun davranışı sergilemesi için yeterli değildir. Bunun dışında yol çevresini ve hız sınırlarını sınıflandıran yapısal unsurlar arasındaki belirgin farklılıklar uygunsuz davranışlara sebep olmaktadır. Bu sonuçlar yol kesişme noktaları gibi diğer geçiş durumlarındaki gözlemlerle birleştirilmiştir (Monseur et Marchadier, 1971 ; Saad ve ark., 1990). Yol tasarımcısının görsel olarak geçiş bölgelerini vurgulaması (4. Bölümde anlatıldığı gibi örn. bir kapı ile) ve açıkça işlevsel bir değişikliği gösteren kısıtlamaları anlatması çok önemlidir. Geçiş bölgelerinde 20 km/s'lik artışlarla hız sınırlarını azaltma (ya da arttırma) birçok ülkede yaygın bir kullanımdır. Eğer sürücü benzin istasyonuna ya da 120 km/s ile daha düşük hız sınır olan bir yola giriyorsa hız sınırını yavaş yavaş düşürmelidir (100-80-60 km/sa).

Araç türlerine göre hız sınırları

Çok farklı araç türlerinin ve hız sınırlarının olması karayolu güvenliğini etkilemektedir. Bu yüzden örneğin ağır taşıtları otoyollar veya bazı özel yolları kullanmaya teşvik etmek için Avrupa Birliği üye ülkeleri şehir içindeki çoğu yolda genellikle ağır araçlar, arabalar ve otobüsler için düşürülmüş hız sınırı uygulaması gerçekleştirmektedir.

Ülkelerin çoğunluğu ağır araçlar ve arabalar için genel hız sınırı uygulamaktadırlar (80 ile 100 km/s). 92/24/CEE sayılı Avrupa direktifi ve son adaptasyonuna uygun olarak 3.5 tondan daha fazla yük taşıyan ağır taşıtlar ve 9'dan daha fazla koltuğu olan araçların hız sınırlayıcıların bulundurulması zorunludur. Bununla birlikte bazı ülkeler yol türlerine göre arabalar ve ağır taşıtlar için düşürülmüş hız sınırlarını zorunlu kılmak üzere ek önlemler almaktadır. Danimarka, İzlanda, İngiltere bu uygulamayı gerçekleştirmek isteyen ülkelerdir (Bkz. Tablo 5.3). Kuzey Amerika'daki (Kanada ve Amerika) ağır taşıtlar için özel hız sınırları uygulaması nadir bir uygulamadır. Bazı ülkelerde karavanlar için farklı hız sınırları da mevcuttur.

Table 5.3. İngiltere'de farklı türdeki araçlar için hız sınırları

	Şehir içi yol	Tek yönlü yol	Çift yönlü yol	Otoyollar
Arabalar ve motosikletler	30 mil (48 km/s)	60 mil (96 km/s)	70 mil (112 km/s)	70 mil (112 km/s)
Karavan çeken araçlar ya da römork	30 mil (48 km/s)	50 mil (80 km/s)	60 mil (96 km/s)	60 mil (96 km/h)
Otobüs ve araba (maksimum uzunluğu 12 m olan)	30 mil (48 km/s)	50 mil (80 km/s)	60 mil (96 km/s)	70 mil (112 km/s)
Ağır taşıtlar (Maksimum ağırlığı 7.5 ton olan araçlar)	30 mil (48 km/s)	50 mil (80 km/s)	60 mil (96 km/s)	70 mil * körüklü ya da römork çekici ise 60 mil (112 km/s)
Ağır taşıtlar (Maksimum ağırlığı 7.5 ton olan araçlar)	30 mil (48 km/s)	40 mil (64 km/s)	50 mil (80 km/s)	60 mil (96 km/s)

İtalya gibi bazı ülkeler motorun gücüne bağlı olarak farklı hız sınırlandırmaları uygulamışlardır. Bu uygulama, sadece hız konusunda çok farklı hız türlerinin ortaya çıkmasına sebep olmakta ve tavsiye edilmemektedir.

5.5. Yerel hız sınırlarını belirleme esasları

Eğer yollar sürücünün hemen uygun hıza yakın bir hız seçiminde bulunmasını sağlayacak bir yapıda ise yerel hız sınırları gerekli değildir. Uzun zaman boyunca sürücünün yol çevresine bakarak güvenli olarak nitelendirdiği hız ile analizler neticesinde güvenli olarak tespit edilen hız arasında fark vardır. Yerel hız sınırları genel hız sınırlarının istisnalarını karşılamak için belirlenmiştir. Sürücünün ortaya çıkan riske karşı tutumu yol bölümündeki kaza riskine göre değişmektedir. Tüm çalışmalar

birçok sürücünün belirli bir hıza bağlı gerçek riski göz ardı etmeye meyilli olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu yüzden en az risk taşıyan hız sınırını belirlemek için sadece sürücünün o çevredeki sergilediği davranışlarına bakmak çok tehlikelidir.

Maddi hasarlı ve yaralanmalı kazaların analiz edilmesi, kaza riskini ve yerel hız sınırlarının tespit etmede özellikle de önemli kaza geçmişi olan ve her ne kadar kaza sırasında ortaya çıkmasa da farklı kaza etkenlerinin olduğu yollarda gerekli olup olmadığını belirlemede temel bir unsurdur.

Yıllar boyunca tahmini bir hız seviyesi bulmak için trafik akışında en çok görülen hızı bulmak ve daha sonra gerekli ise uygun değişiklikler yapmak için bir yöntem kullanılmaktadır. Sürücülerin %85'inin serbest akış durumunda uyduğu düşük hız (aynı zamanda 85. hız ve V85 olarak da tabir edilir) geçmişten beri azami ve güvenli hızın belirlenmesinde ilk adım olarak kullanılmaktadır. Bu yöntem sürücülerin büyük çoğunluğunun uygun hızla araç kullandığı prensibinden yola çıkarak hız sınırlarını belirlemede kullanılmaktadır. Bu yöntemin günümüz yol çevresine uygun olmadığı anlaşılmış ve sürücüler yolculuk hızındaki küçük bir artışla artan risk oranını algılamaktadır.

Hız sınırını belirlemedeki yeni yöntemler:

- Altyapı, trafik hızı (muhtemel hız sınırına dayanarak), trafiğin yoğunluğu, araçların ve yayaaların varlıklarına (kaza geçmişi olarak) bağlı faktörlerin etkileşimine göre risklerin değerlendirilmesi ve benzer yol bölümlerinde kaydedilen ortalama risk seviyesinin altında bir risk oluşturabilecek hız sınırının kabul edilmesi.
- Güvenli altyapı yatırımları gerektiren <güvenli> yaklaşımının kullanılması ve kaza durumunda ölümcül olabilecek enerji transferini önleyecek enerji transferini önlemeyi amaçlayan hız sınırları kaza durumunda ölümcül olabilir.

Bu yaklaşımı benimsemeyen bazı ülkeler hız sınırını belirlemek için yolun bir bölümünde ortalama serbest trafik hızını kullanmaktadır. Amerika'da tavsiye edilen uygulama; hız sınırın trafik akış hızının yarısından daha düşük olmamasıdır. İngiltere 2006 yılında yayınlanan yerel hız sınırlarının belirlenmesi ile ilgili yeni öneriler hız sınırlarını belirlemek için belirleyici faktörler olarak ortalama hızı kullanmayı tercih etmiştir. Trafiğin yoğunluğuna hâkim hız ile diğer kullanıcıların ve yol kenarında yaşayan insanların (ama yinede sürücüler için uygun hız) ihtiyaçları arasında bir denge sağlandığında, hız sınırının neden olduğu risk göz ardı edilir ve (her zaman durum böyle olmasa da) sürücülerin seçilen seyahat hızına bağlı risklerin farkında olduğu düşünülür.

Daha önce bahsedildiği üzere sürücülerden tüm anlatılan unsurları dikkate almalarını beklemek doğru olmaz. Sonuç olarak hız sınırı sürücülerin istediği hız olmamalı fakat ortalama kaza riski yaratan hızın altında bir hız da olmalıdır (güvenli hız tanımı).

Hız sınırı trafik akışını arttırmalı ve güvenli ulaşımı, yaşam kalitesini, çevrenin korunmasını da dikkate alarak sürdürülebilir hareketliliği kolaylaştırmalıdır. Her ne kadar bu unsurlar arasında denge nicel bir düzeyde değerlendirilse de insan hayatı ve kazadan kaynaklanan travmalar üzerindeki etkisini dengelemek için binlerce seyahatle küçük bir zaman tasarrufunu arttırmak mantıklı değildir. Zaman tasarrufu avantajlar sağlamaz ve bu tür dengelemeler uzun zamandan beri örn. çalışma güvenliğinde kabul edilemez olarak tabir edilir.

Tüm ülkeler kendi karayolu ağlarında uygun hızı (ve aynı zamanda sınırlı hız) belirlemek için aynı yöntemi kullanmazlar. Seçilen yöntem ne olursa olsun 40, 50 ya da 60 km/s gibi hız sınırlarında «yuvarlak» rakamları kullanmak tercih edilir (en azından metrelik sistem bulunan ülkeler). Bazı yönetimler 30, 50, 70 km/s gibi «tek» rakamları kullanmaktadırlar. Farklı yol ağlarından dolayı

karayolu güvenliği ihtiyaçları daha çok uyumlu hız sınırları seçmek için muhtemel tüm hız sınırlarının (30, 40, 50, 60 km/s) kullanılması önerilir. Birçok ülke yerel hız sınırının kullanılması gerektiği asgari bir mesafe (en az 600 m) belirler ve yol bölümünde hızın uygunluğunu vurgular. Yeterli ve uyumlu hız sınırı işaretlemeleri sürücüler sürekli bilgilenmelidir aynı zamanda nüfusun sınırlara uyması ve denetlemeyi onaylaması için de bu işaretler gereklidir (Bkz. 6. Bölüm).

Yürürlükteki hız sınırları, uygulanabilirliğini arttırmak ve çevre ile uyumunu denetlemek için sürekli olarak gözden geçirmek önemlidir. Bunun için yolun işlevi, yolun fiziksel yapısı, bitişik bölgelerin düzenleme seviyesi ve incinebilir yol kullanıcıların varlığı gibi faktörleri dikkate almak gerekir.

Modellerin kullanılması (LIMITS programları)

Modellerin kullanılması farklı unsurları dikkate alarak karayolu güvenliğine göre uygun hız sınırını değerlendirmek için geliştirilmiştir. En çok kullanılan model LIMITS programlarıdır.

LIMITS prpgramları hız sınırı tanımlaması için hazırlanmış bir yazılımdır. Karar ağacına dayanarak yol, topluluğun hareketliliğini dikkate alarak araca, güvenli bir yol ağı oluşturan sürücüye bağlı olarak bir seri parametre geliştirilmesi mümkündür. Bununla birlikte çevre, yaşam kalitesi vb. gibi unsurlar anlaşılmamalıdır.

LIMITS yazılımı da dâhil, diğer birçok model Yeni Zelanda (USLIMITS), Amerika (USLIMITS), Avustralya (QLIMITS, NLIMITS, VLIMITS...) gibi ülkelerdeki uygulamalarla geliştirilmiştir. Hepsini aşağıdaki unsurları dikkate almıştır:

- Yol ve yol çevresi (yolun işlevi, şerit sayısı, hizalama).
- Çevredeki düzenlemeler (okul ve yerleşim bölgeleri, vb).
- Kullanıcıların yapısı ve kullanıcı faaliyetlerinin düzeyi (yaya, bisikletli, ağır taşıtlar, vb.).
- Kaza geçmişi.
- Birleşik bölgelerdeki hız sınırları.

Kullanıcı yolun anlattığı (nesnel ve öznel) şeyleri bilir ve yazılım daha sonra önerilen hız sınırını hesaplamak için karar ağacını kullanır. XLIMIT uzman sisteminin temel amacı ve ilgi alanı, hız sınırlarının bölgelendirilmesi ile ilgili kararların öznelliğini azaltmak ve ülkenin farklı bölgelerinde farklı kişiler tarafından yapılan benzer yollar üzerindeki bölgelendirme uyumunu arttırmaktır.

Hız sınırını belirlemek için LIMIT gibi modeller kullanılır, çünkü bu maddeler daha uygun bir hız sınırı seçiminin yapılmasına katkıda bulunur ve ülkenin her yerinde hız sınırlarını etkileyen unsurlara aynı itinanın gösterildiğinden emin olunmasını sağlar.

Nitekim bu modellerin aynı zamanda kendi sınırları da vardır. Önerilen hız sınırı sadece daha sonra belirli faktörlerin ya da henüz belirlenmeyen faktörlerin birleştirilmesine göre düzeltilmesi gereken yalnızca bir başlangıç noktasıdır. VLIMITS'in (Victoria, Avustralya) yeni versiyonu hız sınırı seçiminde kaza oranını dikkate almamaktadır. Buna karşılık kullanıcıları kaza riski yüksek olan yollarda uyarmakta ve eğer önerilen hız sınırının değişmesi gerektiği durumlarda hız sınırını belirlemeyi sürücüye bırakmaktadır. Bu, bu yazılımın en önemli sınırlamasıdır. Bu model hız sınırı politikasının gelişip gelişmediğini, gelişmiyorsa sonuçların faydalı olmayacağını da göstermelidir.

Mevcut modellerin birçoğu ayrıntılı kaza değerlendirmesine dayanmamaktadır. Bu yaklaşımın bazı yönleri (okullara ya da yüksek kaza riski olan yerlere) mevcut modellerle birleştirilebilir. Nitekim hız, yolun karakteristik özellikleri, kaza riski arasındaki ilişki üzerinde ayrıntılı araştırmalar yapıldığı ve genel olarak kabul edildiğinde hız yönetimi prensipleri ve sınır tanımına ilişkin modeller muhtemelen daha karmaşık ve riske dayalı yaklaşımlara göre gelişecektir. Diğer taraftan modellerin önerdiği hız sınırları sadece karayolu güvenliği ile ilgili tarafları dikkate alacak ve 2. Bölümde anlatılan unsurların hepsini göz önünde bulundurmayacaktır.

5.6. Değişken ve dinamik hız sınırları

Günümüzde giderek artan sayıda birçok ülke değişken ve dinamik hız sınırları uygulanmaktadır. Sınırlar günün saatlerine (gece veya gündüz) ve mevsimlere (yaz ya da kış) göre değişmekte ve trafik şartlarını göz önünde bulundurmaktadır (örn, hava koşulları).

Bazı kriterlere göre değişebilecek iki çeşit hız sınırı vardır:

- **Değişken hız sınırları** günün saatleri, mevsimler ve hava koşulları (yağmur ve nem) gibi genel kıstaslara göre uygulanır. Her ülke tarafından ulusal düzeyde belirlenir ve genellikle sabit işaretlemelerle ya da trafik kanununda belirtilir.
 - Avrupa Birliği’nde sadece Fransa hava koşulları kötü olduğunda düşürülmüş hız sınırını uygulamaktadır. Yağmur ya da kar yağması durumunda otoyollar üzerindeki hız sınırı 130 km/s’ten 110 km/s’e, şehir içindeki yollarda 90 km/s’en 80 km/s’e düşürülmüştür. Sis olması durumunda (görüş mesafesi 50 km’den az olduğu durumlarda) düşürülmüş hız esas alınır ve sınır saatte 50 km’ye düşürülür (Bkz. Şekil. 5.1).
 - Finlandiya ve İsveç’te hız sınırları kış sezonunda daha düşüktür. Finlandiya’da otoyollardaki hız sınırları 120 km/s’en 100 km/s’e şehir içindeki yollarda 100 km/s’en 80 km/s’e düşürülmüştür. Aynı şekilde İsveç’te sınırlar nispeten 100-90 km/s ve 90-70 km/s arasında değişmektedir.
 - Amerika, Norveç ve Avustralya ve birçok farklı ülkede değişken hız sınırı okul çevresinde giriş ve çıkış saatlerine göre uygulanmaktadır.

Şekil 5.1. Fransa'daki genel hız limitleri (Km bazında)

	 Sehir içi bölgeler	 Yollar	 Çift yönlü yollar	 Otoyollar
Genel hız sınırları	50	90	110	130
Yağmur	50	80	100	110
Genç sürücüler (<2 yıl)	50	80	100	110
Düşük görünürlük(<50 m)	50	50	50	50

Kaynak: Fransa Ulaştırma Bakanlığı

- **Dinamik hız sınırı** trafiğin yoğunluğuna veya diğer kısıtlara bakılarak o anki duruma göre uygulanır.
 - Fransa'da (bazı bölgelerde), hava kalitesini arttırmak için 20 km/s'lik hız sınırlaması uygulaması yaygındır. Özellikle sıcaklık sebebiyle kirlilik seviyesi yüksek olduğu durumlar buna örnektir. Sınırlar değişken uyarı levhaları ile gösterilmeli ve medya aracılığı ile bildirilmelidir. Fakat bu sınırlara uyulmasını sağlamak kolay değildir çünkü belirlenmiş hız sınırı panoları hala oldukları yerde durmaktadır.
 - Dinamik hız sınırları aynı zamanda hız kontrolleri ve hız düzenlemesinde de kullanılır. Trafiğin yoğunluğu ve akışı arttıkça zaman aralığı ve mesafe aralığı azalmaktadır. Bu durumda önerilen hız, güvenlik mesafe aralığı (frenleme mesafesi) ile uyumlu olması için düşürülmelidir.
 - Bazı ülkeler (Almanya, İngiltere) otoyollar üzerine kurulan matris işaretleri ile hava koşulları kötü olduğunda zorunlu ya da tavsiye edilen düşürülmüş hız sınırlarını göstermektedir.
 - Araştırmalar trafik yoğunlaştığında maksimum kapasitesine ulaştığında trafiğin karıştığını ve kaza riskinin arttığını ortaya çıkarmıştır. Bu durumda hızın azaltılması genellikle kapasitenin artırılması (en azından birkaç düzey) ve güvenliğin gelişiminin artırılmasını sağlar.
 - Hız sınırının düşürülmesi aynı şerit üzerinden devam eden iki araç arasındaki hız farkının ve arkadan çarpışma riskinin azaltılmasını sağlar. Aynı zamanda hızlı ilerleyen şeritlerin hızının düşürülmesini ve potansiyel olarak risk teşkil eden şerit değiştirme isteğinin azalmasını sağlar.
 - Tüm şeritler üzerinde aynı hız sınırının belirlenmesi bu etkiyi yaratır. Bu önlem çok sayıda ülkede uygulanmaktadır. Bununla birlikte bazı ülkelerde (İtalya, Luksemburg,) şeritlere göre farklı hız sınırları uygulamaktadır.

Şekil 5.2. İsviçre’deki dinamik hız sınırları



Kaynak: ARG Lausanne

- Zorunlu hız sınırları aynı zamanda bazı şehirlerin çevresinde (örn, Fransa-Strasbourg yakında) belirtilmiştir (Bkz. 5.3.).

Şekil 5.3. Tavsiye edilen hız sınırını gösteren pano



Kaynak: SANEF

Çerçeve 5.2. Fransa'daki A7 otoyolundaki değişken hız sınırı uygulamasıyla elde edilen “hız yönetimi” tecrübesi

ASF (Güney Fransa Otoyolları) 2004 yılı yaz ayında Avrupa'nın en kalabalık şehirler arası A7 otoyolunda yenilikçi trafik kontrol sistemini test etmiştir.

Fransa'nın kuzeyini İspanya'ya ve Portekiz'e ve aynı zamanda Fransız Rivierası'na bağlayan kuzey güney aralığından tatil dönemine kadar 75 000 ile 110 000 araç geçmektedir. 2004 yaz ayında ASF telematik teknoloji bazında hız sınırını kontrol etmek için yeni bir trafik yönetim sistemi test etmiştir.

Kaldırım gömülü endüktif döngüler ile elde edilen tarihsel akışına bağlı tıkanıklık ihtimalini, tahmin etmek için bir algoritma geliştirilmiştir. Algoritma “trafik akış düzeninin bozukluğunu” tespit ettiğinde kontrol noktasına eş zamanlı bir uyarı gönderilir ve operatör durumun geçerliliğini doğrular ve kullanıcıları trafiğin durumundan haberdar eder.

Sürücüler eş zamanla olarak mevcut azami hız ile ilgili olarak otoyol bilgilendirme radyosu aracılığıyla (trafik ilgili konularda bilgilendirme amaçlı), yasal maksimum hızını (70, 90 veya 110 km/s) gösteren köprüler üzerindeki pigromlarla ve her 10 km'ye yerleştirilen değişken uyarı levhaları (PMV) ile bilgilendirilmektedir (Bkz. 5.4).

Buna paralel olarak araçların ortalama hızı hesaplanmaktadır. Şerit üzerinde hesaplanan hız maksimum hız sınırından daha yüksek ise PMV aracın plaka numarasını kaydetmekte ve sürücüyü hızını düşürmesi konusunda uyarmaktadır.

İlk değerlendirmeler sürücülerin %75'inin hız sınırına uyduğunu göstermiştir. Aynı zamanda yapılan anketler yolculuk süresi boyunca daha az trafik yoğunluğu, kaza riskiyle karşılaşan sürücülerin çoğunluğunun bu sistemi beğendikleri göstermiştir.

Halen devam eden istatistiksel çalışmalar yoğunluk durumunda trafik kapasitesi ve iyileştirme kapsamındaki olumlu eğilimleri işaret etmektedirler.

Kaynak: Schwab (2005), Fransa'nın güneyindeki karayollar.

Şekil 5.4. Fransa'daki A7 otoyolundaki değişken hız sınırları



(Fort trafic, vitesse limitée = Ağır trafik, Hız sınırı.)

Kaynak: ASF

Şimdiye kadar gerekli altyapının maliyeti otoyolu olmayan bağlantılarda değişken ve dinamik hız sınırları uygulamasını verimli olmasını engellemektedir. 3 aydır kavşaklarda ve bazı yollarda hız sınırının arttığını test etmek için İsveç'te⁴ değişken hız sınırları üzerine bir deneme yapılmaktadır. Bu projenin amacı dinamik hız sınırının daha çok kabul gördüğü kanıtlamaktır. Proje hava koşulları, trafiğin durumu, trafik tıkanıklığına göre aynı zamanda kavşaklarda yayaların, otobüs ve araçların varlığına göre otomatik ya da manuel olarak hız sınırını 30 ve 120 km/s arasında değiştirmeyi amaçlamaktadır.

5.7. Hız sınırı değişikliğinin hız ve kazalar üzerindeki etkileri

3. Bölümde bahsedildiği gibi araçların önemli bir kısmının hızı, hız sınırının üzerindedir. Bu durumdan hız sınırlarının trafik hızı üzerindeki etkisinin az olduğu çıkartılabilir. Nitekim, hız sınırları değişikliğinin etkisini değerlendirmek için çok sayıda çalışma yapılmış ve hız sınırının gerçek hız üzerinde kanıtlayıcı bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Meta-analizler saatte 10 km'lik bir azalmanın 3 ya da 4 km/s'lik bir azalmaya yol açtığını göstermektedir. Benzer bir sınır aynı oranlarda ters etkiler yaratmalıdır. Bu sonuçlar Amerika (Cohen ve ark., 1998), İsviçre, Macaristan ve Norveç'te (Le Breton, 2005 ;Hollo, 1999 et 2005), hız sınırlarındaki son değişikliklerle ilgili araştırmalar ile doğrulanmıştır. Böylece, hız sınırı 80'den 70 km/s'e düşürüldüğünde altyapı değişikliği olmaksızın hız %5(3-4 km/s) oranında azalmaktadır (Ragnøy, 2004).

Güç modelinde belirtildiği gibi aynı zamanda hız ile kaza oranı arasında belirgin bir ilişki vardır. Bu modele göre söz konusu yoldaki ortalama hız %5 düşürülürse yaralı sayısı %10, ölü sayısında %20 düşüş sağlanır. Çerçeve 5.3 Macaristan'daki hem hız sınırındaki düşüşü hem de hız sınırındaki artışı göstermektedir. Bu iki durumda da kaza sayısındaki sonuçlar güç modeline uygundur.

Ek hiçbir önlem olmadan hız sınırı değişikliğinin etkisinin çok az olduğunu vurgulamak gerekir. Hız sınırı değiştirildiği ve başka hiçbir önlem alınmadığında ortalama hız değişikliği düşürülmüş hızın değişikliğine göre 4 kat daha düşüktür (Department of Environment, Transport and the Regions, 2000). Tüm hız sınırı değişiklikleri denetleme, altyapı düzenlemeleri ve uygun bir iletişimle uygulanmalıdır.

⁴ Aynı zamanda, bkz. http://www.vv.se/vag_traf/variabla_hast/variable_speed_limit.pdf

Çerçeve 5.3. Macaristan'ın hız sınırı değişikliği uygulamasıyla ilgili deneyimleri

1. 1993 yılında şehir içinde hız sınırın 60 km/s'en 50 km/s'e düşürülmesi.

Şehir içinde hız sınırının 60 km/s'ten 50 km/s'e düşürülmesi diğer ülkelerde daha önce de yapıldığı gibi Macaristan'da karayolu güvenliğinde etkili bir önlem olmuştur.

Hız sınırındaki bu düşüş ölümlü kaza sayısında %18.2 oranında bir azalma sağlamıştır. Bununla birlikte 1995 yılından beri kaza verileri ve hız önlemleri hız sınırının düşürülmesinin ilk etkileri azalmaya başlamış ve şehir içi alandaki hız ve ölü sayısı tekrar artmıştır. Bu olay denetleme işleminin sürekliliğinin önemini vurgulamaktadır. Şekil 5.5. 1993 yılında ölü sayısında meydana gelen düşüşü göstermektedir ki bu düşüşün meydana gelmesinde hız sınırının düşürülmesi temel rol oynamaktadır. Aynı zamanda bu iyi sonuçlarda sürdürülen bilgilendirme kampanyası, yoğun polis kontrolleri ve diğer önlemlerin de katkısı büyüktür.

2. 2001 Mayıs ayında hız sınırının şehir içi yolların dışında 10 km/s artması

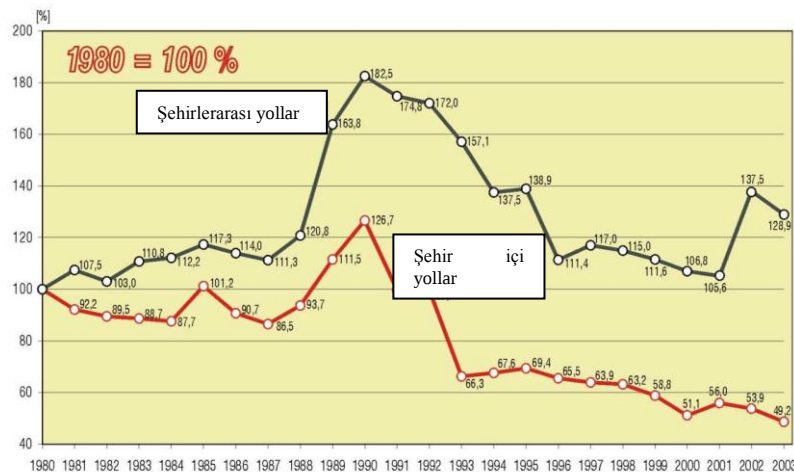
1 Mayıs 2001 tarihinde şehir içi hariç tüm yol türlerinde hız sınırları 10 km/s arttırılmıştır. Özellikler:

- Hız sınırının şehir içi kesim bölgesinin dışında 80 km/s'en 90 km/s'e çıkarılmıştır.
- Ana yollarla hız sınırının 100 km/s'en 110 km/s'e çıkarılmıştır.
- Otoyollarla hız sınırının 120 km/s'en 130 km/s'e çıkarılmıştır.

Şehir içi yolların dışında karayolu güvenliği nispeten özellikle ilk kategorideki ana yollarda gerilemiştir. Ölü sayısı göze çarpar şekilde artmıştır.

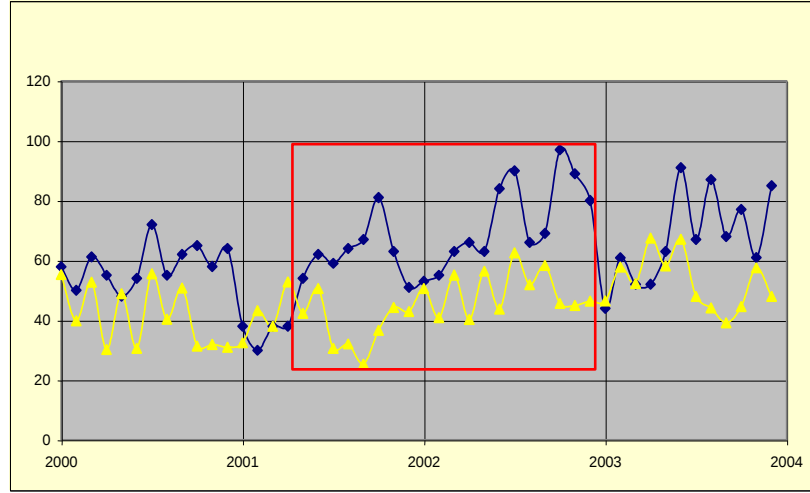
ARIMA modelinin kullanımı, kent alanlarının dışında yeni hız sınırı yürürlüğe girdiği Mayıs 2001 tarihinden beri eğilime rağmen net bir sapma gösterir (Bkz. Şekil 5.6.).

Şekil 5.5. 1980 ve 2003 Macaristan'da şehir içinde ve dışında ölümlü kazaların sayısı



Kaynak: Hollo

Şekil 5.6. ARIMA modeli – Macaristan'daki ölümlü kazaların eğilimi



Kaynak: Hollo ve Zsigmond (2004)

5.8. Yönetim ile ilgili konular

Hız sınırlarının belirlenmesi ve hız sınır işaretleri her ülkede uygulanırken birçok yönetimle ilgili konuyu ortaya çıkartır.

- Yol kategorisine uygun olarak hız sınırlarını hangi yetkililer belirlemektedir?
- Hız sınırları değişken uyarı levhaları gösterildiğinde denetim uygulanabilir mi? Eğer evet ise hangi şartların sağlanması gerekir?
- Yavaş araçlar nasıl tanımlanmaktadır? Bazı ülkelerin kesin tanımları diğerler ülkelerinde esnek tanımları vardır (örn, İsviçre).
- Yavaş araçlar için ayrılmış şeritlerde hangi hız sınırları uygulanmaktadır?
- Asgari hız sınırı var mı?

Son madde ile ilgili olarak bir çok çalışma (Hauer, 1971 ; West et Dunn, 1971) trafik akışındaki yavaş araçların belirli bir sayısının olması hız değişikliğini ve kaza sayısını arttığını göstermiştir. Bu yüzden Fransa'da örn. saatte sabit hızda 40 km'yi bulamayan araçların otoyolları kullanmalarına izin verilmemektedir. Bunun dışında 2x3 şeritli yollarda tıkanıklık olmaması nedeniyle minimum hız sınırı saatte 80 km'dir.

5.9. Politik değerlendirmeler

Hız sınırı sürücüler için en temel bilgi kaynağıdır ve denetlemenin temelini oluşturmaktadır. Küresel hız yönetimi politikasında temel rol oynamaktadır.

Uygun hızın sonuç olarak düşürülmüş hızın değerlendirilmesinde karayolu güvenliği zorunlulukları, hareketlilik ve çevrenin korunması ilgili değerlendirmeler dikkate alınmalıdır. Aynı zamanda şehir içi yollarda insan vücudunun fiziksel direnci ile ilgili verileri de göz önünde bulundurmalıdır. Araştırmalar yayaların ve diğer yol kullanıcılarının hızı saatte 50 km'den daha fazla olan bir aracın sebep olduğu bir çarpışmada yaşama şansı az olduğunu göstermiştir. Şehir içi yollarda hız sınırı 50 km/s'i geçmemelidir ve mahallelerde ve incinebilir yol kullanıcılarının (özellikle çocukların) olduğu bölgelerde hız sınırı tercihen 30 km/s olmalıdır.

Tüm yol türleri için uygun hızın belirlenmesi ve sonrasında tüm önemli faktörleri dikkate alarak yürürlüğe geçmek üzere gözden geçirilmesi tavsiye edilir: Bu faktörler: Yolun işlevi, yolun geometrisi, birleşik bölgelerin düzenleme düzeyi ve kirlilik-gürültü ve hayat kalitesi gibi incinebilir yol kullanıcılarının bulunması.

Hız sınırları tüm kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olmalıdır. Burada politik bir konuya değinilmektedir. Bu konunun ele alınması ülkeden ülkeye değişmektedir. Aynı tür yol için farklı hız sınırlarının belirlenmesi gerektiren hayat kalitesi ve hareketlilik kalitesi her ülkede ve her durumda belirtilmemiştir. Bu değişmeler kamuoyu tarafından tam olarak anlaşılmamıştır ve hız sınırlarının güvenilirliğine zarar vermektedir. Sonuç olarak dünyanın bir bölgesinde sınırların güvenilirliğini arttırmak için hız sınırlarının uyumlu hale getirilmesi tavsiye edilir.

Birçok ülke ağır taşıtlar için kitlesi, kaza yapması durumunda ağır yaralanma riski taşıması ve bu tür taşıtların fren mesafesinin taşıdığı önem bakımından düşürülmüş hız sınırı belirlemişler. Bazı bölgelerde uluslararası karayolu taşımacılığın öneminden dolayı ağır taşıtların hız sınırları eğer mümkünse uluslararası düzeyde olmalıdır. Avrupa'da ağır taşıtlar için konulan minimum hız sınırının 80 km/sa olması tasarlanabilir.

Yerel hız sınırları genellikle hız eğilimlerin %85'i kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntem günümüz yol çevresi tarafından onaylanmaktadır çünkü sürücülerin çoğunluğu tarafından küçük bir hız artışının yarattığı risk daha iyi kavramıştır. Bazı ülkeler ortalama hızı yerel düzeyde hız sınırlarını belirlemede bir unsur olarak kullanılmaktadır. Trafiğin çoğunluğuna hâkim hız ile diğer kullanıcıların ihtiyaçları arasında bir denge sağlandığında, hız sınırının neden olduğu riskleri dikkate almaz. Hız sınırlarının belirlenmesindeki yeni yöntemler altyapı, trafik akış hızı, trafiğin yoğunluğu ve araçların ve yayaların bulunması gibi faktörlerinde dâhil olmasına bağlı risklerin değerlendirilmesidir. Yerel hız sınırları ile ortalama risk seviyesinin düşürülmesi önerilmektedir.

Yol çevresi özellikleriyle inandırıcı olmalıdır. En güvenilir yol olan karayolunun çekiciliğini korumak için uygulanabilir hız sınırını diğer otoyollarda belirlenen hız sınırlarıyla açık bir şekilde ayırmak gerekir. Ama şimdiye kadar otoyol üzerinde çok yüksek hız sınırı uygulaması görülmemekte ve çünkü bu uygulama yüksek kaza riski teşkil etmekte aynı zamanda çevreye etkisi ve enerji tüketimi artmaktadır.

Yolun, trafiğin ve hava koşullarının gerçek durumunu göz önünde bulundurulması için tüm hız sınırları dinamik olarak değişken olmalıdır. Nitekim bu önlemi almak özellikle maliyet sebebiyle şimdiye kadar mümkün olmamıştır; fakat mümkün olduğu kadar teşvik edilmelidir. Değişken hız sınırı okula yakın bölgelerde iyi bir çözümdür ve bazı ülkelerde daha önceden uygulanmaya başlamıştır. Bununla birlikte sorumluluklar uygulamaya koymadan önce açık bir şekilde tanımlanmalıdır. Denetlemenin konusu da ele alınmalıdır.

Yolun, trafiğin ve hava koşullarının gerçek durumunu göz önünde bulundurulması için tüm hız sınırları dinamik olarak değişken olmalıdır. Nitekim bu önlem özellikle maliyet sebebiyle şimdiye kadar mümkün olmamıştır; fakat mümkün olduğu kadar teşvik edilmelidir. Değişken hız sınırı okula yakın bölgelerde iyi bir çözümdür ve bazı ülkelerde daha önceden uygulanmaya başlamıştır. Bununla birlikte sorumluluklar uygulamaya koymadan önce açık bir şekilde tanımlanmalıdır. Denetlemenin konusu da ele alınmalıdır.

Genel hız sınırı sistemi hükümet tarafından iyi bir şekilde tanımlansa bile yerel yönetimler ihtiyaçlara ve yerel uygulamalara göre yerel hız sınırlarını belirleme hakkına sahiptir. Nitekim yerel hız sınırları ayrı olarak belirlenmeli fakat hız yönetimi önlemleri programına dâhil edilmelidir.

Sonuç olarak hız sınırının hız yönetiminin tek unsuru olduğunu akılda tutmak gerekir. Tek başına aşırı hız sorunun çözebilen bir önlem olarak da algılanmamalıdır. Yolun kapsamını değiştirmeden ve denetleme uygulamasında kalıcı bir önlem almadan hız sınırının düşürülmesi istenilen düzeyde trafik hızının yavaşlamasını sağlamaz.

KAYNAKÇA

- Cohen S., H. Duval, S. Lassarre and J.P. Orfeuil (1998), *Limitations de vitesse: les décisions publiques et leurs effets*. Hermes, Paris.
- Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR) (2000), *New Directions in Speed Management - A Review of the Policy*. DETR, Londra.
- Department for Transport (2006), DfT Circular 01/2006, *Setting local speed limits*, Department for Transport, Ağustos 2006.
- Hollo, P. (1999), *Impact analysis of road safety measures with special emphasis on the methodology of international comparison*. Hungarian Academy of Sciences, Budapeste.
- Hollo, P. and O. Zsigmond (2004), *Practical forecast example concerning the road safety impact analysis of increased speed limits*. 3rd Conference on Safe Roads in the XXI. Century. Proceedings. Meeting Budapest Ltd. Budapest, 25-27 Ekim, 2004.
- Le Breton P. (2005), *Time series methodology applied to speed limit change*. SETRA, Bagneux, Fransa.
- Monseur, M. and B. Marchadier, (1971), Franchissement des intersections et prise de risque. Une méthode d'analyse de la situation de conduite aux carrefours. In *Le Travail Humain*, 34, 1, 81-98.
- Ragnøy, A. (2004), *Changes of Speed Limits: Effects on Speed and Accidents*. TOI report 729/2004. Oslo.
- Saad, F., P. Delhomme and P. Van Elslande (1990), *Driver's speed regulation when negotiating intersections*, in *Transportation and Traffic Theory* (M. Koshi, Ed.), pp 193-212, Elsevier.
- Wegman F, A. Dijkstra, G. Schermers and P. van Vliet (2006), *Sustainable Safety in the Netherlands: the Vision, the Implementation and the Safety Effects*. Contribution to the 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board, 22-26 January 2006, TRB, Washington. .
- Hauer, E, (1971), "Accidents, Overtaking and Speed Control", in *Accident analysis and Prevention* 3, pp. 1-13.
- West, L.B. and J.W. Dunn, (1971), Accidents, Speed Deviation and Speed Limits, in *Traffic Engineering* 41 (10), pp. 52-55.
- World Health Organisation (2004), *World report on Road Traffic Injury Prevention*, WHO, Genevre.

6. BÖLÜM

TRAFİK İŞARETLERİ, TRAFİK İŞARETLEMELERİ VE TRAFİK IŞIKLARI

Bu bölümde sürücülerin sabit ve değişken hız sınırları ile ilgili bilgilendirme yöntemleri verilmiştir. Bu yöntemler içerisinde yol işaretlemeleri, modern yeşil dalgaların da dâhil olduğu ışıklar aynı zamanda diğer iletişim araçları da yer almaktadır. Bu bölümde yatay ve düşey işaretlerin uyumlu bir politika ile uygulanması ile ilgili görüşler üzerinde odaklanmaktadır.

6.1. Trafik levhaları

Genel özellikler

Genel hız sınırları sürücülere eğitimleri süresince ve sürücü belgelerini aldıklarında öğretilmekte ve yol levhaları ve bilgilendirme kampanyaları aracılığıyla gösterilmektedir. Aynı zamanda yabancı sürücülere ülke girişine yerleştirilen trafik levhalarıyla bu hız sınırları bildirilmektedir (sınırlar, kapılar ve havaalanları). Bununla birlikte bazı belirli hız sınırlarını öğrenmek için mevcut uygulamaları danışmaya iten danışılmasına iten özel durumlar ve istisnalar vardır.

Bazı ülkeler kirlilik seviyesi ve hava koşullarına göre belirlenmiş mevcut hız sınırıyla ilgili özel kurallar çıkarmışlardır. Bu kurallar trafik levhaları gibi diğer yollarla da kamuya iletilir (Bkz. 6.6. paragraf).

Bir yola ya da bir zamana göre belirlenmiş belirli hız sınırları, hız sınırının başladığı noktalara yerleştirilen trafik levhaları ile gösterilir. Aynı zamanda o noktaya yaklaşıldığında hız sınırının başlayacağına dair bir levha da yerleştirilebilir.

Trafik levhaları Viyana Konvansiyonu'na uygun olmalıdır en azından Viyana Konvansiyonu'na¹ taraf ülkelere uygun olmalıdır (Birleşmiş Milletler, 1968 ve 2004).

Şekil 6.1. Viyana Konvansiyonu'nun kabul ettiği hız sınırlarını gösteren levhaları göstermektedir.

Genel olarak hız sınırları tüm araç türleri için geçerlidir. Bununla birlikte bazı durumlarda yolun kategorisine göre hız sınırı belirlemek faydalı olur. Bu durumda sürücüler kendilerini ilgilendiren hız sınırlarını iyi bir şekilde algılamaktadırlar (araç türlerine göre örn, ağır taşıt).

Şekil 6.1. Viyana Konvansiyonu'nun kabul ettiği hız sınırları levhaları

- Bir noktaya yerleştirilmiş sabit yasak durumları gösteren ya da sınırlı işaretleri (giriş bölgeleri işaretleri dâhil).
- Bilgilendirme levhaları (Bazı nadir durumlarda önerilen hız sınırı için sabit işaretler)
- Zorunlu minimum hız sınırı levhası (otoyollarda çok nadir kullanılan levhalar)
- Değişken uyarı levhaları (sabit bir noktaya konulan)
- Hız sınırının bittiğini gösteren levha



¹. 1968 yılında imzalanan ve 1995 yılında gözden geçirilen BM Viyana Konvansiyonu 35 taraf ülkedeki sürüş koşullarını düzenlemektedir.

Levhaların yerleştirilmesi ile ilgili öneriler

Genel kanunun tersine yol işaretleri konusunda iyi bir uygulamanın gerçekleşmesi kolay bir durum değildir. Bazı önceliklere uyulması gerekir:

- Temel ilkeler (tüm levhalar için): Tekdüzelik, uyum, basitlik, uygunluk ve okunabilirlik

Hız sınırı levhaları için her zaman aynı şekilde yerleştirilebilecek ve olabildiğince levha sayısını azaltacak iyi bir levha kullanılmadır.

Diğer yandan aynı anda birden çok levhaya bakılması gerektiğinde sürücülerin gece ya da gündüz tek bir bakışla hepsini görülebilecek şekilde yerleştirilmelidir.

- Uyulması gereken diğer ilkeler:
 - İşaretler ve yol şekli arasındaki uyum: işaretin yol ve yolun genel çevre ile ilgili uyumu
 - Farklı tür işaretler arasındaki uyum: işaretlerin verimli hız sınırları ile uyum, yansıtıcı kaplama levhaları ile uyum (gece iyi bir güvenlik sağlamak için), aynı yere konulan levhalar arasındaki uyum, levhalar ve yatay işaretlemeler arasındaki uyum (bazı durumlarda hız sınırını yolun üzerine boyamak gibi), sabit ve değişken hız sınırı levhaları arasındaki uyum vb. Şekil 6.2.'de gösterildiği gibi her zaman bu uyumu sağlamak kolay olmayabilir.

Şekil 6.2. Sabit hız sınırı levhaları ve değişken hız sınırı levhaları arasındaki uyumsuzluk örneği



Kaynak: CERTU

Değişken uyarı levhaları ile ilgili olarak sabit levhalar ve değişken uyarı levhaları arasındaki sıralamayı belirlemek ve sürücülere önceliği hangi levhaya vermeleri gerektiğini belirtmek imkânsızdır. Aslında şimdiye kadar değişken uyarı levhaları sabit levhalara benzemektedir. Bundan sonra hız sınırı sabit levhalarını değişken hız sınırının gerekli olduğu düşünülen yerlere konulabilir.

- **Hız sınırı levhaları arasındaki mesafe:** Sürücüye her zaman hız sınırını hatırlamasını sağlamak önemlidir. Yol yönetimleri iki levha arasındaki mesafenin genellikle 500/1000 m arasında tutarlar.
- **Yerleştirme:** Bu husus dikkatle incelenmelidir. Destek türleri (özellikle iyi bir zıtlıkla görünürlüğü sağlamak) ve levhanın yerleştirilmesi (görünürlüğü kolaylaştırmak) söz konusudur.

Levhaların yerel yerleştirilmesi ile ilgili kuralların farklılığına rağmen tüm yol şeritlerine uyumlu bir yaklaşımın benimsenmesi çok önemlidir. Örn, eğer birçok kritik noktada farklı hız sınırı uygulanıyorsa iki nokta aralığı boyunca aynı hız sınırının geçerli olmasının faydalı olacağı kanıtlanmıştır. Daha etkili ve daha inanılır bir çözümün bulunması için genel bir çalışma yapılmalıdır.

Bunun dışında hız sınırı değişikliği sırasında sınırın değiştiğini ifade eden bir levha ya da yeni bir hız sınırı levhasının yerleştirilmesinin (her ülkede yürürlükteki uygulamaya göre) önemini kavramak gerekir.

Sonuç olarak çok farklı hız sınırı olan iki yol şeridi arasındaki geçiş alanına özellikle dikkat çekmek önemlidir. Aslında bazı ülkelerde ardışık iki hız sınırı arasındaki fark 20 km/s’den daha fazla olamaz (bu durumda iki levha arasındaki mesafe 100 ya da 200m arasında değişebilir). Diğer ülkelerde önceden uyarı levhası sürücüyü çok kolay bir şekilde yakında bir hız sınırlamasının olacağından haberdar eder. Bu durum levhaların yerleştirildiği yolu çevresinin değişmediği yerlerde mantıklı bir uygulamadır. Geçiş her şeritte ya da sadece bir tanesinde yapılabilir. Bu son durumda ek bir levha gereklidir.

Dinamik ve değişken hız sınırları

Dinamik hız sınırlarının (örn, şehirlerdeki otoyollarda ve düz ovalardaki trafiği düzenlemek için uygulanır) söz konusu olduğu durumda sistemin güvenilirliğine dikkat çekmek gerekir. Özellikle trafik tıkanığında sınırlar koyulmamalıdır ya da çok düşük bir hız sınırı koyulmalıdır.

Bunun dışında değişken hız sınırı levhasında belirtilen hız sınırları çok sıklıkla değiştirilmemelidir.

Örn, otoyollardaki hız düzenlemesi söz konusu olduğu durumlarda (Aron ve ark., 2001) değişken hız sınırı levhaları, otomobil sürücülerinin bir sonraki levhayı önceden görebileceği (yaklaşık 500 km bir mesafe kadar) yerlere yerleştirilmesi tavsiye edilir. Bu önlem genellikle hız sınırının hava koşullarına (yağmur, rüzgar, sis), trafiğin yoğunluğuna, yolun ilerisindeki tıkanıklığa göre belirlendiği karayolu trafiği yönetim sistemi çerçevesinde uygulanır (Nouvier, 2001 ; AIPCR).

Diğer bir konu da değişken işaretlerle yolun aynı kesitinde farklı şeritler için farklı hız sınırları belirtmenin doğru olup olmayacağıdır. Bu çözüm Hollanda ve İtalya gibi birkaç ülkede mümkün olurken Fransa’da gibi ülkelerde yasak (SETRA, 1994) ve Lüksemburg’da ise zorunludur. Ne yazık ki net sonuçlar çıkartan geçerli çalışmalar yoktur. Bununla birlikte yolun aynı noktasında farklı hız sınırlarının gösterilmesi şerit değişikliğine bunun sonucunda da risk artışına sebep olacaktır

Levhaların algılanması ve işaretlerin sınırlandırılması

Çok uzun yollarda sürücülerin hız sınırı bilgilerini arttırmak ve levhaların sürücüler tarafından görülebilirliğini sağlamak için yol kenarına ve otoyolun orta tarafına hız sınırı levhası yerleştirmek

tavsiye edilmektedir. Aslında kamyon ya da bir seri kamyon yol kenarına yerleştirilmiş levhayı kapatabilir. Aynı zamanda levhalar yol üstündeki portalların üzerine yerleştirilebilir.

Diğer yandan daha önce belirtildiği gibi işaretler altyapı ve kullanımıyla uyumlu olmalıdır. Aslında hız sınırı levhası kasabanın yasal sınırı olmasa bile şehir içi yolların girişine yerleştirilmelidir.

Sürücülerin her zaman hız sınırları hakkında bilgilerinin olması çok önemlidir. Özellikle de bu durum hız değişikliklerinin sık olduğu yol bölümlerinde çok önemlidir. Bunun dışında yollara birçok radar yerleştiren ülkelerde sürücüler her zaman yerel hız sınırlarını bilmek istemektedirler. Bazı ülkelerde nispeten daha kısa mesafelere güvenlik raylarını üzerine yerleştirilen hız sınırı levhalarını çoğaltan çok küçük piktogramlar bulundurmaktadır. Şekil. 6.3., Danimarka 100 km/s ile sınırlı otoyol ağından bir örnek verilmiştir. İsveç ilk zamanlar bu tür levhaları yerleştirmiş fakat çok sayıdaki levhaları azaltma politikasına uygun olarak bu levhaları kaldırmaya karar vermiştir.

Şekil 6.3. Hız sınırını hatırlatmak için otoyollara yerleştirilen levhalar (Hollanda)



Kaynak: CERTU

Varolan işaretler her zaman görünür olmalıdır (Örn, gerektiğinde ağaç dalları kesilmelidir). Söz konusu yolu iyi tanımayan profesyonel sürücülere yardımcı olabilmek için gündüz ve gece denetimlerin yapılması kuvvetle tavsiye edilir.

Şunu da belirtmek gerekir ki sürücüler gündüze göre gece vakitlerinde görsel ipuçları elde ederler. Yol işaretlerinin özellikle de yol işaretlemelerinin önemi gece boyunca daha fazla ön plana çıkmaktadır (SETRA-CERTU, 1990).

6.2. Yol işaretlemeleri

Yol işaretlemeleri aynı zamanda sürücülerin hız seçimlerinde rol oynamaktadır. Bu işaretlemelerin 4 tane işlevi olduğunu unutmamak gerekir:

- İlk olarak ve kesin bir şekilde sürücüler çok şeritli bir yolun bir şeridinde araç kullanmalarına yönlendirmelidir.
- İkinci olarak sollama ve park etme yasağı vb. gibi uyarılar hakkında sürücüler bilgilendirilmelidir. "Sollama" mesafesi genellikle yolun türüne ve aracın gerçek hızına göre hesaplanmaktadır. Çünkü aracın hızı çok yüksek ise kısır döngüye girme riski oluşur.

Altyapı yönetimi hızın artmasına neden olan «sollama» mesafesinin uzunluğu daha fazla arttırmasına teşvik edilmiştir. Bu işaretlerin tasarımı aracın gerçek hızına değil sınırlandırılmış hıza göre belirlenmelidir.

- Üçüncü olarak ve bu işlev doğrudan hız yönetimine bağlıdır, bazı kod şeklindeki ve belirli mesafelerle ayrılmış zikzak şeklindeki bantların hız algılaması üzerinde doğrudan etkisi olabilir.
- Son olarak yol işaretlemeleri yolun ileriki kısmı için uyarılar vermelidir.

Yol işaretlerinin hız üzerindeki etkisi ile ilgili birçok çalışma yürütülmüştür.

Denton (1971)'in hipotezine göre yol çevresinin mekânsal yapısını değiştirmek özellikle geçiş bölgelerinin yakınında hız sınırlarının benimsenmesinin desteklemesine yardımcı olur. Bunu başarmak için mesafeleri katlanarak artan beyaz kesik kesik çizgi serisinden oluşan etrafını çeviren işaretlemeler kullanılır. Bu işaretlemelere uyan sürücüler diğer yollara göre hızlarını daha fazla düşürürler.

Bu tür bir müdahale daha sonra sürücülerin hızlarını düşürmeleri gerektiği kavşak, viraj ve otoyoldan çıkış rampaları gibi yerlerin kenarlarındaki gerçek koşullarda yapılmıştır (Örn, voir Denton, 1973; Helliard-Symons, 1981 ; Malaterre, 1977 ;Shinar ve ark., 1980; Taylor ve ark., 1995). Bu işaretlemelerin geliştirilmesi aynı zamanda sürücülerin hızlarını düşürdüklerini de ortaya çıkarmıştır. Nitekim, bu etkinin ne kadar süreceğini kesin olarak belirtilememektedir (Martens ve ark., 1997).

Sürücülerin davranışlarını etkileyen yol çevresinin manipülasyonu olarak tanımlanan “hıza karşı algısal önlemler”in etkinliğini araştırma programı kapsamında farklı yol işaretlemeleri ve bu işaretlerin uyumu ile ilgili en sistematik çalışma GOODLEY ve ark., (1999) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar simülatör üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada kesintisiz bir yolculuk boyunca kavşakların kenarlarına ya da yolun uzun bir bölümüne konulan karşıt önlemlerin numunelerine bağlı olarak hızda bir azalma tespit etmişler. Araştırmacılar son olarak yolun algısal olarak daralması sürücülerin kesintisiz yolculuk boyunca hızlarını düşürmelerinde etkilidir.

Tırtıklı şerit (hız kesici)

Tırtıklı şeritler yol mühendisliği ve işaretleme arasındaki sınırda alınan hız kontrol önlemidir. Enine tırtıklı şeritler yol gürültüsünü attırmaktadır. Giderek azalan aralıklarla yerleştirildiği zaman sürücüye hızlı olduğu hissi verir ve dolayısıyla yavaşlamasına teşvik eder. Nitekim bu önlemler dikkatli kullanılmalıdır ve yerleşim alanlarına yakın yerlere ve yol yapısal olarak ayrılmadıkça çift yönlü yollara yerleştirilmemelidir (ters bir etkiye yol açmaması için).

6.3. Şehir içi işaretler

Mevcut yol işaretleri şehirler arası yollardan başladığından ve şehir içi yollara daha az uyumlu olduğundan yolun ihtiyaçlarına ve yol çevresine uygun uyumlu işaretlemeler belirlemek gerekir (Nouvier, 2000). Uygulamada nitekim kullanışlı işaretler kullanılması ve aşağıda belirtilen hususlara özel bir dikkat vermesi gerekir:

- Levhaların yerleştirilmesi.
- Bazen işaret levhalarının yerine kullanılabilen belirli yol işaretleri (örn. park alanları için).
- Yolun bir kısmı için değil alanın tümü için geçerli bilgileri veren ve 30 km/s ile

sınırlandırılmış yollarda «alan levhalarının» kullanılması.

6.4. Işıklı sinyaller: ılımlı yeşil dalgalar ve diğer kullanımlar

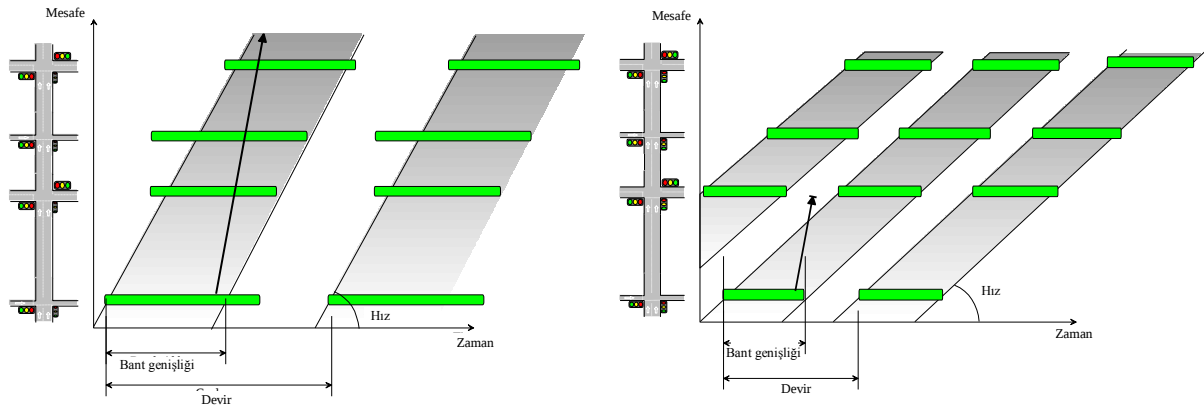
Şehir içi yollarda 3'lü trafik ışıkları aynı zamanda hız yönetimi amacıyla da kullanılabilir.

«Yeşil dalgalar» terimi 3'lü trafik ışıkları ile trafik akışını düzenleme stratejisini belirler. Bu yaklaşım 3 parametreyi ayarlayarak yolculuk süresini, ana yollarda durma sayısını azaltmayı amaçlar: Dolaşım süresi, yeşil ışığın süresi (band genişliği), koordinasyon hızı. Operatör trafik ağının akışını geliştirebilir (aynı zamanda yoğunluğu arttırmadan).

Yeşil dalgaların yeni bir şekli son zamanlarda tasarlanmıştır: Burada düşük koordinasyon hızı ve dar band genişliği kullanan ılımlı yeşil dalgalardan bahsedilmektedir. Aynı zamanda araçların hızını azaltmak ve homojonize etmek de mümkündür. Bu senaryoda sürücüler ışığı bir ya da iki kez yeşil yanarken görebilirler.

Şekil 6.4. iki tür yeşil dalgayı karşılaştırmaktadır. Soldaki şema normal bir yeşil dalganın esaslarını gösterir. Yatay eksen yeşilin ışığın süresinin başarısıyla birlikte zamanı temsil eder. Dikey eksen kavşaklar ve 3'lü trafik ışıkları arasındaki mesafeyi temsil eder. Band genişliği koordinasyon hızına göre azaltılmıştır (genellikle 50 km/s'ten 40 km/s'e düşürülmüştür). Bu çerçevede sürücüler programlanmış hızın üstünde araç kullanamazlar ve genellikle önceki dalgaya yetişemezler. Bu sistem özellikle hızın yüksek olduğu saatlerde (örn, gece vakitleri) hızın düşürülmesine çok faydalıdır.

Şekil 6.4. ılımlı yeşil dalga esasları

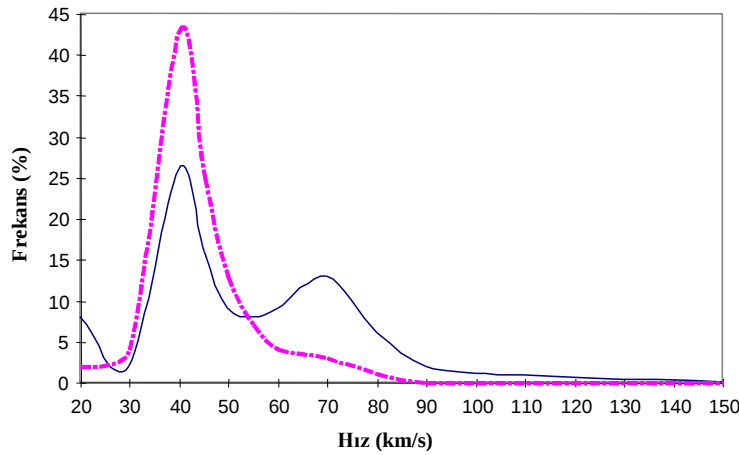


Kaynak: Chauvin, J.M. (1999)

Fransa şehirlerinde yeşilin dalga uygulamaları ümit vaat edici sonuçlar vermiştir (Bkz. 6.5.). Bu deneyler genellikle ıslak trafik koşullarında (öncelikle gece vakitlerinde) tek yönlü yollarda gerçekleştirilmiştir. Ortalama hızda %10-%20 oranında bir azalma elde edilmiştir ve aşırı hız vakalarının %15-20'si sürücülerin %15'i tarafından gerçekleşmektedir (85.hız). Bazı şehirler büyük aksaklıklar yaşamadan belli zamanlarda aynı prensibi uygulamaktadır.

İlımlı yeşil dalgalara uygulaması, çift yönlü otoyollarda özellikle de zıt yönlerde trafiğin yoğunluğunun zıt yönde hareket ettiği yollarda daha zordur. Bunun yanı sıra diğer yeşil dalgalarda olduğu gibi bazı sürücüler aşırı hızlı araç kullanarak ılımlı yeşil dalgalara yetişmeye çalışmakta fakat bu zor bir olaydır. Bu sınırlamalara rağmen ılımlı yeşil dalgalara yoğun şehir içi yollarda trafik ve hız yönetimi için mükemmel bir çözüm yaratmaktadır.

Şekil 6.5. Hız dağılımının ılımlı yeşil dalgaların Renne şehrine (Fransa) yerleştirilmeden önce ve sonra değerlendirilmesi



Kaynak: CETE, Normandie-Centre (Fransa)

Hareket kirliliği uyarısı ve trafik kısıtlaması kapsamında, ılımlı yeşil dalganın kirlilik düzeyini sınırlamak, trafiği hafifletmek ve bunların sonucunda yol güvenliği üzerinde pozitif etki yaratmak adına katkı sağlayacağını altını çizmek gerekir.

6.5. Sürücüler için diğer işaret araçları

“Kırmızı dalgalar”

Yeşil dalganın diğer bir uygulaması ise sürücülerin her kavşakta kırmızı ışıktaki durmalarını sağlayacak üçlü trafik ışıklarının programlanmasıdır. Uzun kırmızı ışık ve yol boyunca birçok kez durdurma uygulamasıyla “anti-koordinasyon” yaratarak otomobil sürücülerini bu yollarda araç kullanmalarını engellemektir.

Bu anti-koordinasyon uzun süreli olarak yerel düzeyli sorunlara çözüm olarak görülmemelidir. Aslında trafik ışıkları güvenlik trafik yönetimi aracıdır ve trafik ışıklarına uyulmasını sağlamak oldukça zordur. Aynı zamanda güvenilirliğini de korumak önemlidir.

İspanyada'daki trafik ışıkları

İspanya ve Portekiz gibi birçok ülke trafik ışıklarını sürücülerini hızlı araç kullandıklarında cezalandırmak amacıyla kullanırlar. Sistem sürücülerini belirlenen noktaya (bir şehrin ya da kasabanın girişi) hızla yaklaştıklarında tespit eder ve ışıklar sürücülerini durdurmak için kırmızıya döner. Bu ışıkları kavşak ve yaya geçitlerinin yakınlarına yerleştirilir. Bilgilendirme levhaları trafik ışıklarının öncesine yerleştirilebilir.

Bu sistem bazı ülkelerde çok fazla kullanılmaktadır çünkü şehir içi yolların başlangıcındaki aşırı hız sorununa basit bir çözümdür. Nitekim, bununla birlikte bu sistemin birçok olumsuz tarafı vardır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

- Eğer trafik ışıkları kavşaklarda ve yaya geçitlerine yerleştirilmişse başka bir araca ve yayaya çarpma tehlikesi olan aşırı hızlı araç büyük olasılıkla duramaz. Bu yüzden hız sensörlerinin yerleri dikkatle seçilmelidir.
- Eğer ışıklar izole ise, bu ışıkların güvenilirliği sorgulanabilir. Bu durumda bazı yerlerde güvenliği artırma amacı olsa da genel olarak karayolu güvenliğine zarar vermektedir.

Mevcut bilgilere göre bu gibi sistemler tartışmalıdır ve büyük bir dikkatle kullanılmalıdır. Bununla birlikte bir değişken daha iyi olasılık (bkz. bir sonraki başlık) önermektedir.

Muhtemel bir diğer çözüm

Yukarıda tanımlanan trafik ışık sisteminde muhtemel birçok değişken mevcuttur. Örn. bir kasabanın girişine yerleştirilen ışık kırmızıya ayarlanmıştır ve eğer yaklaşan araç yerel hız sınırına uyuyorsa ışık yeşile döner. Eğer araç hız sınırına uymuyorsa ışık belli bir süre kırmızıya döner. Bu sistem trafik yoğunluğunun az olduğu yerlere de uygulanabilir.

Bu çözüm bazı ülkelerde uygulanmakta ve yukarıda belirtilen sistemin geliştirilmesini temsil eder. Aynı zamanda bu çözümler çok büyük bir dikkatle uygulanmalıdır.

Trafik ışıklarına yaklaşan aracın hızını dikkate alma

Bazı ülkelerde çok hızlı olan araç ışıklardan önce tespit edilirse (sürücünün ışığı ihlal etme ve bir kazaya sebep olma riskinin artmasıyla) ışığın işleyişini değiştirmek mümkündür:

- Yeşil ışık süresini arttırmak, bu çözüm şiddetle önerilmez. Çünkü bu diğer sürücülerin daha hızlı gitmesine yol açacak ters bir etki yaratır.
- Kırmızı ışık aralığını uzatmak, araçların güvenliğini sağlamak için yeşil ışığın yanmasını erteleyen bir çözümdür.

Otobüs, tramvay ve acil durum araçları için yeşil ışık süresi veren benzer sistemler güvenliği artırır ve araçlardan kaynaklanan emisyonu azaltır, fakat trafik hızı ile ilgili belirli bir hedefi yoktur.

6.6. Diğer iletişim araçları

Medya aynı zamanda sürücülere belirli bilgilerin ulaşmasını sağlar. Medya bazı ülkelerde (Fransa) tahmin edilen kirliliğin fazla olduğu durumlarda kullanılır. Teoride medya ile yayınlanan yasal maksimum hızla ilgili bilgilerin hukuki bir değeri vardır ve yol işaretlerinde önceliğe sahiptir. Uygulamada bu sınırlamalara uyulmasını sağlamak zor olsa da özellikle Grenoble’da bazı güzel sonuçlar elde edilmiştir.

Bunun dışında Fransa’da sürücülere yol işaretleri ile ilgili sorunlarını ve özellikle uygun görünmeyen hız sınırlamalarını belirtmeleri için ulaştırma bakanıyla internet sitesi (www.ditesleauministre.com) üzerinden doğrudan iletişim kurmak fırsatı veren bu girişim oldukça ilginçtir. Böyle bir girişimin başarısı daimi bir sistemin uygulanmasını ve toplumla gerçek bir diyalog kurmayı gerektirir.

Çevre ile ilgili bilgiler değişken uyarı levhalarıyla sürücülere iletilebilir. Örn, sürücü tehlikeli bir viraja hızlı bir şekilde giriyorsa değişken uyarı levhaları viraj işareti ile dönüşümlü olarak hız sınırını gösterebilir.

Genellikle bu tür işaretler araç sınıfları arasında değişiklik göstermemektedir. Bununla birlikte Kanada gibi bazı ülkelerde eğer aracın türü sistem tarafından tanımlandığında özellikle de tehlikeli virajlara girmeden aracın sürücüsüne belirli uyarılar önce verilebilir.

Bazı ülkeler aracın gerçek hızını ölçerler ve hızlarını değişken uyarı levhaları ile gösterirler (tam bir sayı ile ya da <aşırı hızlısınız> gibi bir mesaj ile). Bu sistemler aynı zamanda ters bir etki yaratır. Örneğin, bazı kullanıcılar hız göstergesiyle ilgili hiçbir yaptırımın olmadığını farkında olarak hız rekorunu kırma eğiliminde bulunabilir. Bu etkinin derecesi eğer levha tam hızı göstermeyip basit bir uyarı işareti verdiğinde daha düşüktür. Şekil.6.6. gerçek zamanda her bir aracın hızını gösteren levhaları göstermektedir.

Son zamanlarda en çok kullanılan sistemlerden bir diğeri ise aracın hızını kilometreler boyunca ölçmekte, plakasını okumakta ve eğer araç aşırı hızlı ise aracın plakasını değişken uyarı levhalarında (<çok hızlısınız> işareti ile) görüntülemektedir (Schwab,2005). Bu sistem aynı zamanda Hollanda’da olduğu gibi otomatik denetimlere de katkıda bulunmaktadır. Örn. çalışma alanlarında hızları ölçebilecek bu tür mobil sistemler mevcuttur: Aşırı hızlı araçların plakalarını gösterilmektedir.

Şekil 6.6. Mevcut hız sınırı ve aracın hızını gösteren değişken uyarı levhaları (Amerika)



Kaynak: CERTU

Son olarak aynı zamanda araç içerisinde trafik levha bilgilerini gösterebilmenin teknik olarak mümkün olduğunun altını çizmekteyiz. Bu sistem Almanya'nın küçük bir bölgesinde test edilmiştir: Hız sınırları, geçiş yasakları ve diğer bilgiler yol kenarındaki tabelalarla gösterilir.

6.7. Diğer hususlar

Tünellerdeki istisnai durumlar

Tünellerde hız sınırı ve güvenlik mesafesi (mesafe aralığı) çok önemlidir. Bunlara uyulmasını sağlamak için zorunlu bir sistemin (örn. bazı yol bölümünde araç sayısını sınırlayan), ya da bilgilendirme sisteminin uygulamaya konması gerekir (Bkz. 10. Bölüm).

Uzun yokuş aşağı yollar

Kamyonlar için ayrılmış bölümlerde aşırı hızı önlemek için uzun yokuş aşağı yollara daha fazla dikkat edilmelidir. Sürücülerin hızlarını düşürmeleri ve fren motorlarını (Bkz. Şekil 6.7.) kullanmaları konusunda uyarmak için belirli bilgilendirme levhaları yerleştirilir. Bazı zor durumlarda değişken uyarı levhaları da kullanılabilir.

Şekil 6.7. Kamyonlar için yokuş öncesi yerleştirilmiş levhalar (Çek Cumhuriyeti)



Kaynak: CDV

Medyanın rolü

Medyanın levhaların bilinmesinde ve iyi bir şekilde anlaşılmasında çok önemli bir rolü vardır. Bir taraftan medya ile ortaklaşa çalışarak yetkililer trafik işaretlerinin karayolu güvenliğinin sağlanması ve çevrenin korunması açısından önemini artırır ve toplum içerisinde levhaların anlaşılmasını sağlayabilir. Yeni önemli levhalar hazırlandığında bu levhaların halka uygun bir şekilde duyurulması gerekir. Aynı şekilde değişken uyarı levhalarının ve trafik ışıklarına uyulmasının faydalarıyla ilgili kampanyalar yapmak olumlu etkiler yaratabilir.

6.8. Politik Değerlendirmeler

Birçok ülkede levhalar ve trafik ışıkları Viyana Konvansiyonu'nun belirlediği normlara göre hazırlanmaktadır. Uygulanması, yerleştirilmesi ilgili ulusal direktifler, işaretlerin anlaşılması kolay olduğunu göstermeyi ve farklı biçimlerde uygulamasındaki etkinliğini arttırmayı amaçlamaktadır. Deneyimler göstermiştir ki işaretlerin yerleştirilmesi ve etkinliği ile birçok ilerleme kaydedilmiştir. Bu gelişmeleri garanti altına almak için sözkonusu yolu iyi bilmeyen profesyonel sürücülerin yardımıyla gündüz ve gece düzenli denetimlerin uygulaması tavsiye edilir.

Değişken işaretler hız sınırı alanında yeni perspektifler ve olasılıklar (özellikler, otoyollardaki trafik düzenlemeleri için) önermektedir. Yolum durumuna göre uyarılar verilmesini sağlar ve bu uyarılar sabit işaretlerden daha güvenilirdir. Fakat bu işaretler çok daha pahalıdır ve daha global bir planlama, uygun bir yönetim gerektirir. Nitekim bir gün sabit hız sınırı uygulamasının biteceği hayal edilebilir.

Yol işaretleri sürücülerin hız seçimini etkilemeleri önemlidir. Sürücülere kılavuzluk eder, sürücülerin bilgilendirir ve doğrudan bir etki yaratabilir (Örn, tırtıklı şerit gibi).

Üçlü trafik ışıkları aynı zamanda hız yönetimi için de kullanılabilir. Nitekim, trafik ışıklarının bu amaçla kullanımı titizlikle incelenmelidir ve düzenli olarak kontrol edilmelidir. Çünkü bazı durumlarda bu gibi kullanımlar tehlikeli olabilir.

Daha genel olarak levhaların ve ışıkların etkinliği sadece yerel düzeyde değerlendirilmemelidir. Bölge ya da alan düzeyinde etkilerinin daha genel bir şekilde dikkate alınması gerekir. Daha geniş bu kapsamda, biryandan işaretlerin uyumunun biryandan da toplum arasındaki güvenilirliğinin artması çok önemlidir.

Sonuç olarak, medyanın trafik işaretlerine ilgi göstermesi ve işaretleri desteklemesi çok faydalıdır. Yeni levhalar tüm ülke için geçerli olduğunda bilgiler medya aracılığıyla dağıtılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Aron, M., M. Marchi and J. Nouvier (2001), *La télématique au service de la maîtrise des vitesses*. RGRA.
- Chauvin, J.M., P. Aubrée and J.F. Bedaux (1999), *Repenser la régulation du trafic : l'onde verte modérante*. Revue Générale des Routes (RGRA). Haziran 1999.
- Direction des Journaux officiels, *Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière. (8 parties.)* Direction des Journaux officiels, Fransa.
- Denton, G.G. (1973), *The influence of visual pattern on perceived speed at Newbridge M8 Midlothian*. TRRL Report LR 531, TRL, Crowthorne.
- Godley, S., B. Fildes, T. Triggs and L. Brown, (1999), *Perceptual countermeasures: experimental research*. ATSB, Road Safety Research Report, CR182.
- Helliard-Symons, R.D. (1981), "Yellow bar experiment carriageway markings", *Accident study*, TRRL LR 1010.
- Malaterre, G. (1977), *Régulation de vitesse à l'approche de points singuliers dangereux*. Rapport ONSER.
- Nouvier, J. (2000), *VMS: some possibilities of use in urban areas*. ITS World Congress held in Toronto.
- Nouvier, J. (2001), *Transport intelligent*, CD ROM (in English and French), Booklet (in French, English, German, Spanish and Portuguese). CERTU, Lyon, Fransa.
- PIARC. *ITS Handbook*, 2nd edition. PIARC, Paris.
- SETRA (1994), *Panneaux de signalisation à Messages Variables*, Guide technique, rédigé sous la direction de Jacques Nouvier, SETRA, Fransa.
- SETRA-CERTU (1990), *Sécurité des routes et des rues (SRR)*, SETRA-CERTU.
- Schwab, N. (2005), *Experiment of "speed management" on the A7 motorway in France*, Autoroutes du Sud de la France, Le Pontet.
- United Nations, Economic Commission for Europe (1968), *Conventions on Road Traffic Rules and on Road Signs and Signals*, UN ECE, Inland Transport Committee.
- United Nations, Economic Commission for Europe (2004), *Proposals for amendments to the Vienna Convention on Road Traffic*, UN ECE, Inland Transport Committee, TRANSPORT/WP1/10003/1/REV4.

7. BÖLÜM

MEVCUT ARAÇ TEKNOLOJİLERİNİN HIZA ETKİSİ

Bu bölüm, mevcut motorlu araçlarda standart ya da seçenekli (opsiyonel) olarak bulunan hız yönetimini kapsamaktadır. Diğer araçlar, altyapı ya da iletişim ağı ile herhangi bir bilgi alışverişinde bulunmadığından ve akıllı ulaşım sistemlerine engel teşkil ettiğinden geleneksel olarak değerlendirilebilir.

Bölümde; motor ve hız göstergesi gibi hıza etkisi bulunan farklı araç özellikleri ele alınacaktır. Hız sınırlayıcı, geleneksel hız sabitleyici, akıllı hız sabitleyici ve hız görüntüleme sistemleri dahil sürücünün uygun hızı seçebilmesine yardımcı olabilecek teknolojilerden bahsedilmektedir. Son olarak ise karar vericilere yönelik değerlendirmelere yer verilmiştir

Akıllı hız yönetimi sistemlerine 10. Bölüm’de değinilmiştir.

Son 50 yılda araç endüstrisinde önemli ölçüde ilerleme kaydedilmiştir. Araçların pasif güvenliğini büyük ölçüde geliştiren araç teknolojilerinde anlamlı gelişmeler sağlanmıştır. Özünde, bu teknolojiler, herhangi bir çarpışma durumunda araçta bulunanların çok daha iyi korunabilmesine imkan tanımaktadır. Aynı zamanda, ortalama azami hız ile binek araçların hız performansı artmıştır. Bunun yanı sıra, sportif arazi araçlarının (SUV) performansını daha da artırmaya yönelik gözle görülür bir eğilim mevcuttur. Yani geliştirilen bu teknolojiler, yol kullanıcılarının hız ve hıza yönelik davranışlarına doğrudan ya da dolaylı olarak etki etmektedir.

7.1. Araç özelliklerinin hız ve güvenliğe etkisi

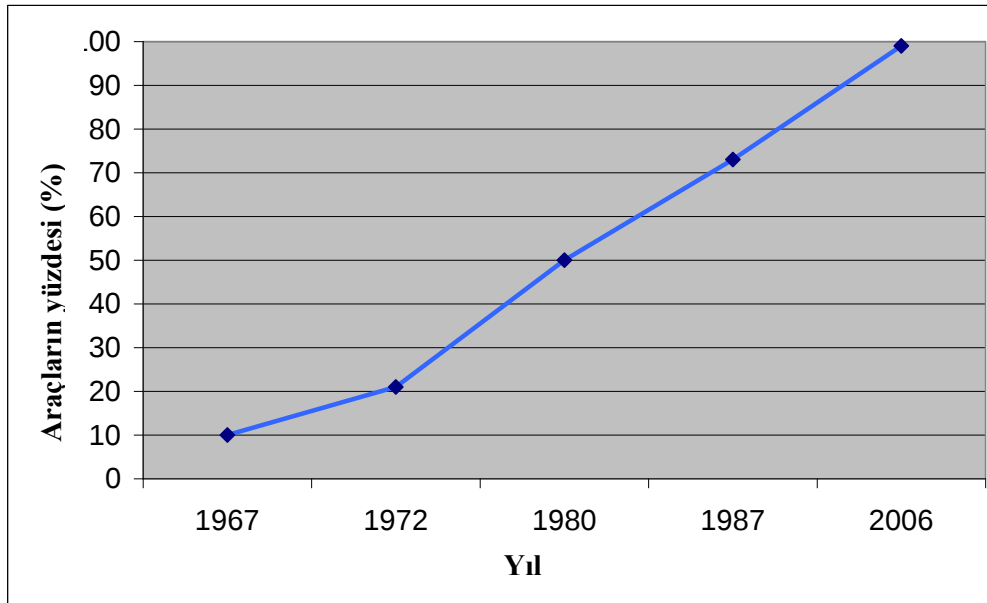
Azami hız ve motor gücü

Hız sınırlayıcı bir sistemin yokluğunda, motorlu bir aracın azami hızı doğrudan motor gücüne bağlıdır. Örn, hususi bir aracın azami gücünü belirlemede, üretici; hız, tırmanma, rüzgara karşı direnç, tam yük yolcu veya kargo taşıma ya da çekici ile çekme dahil işlevsel özellikleri göz önünde bulundurmalıdır. Bu ve benzeri durumlarda sürücü tam güç ilerleme gereksinimi duyabilir. Tam tersi olarak ise de, nispeten az bir güç 20 kW (25 beygir) rüzgarsız bir havada karayolu üzerinde yasal hız sınırını sağlamak için yeterli olacaktır. Bu açıdan, binek araçlar için normalde mevcut olan güç fazlası, hız sınırı bulunan ülkelerde aracın hız sınırını aşmak için yeterlidir. Aynı sonuç sportif arazi araçları, kamyonetler (özellikle de Kuzey Amerika’da) ve motosikletler için de geçerlidir. Ne var ki, araçların gücünü sınırlamak özellikle şehir içi alanlarda çözüm olamamaktadır; zira motor gücü düşük araçlar dahi şehir içi hız sınırlarını aşabilmektedir.

Ulaştırma makamları; kazalarda ölüm ve yaralanmaları, enerji kullanımını ve trafik gürültüsünü azaltmak amacıyla azami hızı sınırlamak üzere sıklıkla lobi toplantıları yapmıştır. Fakat özel araçların azami hızları, genel talep ya da siyasi teşvik eksikliğinden geçmiş dönemler boyunca düzenlenememiştir. Performans, topluma hitap eden bir özellik olarak otomobil reklamlarında özendirilmektedir (Shin ve ark., 2005). Binek araçlar, kamyonetler, sportif arazi araçları ve motosikletlerin hızı geçtiğimiz 30 yılda inanılmaz derecede artmıştır. Otoyol sisteminin kimi bölgelerinde hızın sınırlandırılmadığı Almanya’da, araba üreticileri 250 km/s’ten fazla azami hıza sahip araç üretmemek üzere birkaç yıldır gayri resmi bir uzlaşa içindedir. Fakat son bir rapor (just-auto.com, 12 Temmuz 2005), daha hızlı araç üretimi açısından müşterinin taleplerini reddetmemek için üreticilerin bu uzlaşya sadık kalmadığını göstermektedir.

2005 yılında satılan binek araçların çoğu, sürülecekleri ülkece belirlenen azami hız sınırını çok ama çok aşacak düzeydedir (Bkz. Şekil 7.1.).

Şekil 7.1. Fransa'da 150 km/s'ten hızlı seyahat edebilen araçların yüzdeliği



Kaynak: Nouvier and LAB

Bugün birçok ülkede, kamyon ve motosiklet olmak üzere iki farklı araç kategorisi için motora doğrudan sınırlama getiren hız sınırlama sistemleri mevcuttur. Özellikle tecrübesiz sürücülerde çarpışma anında motosikletliler için mevcut göreceli yüksek risk açısından, daha basit hız sınırlayıcılarını kabul etme eğilimi vardır.

Birçok ülkede, motor ve küçük motosikletlerin motor gücünü sınırlamak ve daha düşük hıza sahip motosikletleri kullanmaya yönlendirmek, genel olarak uygulanan bir çalışmadır. Örnekle, İngiltere ve Victoria Eyaleti'ndeki sürücülerin sırasıyla 125 cc ve 260 cc'den büyük motosiklet kullanması yasaklanmıştır. Bu düzenlemelerin değerlendirilmesi karmaşık sonuçları ortaya koymuştur:

- Victoria'da, sürücü belgesi sınavını geçtikten sonra yıl içindeki sürücü yaralanma sayısı, sürücü belgesine sahip sürücülerdeki %8'lik artışa kıyasla %33 oranında azalmıştır (Troup ve ark., 1984).
- İngiltere'de elde edinilen deneyim başarıya ulaşmamıştır: acemileri kapsayan yaralanmalı kazaların sayısı azalmamıştır fakat büyük motosikletlerden farklı araç türlerine göre değişiklik göstermiştir. Aynı süre boyunca, tecrübeli sürücülerini kapsayan yaralanmalı kazalar %10 oranında azalmıştır.

Motosiklet motor kapasitesi ve kaza oranları arasındaki ilişkiyle ilgili on üç değerlendirmenin gözden geçirilmesi (Elvik ve Vaa, 2004) makul varyasyon olarak kabul edilmiş ve büyük motorlu motosikletleri yasaklamak ya da hızı daha sıkı bir şekilde düzenlemekten başka bir güvenlik tedbiri öngörülemez. En kontrollü çalışma (Ingebrigsten, 1989) 425 cc altı ile kıyaslandığında 825 cc üzerinde motora sahip motosikletler için kaza oranının yalnızca %5 artış göstermesi olmuştur.

Norveç ve Almanya'da yapılan çalışmalar (Fosser ve ark., 1992, Löffelholz ve ark., 1997, Elvik ve Vaa (2004) tarafından alıntılanmıştır) ilgili mevzuatlarca müsaade edilenden fazla güç üreten modifiye motora sahip küçük motosikletlerde kaza oranının, modifiye edilmemiş motosikletlere göre 1.48 ila 2.8 kere daha yüksek kaza oranına sahip olduğunu göstermiştir. Bu motosikletlerde, motor

üzerindeki hava girişi sınırlandırıcıları üzerinde basit bir modifiye bile genç sürücülerde risk düzeyini doğrudan artırmaktadır. Motor üzerinde yapılan bu modifiyelere karşı sıkı denetimler bu açıdan önemlidir.

Binek araçlarla ilişkili olarak, Fransa'daki kazaların analizi 30 yaş altındaki ve daha güçlü araçları kullanan sürücülerin, daha düşük performanslı araç kullanan genç erkek sürücülere göre daha ciddi kaza geçirdiğini göstermiştir. Fakat bayan sürücülerin kazaya karışması ile 30 yaşın üzerindeki erkek sürücüler araç performanslarından daha az etkilenmiştir (Fontaine, 1994).

Binek araçlara kıyasla ağır ticari araçlar genelde daha güçlüdür fakat daha fazla ağırlık ve daha geniş ön alan (aerodinamik) prensibiyle ivme ve hız kabiliyetleri daha azdır. Otoyollarda, diğer sürücüler tarafından istenilen genel hızın altında bir hız sınırına tabi ağır vasıtaların büyük bir kısmı trafiği yavaşlatıcı konumdadır. Ortalama bir hız, eğimi tırmanmada yaşanan olumsuzlukları ortadan kaldırmasına rağmen; son yıllarda, kamyonlarda daha güçlü motor üretme eğilimi daha yüksek hız yapmaya imkan tanımıştır.

Araç tasarımının etkisi

Deneyisel göstergelerin yanı sıra simulasyon çalışmaları da (Rudin-Brown, 2004; Rudin-Brown ve McCurdie, 2004; Lee, 1995); spor arazi araçları, kamyonet ve minibüs sürücülerinin hızı tam olarak kestiremediklerini; zira binek araç sürücülerine göre daha yüksekte oturduklarını göstermiştir. Görsel optik bakışla ilgili şöyle bir açıklama mevcuttur: sürücünün göz sabitleme noktasının uzak çeperindeki açısal hız, göz yüksekliği yerden yükseldikçe azalmaktadır. Ne yazık ki simulasyon görüntü ile oluşturulan ortamda göz yüksekliğindeki farklılık deneklerin 2/3'ü tarafından fark edilirken, yalnızca 1/3'ü daha yüksek bir göz yüksekliğinde daha süratli gittiklerini fark etmiştir. Kimisi ise daha düşük göz yüksekliğinde olduğundan daha yavaş gittiğini düşünmüştür. Aslında olduğundan daha yavaş seyahat ettikleri algısı, spor arazi araçları ile kamyonet sürücülerinin belli koşullarda daha hızlı kullanmalarına sebep olmakta; bu da binek araçlara kıyasla bu araçların devrilmelerine davetiye çıkarmaktadır (Rudin-Brown, 2004).

Bütünüyle bu bulgular; araç performans özellikleri, motor gücü ya da güç-ağırlık oranı kontrol altında tutularak hız yönetimi ve güvenliğinin belli bir potansiyelde sağlanabildiğini göstermektedir.

7.2. Hız yönetim sisteminin çeşitleri

Bundan sonra gelecek kısımlar, sürücü kontrolü ve güçlükler üzerine azalan güven ortamına ilişkin kronolojik sıralama içinde farklı araç tabanlı sistemleri sunmaktadır.

7.2.1 Hızölçer

İnsanların hızı tam olarak kestirememeleri, 20. yüzyılın ilk on yılında otomobillerde hızölçer kullanılmasıyla sonuçlanmıştır. Hızölçer, özellikle de hız sınırını gözlemlemek amacıyla sürücünün istenilen hızda kalabilmesi açısından önemlidir.

Analog ve Dijital Hızölçerler

Hızölçerler genellikle, birçoğu uluslararası mevzuata da uygun (UN/ECE, 2003) ulusal ya da bölgesel tip onay yönetmeliklerine (örn. Avrupa Komisyonu, 1975) tabidir. Amerika ve Kanada'da devlet ve eyalet karayolu trafik kanunları, yollardaki tüm araçlarda hızölçer kullanımını mecbur kılmaktadır. Düzenlemeler esasen, hızölçerin gerçek hızdan daha az göstermemesi; böylelikle güvenlik adına da hata payı tanımaktadır. Müsaade edilen azami aygıt hata aralığı %6 (Society of Automotive Engineers, 1983) ila %10'dur (UN/ECE, 2003). Verilen hız aralığı, aracın azami hızını

aşmaktadır (Bkz. Şekil 7.2.). Oldukça yüksek azami hız göstergesine sahip analog (hareketli ibreli) hızölçerlerde (yüksek performanslı araba ya da motosikletlerde olduğu şekilde) yakına yerleştirilmiş gösterge, hızdaki değişikliği uzağa yerleştirilmiş haline göre sürücü tarafından daha az fark edilir kılmaktadır.

Genellikle, sürekli hızlar dijital göstergeler üzerinde daha hızlı ve doğru okunabilir. Fakat analog göstergelerin hareketli ibreleri, değişmekte olan hızı daha etkin göstermek için daha etkilidir. Dijital göstergelere kıyasla, analog göstergeler belirli bir hızı belirlemede, göstergeyi kontrol ederken yol üzerindeki olayları görebilmede, sürekli olarak bakabilmede ve hızı kontrol ederken harcanan kümülatif zaman açısından kısmen daha faydalıdır fakat süreklilik arz eder (Kiefer and Angell, 1993). Analog göstergeler, ortak hız sınırları (özellikle de şehir içi hız sınırları) açıkça gösterilerek geliştirilebilir. Teorik olarak, en yaygın hızların (30-90 km/s) en görünür olacak şekilde tasarlanması düşünülebilir. Bunun yanı sıra, hızölçerler aracın azami hızından fazlasını göstermemelidir. Günümüzdeki birçok hızölçer 0-120 km/s arasındaki hız ile 120 ve 220 km/s'ten fazla hızı göstermek için aynı gösterge alanı ayırmaktadır ki bu da akıllara sürücüye doğru mesaj verip verilmediği sorusunu getirebilir (Bkz. Şekil 7.2.). Kimi üreticiler, hız göstergesini Şekil 7.3.'te görüldüğü şekilde daha düşük hızlar için, daha yaygın kullanıldığını göstermek amacıyla, daha geniş açıda üretmişlerdir.

Şekil 7.2. Tipik analog hızölçer



Kaynak: www.321auto.com

Şekil 7.3. Farklı açılı hızölçer



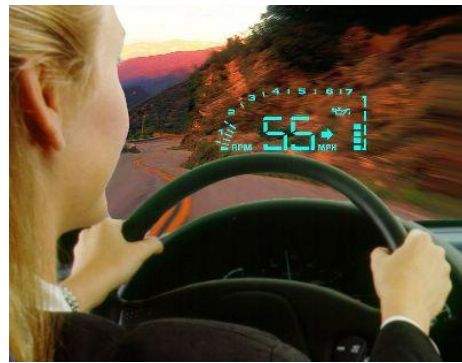
Kaynak: Hakları saklıdır.

Şekil 7.4. Dijital hızölçer



Kaynak: www.dnaspeedometers.com

Şekil 7.5. Göz hizası göstergesi



Kaynak: www.uk.news.dupont.com

Dijital hızölçerler birçok fayda sağlamaktadır: daha okunabilir, daha bağımsız olmasına rağmen durağanlık gibi olumsuz yönleri de mevcuttur.

Göz hizası göstergeleri

Göz hizası göstergeleri (HUD), son yıllarda az sayıda binek araçta görünmüştür. Otomatik göstergeler (HUD), sürücünün yolu görebilmesi üzere tasarlanmış olup ön cama hız ve diğer bilgileri yansıtır (Bkz. Şekil 7.5.). Otomatik göstergeler seçilen fonksiyonları göstermekte ve kapatabilmektedir. Bugüne kadarki çalışmalarda otomatik göstergelerle (HUD) ilgili yarar ya da güvenliğe ilişkin zararı açısından kesin bir değerlendirmeye ulaşılamamıştır. İki alana yeterli ölçüde değinilmemiştir: HUD görüntüsünün optik mesafesine odaklanması ve dış nesnelere dikkat edilmesi üzerine HUD görüntüsünün etkileri (Tufano, 1997). Ne var ki, HUD teknolojisi oldukça hızlı ilerlemekte olup son sürümleri önemli ölçüde geliştirilmiştir. Sürücü tarafından hızın seçilmesinde göstergelerin (HUD) önemli rol oynayıp oynamadığını anlamak için daha fazla araştırma gerekmektedir.

Hızölçerin yerleştirilmesi

Kimi araçlarda hızölçerler, sürücünün doğrudan önüne değil daha merkeze yerleştirilmektedir. Merkeze yerleştirilmiş bir hızölçerin, sürücünün hız seçimi üzerinde daha büyük etkiye sahip olup olmadığı da üzerinde durulabilecek ayrı bir konudur. Yolcuların hıza etkisine ilişkin çalışmalar yakın zamanda yapılmışken sürücünün hız göstergesi ile etkileşimine yönelik herhangi bir çalışma bulunamamıştır.

7.2.2 Motor hız sınırlayıcıları

Motor hız sınırlayıcıları dolaylı olarak karayolu hız sınırını belirlemede kullanılır. Motor hız sınırlayıcısına sahip bir araçla erişilebilen azami hız, motor çıkış milinin ‘yönetilen’ dönüş oranına denktir. Bu yönetme durumu, motoru; örnekle yokuş aşağı gidiş ya da hız yapma gibi durumlarda oluşabilecek aşırı bir mekanik sıkıntıdan korumak amacıyla geliştirilmiştir. Tüm modern dizel motorları da benzinli motorlar olduğu gibi hız sınırlayıcılarla donanmıştır. Mekanik hız sınırlayıcıları yerini elektroniklere bıraktıklarından, azami hız kapasitesi ve motorun mekanikliği değiştirilmektense bir mikroçip sayesinde yeniden programlanarak değiştirilebilmektedir. Bu ortam, fabrika ya da üreticide düzenlenebilecek olan azami hıza imkan tanımıştır, ki bu da Kuzey Amerika’daki ticari araçlar ile araç kiralama acentelerindeki binek araçlar için satılmakta; bireysel alıcılara sunulmamaktadır.

7.2.3 Kamyon ve otobüsler için hız sınırlayıcılar

Üye ülkelerde ticari araçların hızı son yıllarda artmıştır. Bunun sebebi, daha fazla yükü taşıyacak şekilde daha güçlü motorlarla donanması ve sektörün “tam zamanında” teslim anlayışı olmuştur. Avrupa ve Avustralya ulaştırma makamları, hız konusuna; hız sınırlayıcılarının kullanımını yasal olarak düzenleyerek yaklaşmıştır. Karayolu hız sınırlayıcıları (RSL), iki fonksiyon da ‘güç aktarım’ bilgisayarlarına bağlanmasına rağmen motor yöneticilerinden bağımsız hareket etmektedir.

AT Direktifi doğrultusunda (92/24/ECE) 12 tonun üzerindeki kamyonlar ile 1 Ocak 1988’den sonra üretilen otobüsler için belirlenen sınırlar sırasıyla 90 ve 100 km/s’dir. Sonrasında direktif, 3.5 tonun üzerindeki hafif ticari araçlar ile dokuzdan fazla koltuğa sahip binek araçları da kapsamıştır (ECE 2004/11). Düzenlemeyi destekleyen araştırma da, aşırı hızlanmanın önüne geçerek yakıt salınımı ve tüketimi üzerine olumlu etki sağlamıştır.

AT Direktifi doğrultusunda hız sınırlayıcıları (RSL) genellikle onaysız değiştirilmeye karşı üretilmekte ve araç hareket halinde iken üzerinde oynanamamaktadır. Fakat bu sınırlayıcıların daha yüksek hızlar için kanunsuz olarak modifiye edilmesi süregelen bir sorundur.

Karayolu hız sınırlayıcıları (RSL) Avustralya'da 1991'den bu yana ağır taşıtlarda uygulanmaktadır. Yönetmelikler teknik varyasyonlar için 5 km/s'lik bir tolerans tanımaktadır. Bu sebeple etkili RSL sınırı 105 km/s'dir. Fakat hız sınırlayıcılarının olumsuz etkileri de mevcuttur. Kimi durumlarda, başlıca kamyon rotaları üzerindeki trafik akış ölçümleri; hız sınırlı kamyonların oranı arttıkça karayolu kapasitesinin (saatte geçebilecek azami araç sayısı) zamanla bozulup değişebildiğini göstermektedir. Karayolu hız sınırlayıcıları, trafiği geçebilmek amacıyla RSL donanımlı araçlar için gerekli zamanı artırmaktadır. Hız sınırlı kamyonların diğer araçlar tarafından geçilmesi iki şeritli yollarda artış gösterme eğilimindedir; ki bu da daha fazla kamyon müdahil kazayla sonuçlanmaktadır (Tan, 1995).

Ulaştırma operatörleri, yakıt tüketimi üzerine olumlu etkileri bulunduğu için genellikle RSL'leri desteklemektedir. Ne var ki, RSL'ler düzenlenen ayarın altındaki hız sınırlarıyla ilgili ne karayollarında hızı düşürecek ne de aşağı eğimlerde serbest gidişi sağlayacak hiçbir iş yapamamıştır. Ayrıca iki ağır aracın birbirini geçmesi de oldukça uzun zaman alabilmektedir.

Ne var ki, bütün olarak ele alındığında, RSL'ler; kamyonların dahil olduğu kazaların azalmasında etkin rol oynamıştır. Hız sınırlayıcılarının kullanılmadığı birçok ülke bulunmaktadır lakin buralarda kamyon ve otobüsler için zorunlu hız sınırlayıcılarına önem verilmelidir.

7.2.4 Geleneksel Hız Sabitleyici

Geleneksel hız sabitleyiciler (CCC) araçlarda elli yıldan da eski bir geçmişe sahiptir. CCC; önceden belirlenen hızı sağlayabilmek için yakıt tedarikini sürekli olarak sağlayarak rüzgar sebebiyle oluşabilen hız değişikliklerine, yuvarlanma direncine ya da eğime yanıt verebilmektedir. Sürücü, araç istenilen hıza ulaştığında sistemi manuel olarak aktif hale getirebilir. Sistem, manuel olarak durdurulmadıkça ya da fren uygulanmadıkça belirlenmiş hızı sürdürür. CCC, hızı takip edebilmek için ekrana daha az odaklaşma gerektirdiğinden ve aracı istenilen mesafede tuttuğundan sürücünün iş yükünü azaltmaktadır.

Hız sabitleyiciler herhangi bir ülkede zorunlu değildir. Fakat performans özellikleri teknik standartlarda belirlenmiştir (örn. Society of Automotive Engineers, 1998).

CCC, farklı davranış şekilleri ve karayolu ağından (örneğin, otoyol ağı Avrupa'ya kıyasla Kuzey Amerika'da, toplam trafiğin daha geniş paylaşımını yansıtmaktadır) dolayı Avrupa ve Kuzey Amerika'da farklı gelişim aşamaları izlemiştir.

7.2.5 Akıllı Hız Sabitleyici

Akıllı hız sabitleyici (ACC) “aracın; motor, güç aktarımı ve/veya frenlerini kontrol altında tutarak önceden belirlenmiş bir zaman veya sefer aralığında (mesafede) (Şekil 7.6.'daki ACC genel prensiplerine bakınız) öndeki aracı takip edebilmesine imkan tanıyan geleneksel hız sabitleyici kontrol sistemlerinin gelişmiş halidir” (Society of Automotive Engineers, 2003). Sürücü, geleneksel hız sabitleyicideki gibi seyahat hızını seçebilmekte fakat aynı zamanda zaman ve sefer aralığını da ayarlayabilmektedir (genellikle 1 ila 3 saniye).

ACC, yol boyunca mevcut araçları tespit ve takip etmek için radar ya da lazer sensörleri kullanmaktadır. Sürüş şeridinde daha yavaş bir araç tespit edildiğinde, ACC, motor yakıt tedarikini azaltır ve şayet gerekliyse öndeki aracın hızına denk olana kadar ya da azami düzeye ulaşılan kadar

fren uygular. Geleneksel hız sabitleyicide olduğu gibi, sürücü; fren yaparak ya da sistemi kapatarak ACC'yi etkinsiz hale getirebilmektedir.

ACC, yoğun bilimsel çalışma ve araştırmaların konusu olmuştur. Matematiksel modelleme, yeterli sayılarda dağıldığında ACC'nin trafikteki hız varyasyonlarını düşürebileceğini öngörmüş ve daha sabit hızların çarpışma riskini düşürdüğü görülmüştür. Çarpışma veri analizleri de, ACC'nin çarpışmaların %7.5'i için (%5'i ölümlü, %4.4'ü ölümlü olmayan yaralanma, %8'i maddi hasarlı çarpışmalar) karşı tedbir olabileceğini öngörmüştür (Chira-Chavala and Yoo, 1994). Fakat araştırma, aynı zamanda, sürücülerin sistemin işleyişine alıştıklarında ACC'ye aşırı güvendiğini ve bunun da kaza riskini artırabileceğini düşünmektedir (Rudin-Brown and Parker, 2004).

Şekil 7.6. ACC çalışma prensibi



Kaynak: www.motorsportcenter.com

ACC'nin geleneksel hız sabitleyicinin yerini alarak gelecekteki on yılda hızlı bir şekilde piyasalara girmesi beklenmektedir. Çarpışma uyarısı, risk azaltma ve önleme özellikleri ile ACC, artık sınıfının en iyisi araçlarda da mevcuttur. Yavaş akan trafikte (0-40 km/s) hız kontrolüne imkan tanıyan ACC sistemleri, kimi 2006 model araçlarda tanıtılmıştır.

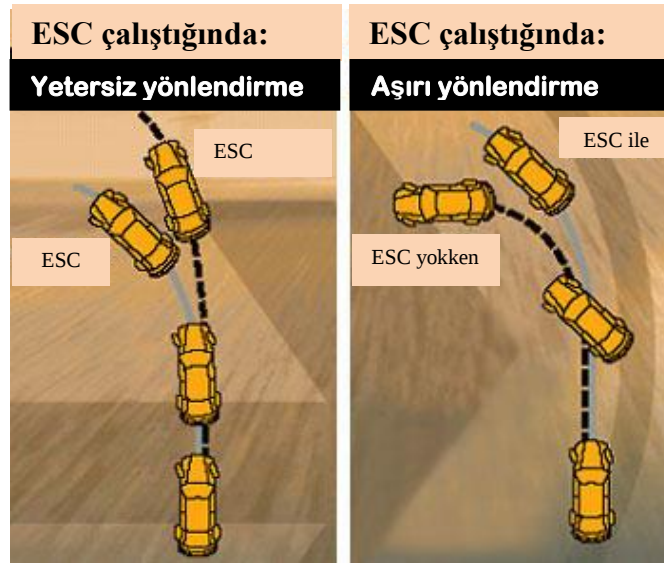
ACC; araç içi mesafe kontrolü, çarpışma uyarısı, risk azalma ve önleme özelliklerini bir arada etkin kılabilen kapsamlı bir güvenlik sistemi olması açısından gelecek vadede bir hız yönetimi sistemidir.

7.2.6 Elektronik Sabitleme Kontrol Sistemleri

Elektronik Sabitleme Programları (ESP) olarak da bilinen Elektronik Sabitleme Kontrolü (ESC), her bir tekerin hızı, direksiyon açısı, araç sapma oranı (yön değiştirdiği durumdaki oran) ve yanal ivmeyi hesaplamak üzere sensör kullanır. Sistem, gerçek araç hareketinin sürücünün istediği doğrultudan (direksiyon sensörü tarafından ölçülen) farklı olduğunu tespit ettiğinde otomatik olarak fren uygulamakta ve/veya aracı yeniden sürücünün kontrolüne alacak şekilde her bir tekere giden gücü kesmektedir. Bu, sürücüye; aracın aşırı sapması ve aşırı yönlendirilmesini önleyerek yardımcı olur. ESC de aynı şekilde kontrol dışı durumlarda (özellikle farklı sürtünme katsayısına sahip dönemeç ya da yüzeylerde) aracın yavaşlamasını sağlar.

Avrupa, Kuzey Amerika ve Japonya'daki saha araştırmaları, ESC'nin; araç kontrolünün kaybolmasından kaynaklı ciddi yaralanma ya da %30'dan fazla ölümlü kazalarda verimli olduğunu göstermiştir. Örnekle, İsveç çarpışma veri analizleri; tüm araçlarda ESC olması durumunda ölümlerin %16-%20'sinin engellenebileceğini göstermiştir (Lie ve ark., 2004).

Şekil 7.7. Elektronik Sabitleme Kontrolünün Çalışma Prensibi (ESC))



Kaynak: Continental Teves

Kazaları azaltmak için ESC'nin yüksek potansiyeli doğrultusunda, Amerikan Ulusal Karayolu Trafik Güvenliği İdaresi ESC çalışmalarına önem atfetmiştir; zira Avrupa Komisyonu artık tüm araçların ESC/ESP ile donanmasını istemektedir.

ESC, bir kısım araçta aktif hale geldiğinde; bu alanlarda kontrolü sağlayabilmek için yapılan çalışmalarda hızın düşürülmesi ESC sisteminin yan etkisidir. Bu yüzden trafik akışında ESC'nin sistematik bir etkisi olması beklenmemektedir.

7.2.7 Hız Takip Sistemleri

Olay Veri Kayıt Cihazları

Araçlar, güvenliği artırmak amacıyla bir dizi parametreyi kaydeden cihazlarla donanabilmektedir. Üç çeşit veri kayıt cihazı mevcuttur:

- Sürekli halde bir dizi parametreyi kaydeden ve yalnızca araba üreticilerince kurulumu yapılabilen *kayıt cihazları*, başlıca motorun işleyişi üzerine yoğunlaşır. Bu parametreler, motor yapımının geliştirilmesi amaçlı olarak araba üreticilerinin araştırma birimlerinde ve arızalı araçların teşhisi için garajlarda kullanılmak üzere kullanılmaktadır.
- *Olay Veri Kayıt Cihazları (EDR)* – kimi zaman “kara kutu” olarak bilinen bu cihazlar araç hızı, hızlanma, hava yastığı açılması ve diğer araçta bulunanlara yönelik çeşitli özellikler dahil kazadan birkaç saniye öncesi, kaza esnası ve sonrasına yönelik parametreleri kaydeder. EDR sistemleri sürekli olarak veri kaydeder; fakat çarpışma esnası ve sonrası için yalnızca belli bir süre (30 saniye kadar) kaydı muhafaza eder. Muhafaza edilen bilgi, kazanın yeniden yapılandırılması ve sonunda da motor güvenliğini geliştirmek amacıyla çarpışmaya sebep olan etkenler gibi bulgulara kullanılmak üzere saklanır. Veri gizliliği (şahsa ait, özel olması) ve erişim hakkı EDR'lerin daha yaygın kullanımı söz konusu olduğunda öne çıkan temel konulardır. Bu tür sorunlar çözüldüğünde, EDR'lerin; hız seçimi de dahil sürücü davranışı üzerinde olumlu etki yaratması beklenmektedir.

- *Gelişmiş Olay Veri Kayıt Cihazları*, sürücü davranışını sürekli olarak izleyebilmekte, personeli izleyebilmekte ve ayrıca sürücülerin hız davranışlarını kontrol amaçlı kullanılabilir.

Avrupa Birliği'ndeki 1997-2001 Karayolu Güvenliğini Geliştirme Çalışma Programı kapsamında, Avrupa Komisyonu şunu belirtmiştir: “Kaza veri kayıt cihazları çarpışmaya ilişkin önemli verileri kaydetmektedir ve bu da kaza analizini önemli derecede kolaylaştırmaktadır. EDR'lerin kullanılması (US NHTSA, 2001) kazaların azalmasını sağlamıştır; zira sürücüler bunun farkında olarak daha dikkatli araç kullanmaktadır”. NHTSA, EDR'lerin kullanılabilecek şekilde tutulmak üzere otomatik kaza bildirimi için gerekli verileri kaydetmesi, etkili kaza araştırması sağlaması ve güvenlik donanım performans analizi sağlaması standardını Ağustos 2006'da yayımlamıştır. Amerika'daki EDR'lerin yeni araçlara yüksek oranda girmesi ile (2005 model araçlar için yaklaşık %64 öngörülmekte ve 2010 itibarıyla %85 artması beklenmektedir), NHTSA; tüm yeni araçlara EDR kurulmasını zorunlu kılmamış fakat EDR ile kayıtlı veriyi standart hale getirilmesi üzerinde durmuştur. Bunun yanı sıra, EDR verisinin analizi daha güvenli araç tasarımı ile kaza ve yaralanmaların oluşum ve sebebini daha iyi anlamaya katkı sağlayacaktır. Bu standart, üreticileri; EDR'den bilgi alınabilmesi için kaza incelemesini sağlayacak gerekli donanımın ticari olarak mevcut olmasına zorunlu kılmaktadır. EDR'lerin toplumdaki bilincini oluşturabilmek için yönetmelik, aynı zamanda, araç üreticilerinden aracın EDR ile donatılmış olduğuna dair bir ifadenin kullanım kılavuzunda yer verilmesi ve bu kılavuzun EDR işlev ve yetilerini kapsamaması gerektiğini belirtmektedir. EDR donanımlı üretilmiş ya da 1 Eylül 2010 tarihinden itibaren üretilen hafif taşıtlar buna uymak zorundadır.

Avrupa Komisyonu; amacı karayolu altyapısındaki gelişmeler, araç tasarımı, sürücü davranışı (kaza öncesi-sonrası aşamaları) ve tıbbi ihtiyaçlara katkıda bulunmak olan VERONICA (Vehicle Event Recording based on Intelligent Crash Assessment – Akıllı Kaza Ölçümü Tabanlı Araç Olay Kaydı) projesine bütçe sağlamaktadır. Fransa'da, EDR kurulmasına müteakip sürücü davranışı üzerine yapılan bir çalışmanın 2008 yılında tamamlanması düşünülmektedir.

Takograflar

Mekanik takograflar (hız, noktalar arası gidilen toplam mesafe ve dinlenme zamanlarını kağıt üzerine geçerek kaydeden alet) genellikle mesleki anlamda sürüşlerde ve çoğu ülkelerde zorunlu olarak kullanılırlar. Güzergah üzerinde azami ve ortalama hızın yanı sıra sürekli sürüş ve dinlenme sayılarının kontrol edilebilmesi amacıyla emniyet güçleri ve ulaştırma operatörlerince kullanılırlar. Pratikte, bunlara müdahale pek kolay değildir; fakat bağlantı kolaylıkla koparılabildiğinden, doğru denetlemeyi zorlaştırır.

Takograflar; hızın gerçek zamanlı olarak görüntülenebilmesi, sürücü hizmet saatlerinin belirlenmesi ve kargo takibi gibi durumlar açısından da ticari araçlarda gönüllü olarak gittikçe daha da artarak takılmaktadır. Elektronik takograflar, bilgisayarlı analizler için seyahat sonunda ya da belli bir zaman dilimi sonrasında indirilebilmesi ve hız ve zamana ek olarak veriyi kaydetme kabiliyeti ile kısa sürede mekanik takografların yerini almıştır. Elektronik takografların etkinliği, aktif ve sürekli filo yönetimine bağlıdır (US DOT, 1991). Ne var ki, elektronik takografların ticari araçlarda kullanımının karayolu güvenliğine büyük katkısı olmuştur. Avrupa filolarının çalışmaları, araçta elektronik takograf kullanılmasının sürücü ve çalışanın daha dikkatli olması açısından kaza sayılarını %20 - %30 azaltmış ve maddi anlamda ortaya çıkan bilançoğu da düşürmüştür. Bu çalışmalar genellikle küçük örneklemeler etrafında olmuş ve elektronik takografların ticari uygulamaları üzerine yoğunlaşmıştır (Lehmann ve ark., 1998).

Elektronik takograflar artık Avrupa Birliğinde, ağır vasıtalar (>3.5 ton) ve dokuzdan fazla insan taşıyan binek araçlarda zorunlu hale gelmiştir.

Elektronik takograflara ilişkin daha fazla çalışma yapılmaktadır ve birkaç yıl içinde örn. bir kamyonu durdurmadan denetleyebilmek mümkün hale gelecektir.

Pazar sonrası hız takip cihazları

Özel araç sahipleri tarafından seyahat verilerinin toplanıp analiz edilmesine imkan tanıyan hız takip cihazları da mevcuttur. Bazı sigorta şirketleri; gidilen mesafe, hız, gün ve hafta olarak seyahat dağılımı dahil bilgileri toplayabilen takip cihazlarını araçlarına kurmak isteyen sürücülere indirim ve hediye sunmaya başlamışlardır. Sürücüler, istedikleri herhangi bir zaman sürüş koşullarını gözden geçirmek amacıyla bilgileri bilgisayarlarına da indirebileceklerdir. Ardından, indirim kazanabilmek için sigorta şirketine bilgileri göndermek isterlerse, bunu internet üzerinden yapabileceklerdir. Bu yol, İrlanda’da başarıyla uygulanmıştır. Diğer ülkelerde (örn. Fransa), gizlilik durumundan dolayı böyle bir çalışmaya onay verilmemiştir.

Gelişmiş hız takip sistemleri

GPS sayesinde araçların dinamik takibinin yapılabildiği takip sistemlerinde önemli gelişmeler mevcuttur. Gelişmiş veri kayıt cihazları hızı sürekli olarak kayıt edebilmekte (GPS yoluyla) ve hız sınırı veritabanları ile karşılaştırarak böylelikle herhangi bir zamanda hızı takip edebilmektedir. Bu sistemler filo yönetimi için de kullanılabilir ve “kendi kendine denetimi” sağlamaktadır (Çerçeve 7.1’de verilen dinamik olay veri kayıt cihazlarının uygulanmasında İzlanda örneği). Fakat bu da, yeni gelişmeleri kabul etmek istemeyebilecek sivil özgürlükçü gruplar için “*Büyük Birader*” olgusunu beraberinde getirecektir.

Çerçeve 7.1. İzlanda’da Dinamik Olay Veri Kayıt Cihazlarının Uygulanması

İzlandalı bir şirket tarafından geliştirilen SAGA sistemi:

- Araçların yer ve kullanımı,
- Hız sınırları dahilindeki hızın karşılaştırılması,
- Önceden belirlenmiş kriterlere göre sürüş davranışlarını takip etmek ve raporlamak için kullanılan tam bir bilgi sistemidir.

SAGA 70 şirketin araç filosunda kullanılmaktadır. Veriler işlenip analiz edildikten sonra, sonuçlar SQL-veritabanına aktarılır. Veri analizleri üzerine düzenlenen raporlar, araç sahibine e-posta yoluyla gönderilir. Tanıtılmasından bu yana; daha az hızlanma ve kazalarda azalma dahil sürücü davranışlarında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Sistem, aynı zamanda, özellikle de yakıt tüketimi açısından filonun faaliyet durumundaki masraflarında tasarruf sağlamaktadır. 2004 yılındaki aynı döneme göre Haziran-Temmuz istatistikleriyle kıyaslandığında, şu sonuçları vermektedir:

- Kaza maliyetlerinde %56 azalma,
- Toplam kaza sayısında %43 azalma,
- Çalışanların sorumlu olduğu kaza sayısında %51 azalma.

Sistemin bazı sürümleri, ihlal yapıldığı zamanlarda mesaj ve cezaları otomatik olarak göndermektedir (kendi kendine denetim). Fakat bu gibi sistemlerin kabul edilebilirlik durumu asıl sorundur.

Kaynak: Jonsson R, (2005)

Çerçeve 7.2. Suudi Arabistan’da EDR’lerin uygulanması

IBM’e göre, Birleşik Arap Emirlikleri; tehlikeli sürüşü takip edecek ve acil durumlara yanıt verecek nitelikte bir araç-ıçi trafik yönetimi sistemi uygulayabileceklerdir. Araba hız sınırını aştığında, cihaz sürücüyü uyararak yetkilileri aracın gittiği güzergah için bilgilendirir. Raporlara göre, 2006’dan itibaren başlamak üzere “on binlerce araca uygulanacaktır”.

Kaynak: IBM

7.2.8. Yakıt tüketimi göstergeleri

Birçok araçta bulunan yol bilgisayarları yakıt tüketimini gösterebilmektedir. Yakıt fiyatlarındaki son artışlar bu özelliği sürücüler için oldukça cazip kılmıştır. Çok kısa zamanda, hızın yakıt tüketimine etkisi de dahil sürücülerin ettikleri seyahatin masrafı konusunda doğrudan ve eş zamanlı bilgi sahibi olabilmeleri için seyahat süresi ve mesafesini beraber gösteren araç içi göstergeler yer alacaktır.

Fransa’da, sanayi ve karayolu makamları arasında eko-sürüşü desteklemek amacıyla ortak bir teşebbüsle GERICO adı verilen sürüş yardım sistemi geliştirilmektedir. Sistem sürücüyü yakıt tüketimi konusunda bilgilendirmekte, yakıt fiyatlarını karşılaştırmakta ve tüketimi azaltmak için, yapılan her adımda (vites değiştirme, hızı azaltma) tavsiyede bulunmaktadır.

7.3. Diğer hususlar

7.3.1. Konfor özellikleri

Daha önceki çalışmalar sürücülerin hız algısı üzerine verilen sesli bilginin oynadığı rolü ortaya koymuştur. Hız, sürücü sesli bilgiden uzak kaldığı anda ciddiye alınmamaktadır (Evans, 1970; MacLane and Wierville, 1975). Matthews ve Cousins (1980), aracın boyutuna göre gürültü düzeyi üzerinde çalışmışlar ve büyük araç sürücülerini ile kıyaslandığında, “küçük” araç sürücülerinin aracın hızını daha iyi kestirebildiğini ortaya çıkarmışlardır. Dahası, bu sürücülerini sesli bilgiden mahrum bırakmak, hızı tahmin etmede büyük araç sürücülerine göre bu sürücülerde daha olumsuz etki yapmıştır. Özetle, insan faktörü araştırması göstermiştir ki, trafik ve sürücülerin hızölçer tercihi de olmak üzere sınırlayıcı durumların eksikliğinde, araçlardaki gürültüyü azaltmak sürücülerin hızını artırmasına sebep olmaktadır.

Gerek yolcu gerekse de ticari araçlardaki iç ortam gürültü düzeyi; klima, çift cam ve diğer gürültüyü azaltan diğer tekniklerle beraber araç yapılarının tasarım ve üretimindeki gelişmelere bağlı olarak azalmıştır. Araştırma, günümüz araçlarının azalmış gürültü ve gelişmiş hakimiyet düzeyinin sürücünün aracın gerçek hızını kestirebilmesine katkı sağladığını göstermiştir. Diğer yandan, yorgunluğu ve diğer sürüşe bağlı stres faktörlerini azalttığından bu uygulamaların karayolu güvenliği üzerinde olumlu etkisi bulunmaktadır.

7.3.2. Şanzıman

Şanzımanın kademelendirilmesi ve otomatik şanzımana sahip araçların da sürüş tarzı üzerinde etkisi bulunmaktadır. Ek olarak mevcut şanzımanların kademelendirilmesi özellikle şehir içi alanlar için geliştirilmemiştir ve bu da kimi zaman hız sınırına uymayı zor hale getirebilmektedir. Vites seçimi, özellikle de 30 km/s’lik alanlarda, zayıf motor optimizasyonuna (aşırı hızlı) sebep olmakta ve bu yüzden yakıt tüketimi ile araç tarafından oluşan kirliliğin artışına sebep olmaktadır.

7.4. Araç güvenlik yönetmelikleri ve güvenlik değerlendirme şemalarının etkisi

Amerika Yeni Araç Değerlendirme Programı (NCAP) ve EuroNCAP gibi resmi araç değerlendirme sistemlerinde, testler; birçok kazanın gerçekleştiği hızda (60 km/s civarında¹) yapılmaktadır. Gerçek hayatta ise genellikle daha yüksek hızlarda bu gerçekleşir.

Bunun üzerine, güvenli araç yönetmeliğindeki kriterler, çarpışmalarda olduğu kadar geniş anlamda trafik koşullarını yansıtan hızlar baz alınarak düzenlenmektedir. Bu bağlamda makul bir hıza uymak tüm güvenlik cihazlarının performansını artırmaktadır.

7.5. Politik Değerlendirmeler

Çoğu aracın hız kabiliyeti, belirlenen hız sınırlarının aşılması ve açık yollarda normal sürüş koşulları için gereksinimlerin karşılanması için yeterlidir. Kimi lobi grupları bu yüzden, elektronik motor kontrol sistemlerindeki hız sınırlandırma kapasitesinin yanı sıra motor gücü ve güç-ağırlık oranı üzerinde de sınırlama talep etmiştir. Araç motor gücü ya da ağırlık-güç oranındaki sınırlamalar belli başlı durumlarda (örn, şehirler arası yollarda sürüş yapan ağır araçlar için) faydalı olabilecekken; özellikle şehir içi alanlarda, hıza yönelik tüm sorunları çözmeye yetmeyecektir.

Devletler, azami araç hızlarının otoyol hız sınırlarıyla tutarlı olacak şekilde düzenlenmesi hususunu görüşme ihtiyacı duyabileceklerdir.

Bu, açıkça tartışmalı bir konu olup seyahat “haklarına” dokunduğundan ötürü ülkelerce iyi karşılanamamaktadır. Bu da tüm hissedarlarla beraber dikkatli bir değerlendirme ve görüşme ihtiyacı doğurmaktadır.

Hızölçerlerle ilgili olarak; hızölçer göstergesinde yasal hız sınır aralıklarını daha iyi gösteren ve 120 km/s üzerindeki hızları ön planda tutmayan tasarımlar geliştirmeye önem verilmelidir.

Moped motorlarındaki hava giriş sınırlandırıcılarının basit modifikasyonu bile, genç sürücülerde riskin arttığını gösteren bir örnektir. Kimi binek arabalar için satış sonrası motor bilgisayar mikroçiplerinin hazırda bulunması, pahalı bir mekanik modifikasyon gerektirse de, sürücülere daha hızlı ve azami hızda gitmelerinin yolunu açmaktadır. Devletlerin, kullandıkları araçları dönemsel emisyon kontrolüne girmesiyle beraber hız sınırlayıcıları üzerine kanunsuz motor modifikasyon ve oynamaya karşı denetlemelerini artırmaları tavsiye edilmektedir.

Çok sayıda sürüş yardım teknolojileri geliştirilmektedir. Akıllı Hız Sabitleyici (ACC), güvenliği artırmasının yanı sıra sürücüye hız sınırlarına uymasına yardımcı olmaktadır. Bu sistemin yeni araçlarda tanıtılması da desteklenmelidir. Benzer şekilde, elektronik sabitleme kontrolünün (ESC ya da ESP) bu zamana dek kaza riskini azaltmada oldukça etkili olduğu kanıtlanmış ve binek araçlarda bulunan bu teknolojilerin daha geniş bağlamda tanıtılması da aynı şekilde desteklenmiştir.

Araç içi izleme sistemleri (olay veri kaydedicileri vb.) sürücüyü sorumlu bir sürüşe teşvik eder. Üreticiler genellikle EDR’leri araçlarının yalnızca önemli ve belli bir miktarına kurarlar ve bu eğilimin de devam etmesi sağlanmalıdır. Kurulumu göre EDR’lerin standart bilgileri toplamaları (ABD’de olduğu şekilde) gerekmektedir. Hız sınırlarına uyan sürücüler için sigorta miktarı sağlayan hız görüntüleme sistemlerine sahip pilot programlar da gelecek vaat etmekte olduğundan (her ülkede kabul edilmeseler dahi) resmi anlamda değerlendirilmelidir. Hükümetlerin, hız davranışını

¹ Önden darbeye 60 km/s, yandan darbeye 50 km/s ve bir direğe çarpmada 29 km/s.

değiştirecek, kaza riskini azaltacak girişimleri daha çok sağlayacak sigorta endüstrisini teşvik etmesi ve etkinliklerini değerlendirmeleri gerekmektedir.

Karayolu hız sınırlayıcıları, Avrupa ve Avustralya’da kamyon ve otobüsler için zorunlu olup diğer bölgelerde de teşvik edilmelidir. Genellikle, hızı düzenlemek amacıyla uygulanan araç teknolojilerinin de aynı şekilde araç yakıt tüketimi ve emisyonu üzerinde olumlu etkisi bulunmaktadır. Bu teknolojilerin tanıtılması da daha yaygın hale getirilmelidir. Mevcut hız sınırlarının tüm aralığı boyunca etkili hız denetimi, gerçek hız sınırını tanımalıdır. Böylesine “akıllı hız adaptasyonu” (ISA) sistemleri 10. Bölüm’de ele alınmıştır.

KAYNAKÇA

- Briziarelli, G. and R.W. Allan, (1989), “The effect of a head-up speedometer on speeding behaviour”. In *Perceptual and Motor Skills*, 1989, 69, 1171-1176.
- Chira-Chavala, T. and S. Yoo, (1994), Potential Safety Benefits of Intelligent Cruise Control Systems. In *Accident Analysis and Prevention* 26, 2, 135-146.
- Elvik, R. and T. Vaa. (2004), *The handbook of road safety measures*. Elsevier.
- European Commission (1975), Council Directive 75/443/EEC of 26 June 1975 on *The approximation of the laws of the Member States relating to the reverse and speedometer equipment of motor vehicles*. EC, Brussels.
- Evans, L. (1970), “Speed estimation from a moving automobile”. *Ergonomics*, 13, 2, 219-230.
- Evans, L. (1991), *Traffic Safety and the Driver*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Fontaine, H. (1994), “High performance cars, age and sex of the drivers: Effects on Risk and Safety”. Paper no. 94-S5-W-19. Vol. 1, *Proceedings of the 14th International Conference on Enhanced Safety of Vehicles*, May 23-26, 1994, Munich.
- Goodrich, M.A. and E.R. Boer, (2003), *Model-based Human-centered Task Automation: A case study in ACC system design*.
- Ingebrigtsen (1989), *Motorsykler, mopeder och ulykker*. (English summary available: *Motorcycles, mopeds and accidents*) TØI-rapport 30. Oslo, Transportøkonomisk institutt
- Jonsson, R. (2005), *Application of EDR in Iceland: SAGA System*.
- Kiefer, R. and L.S. Angell, (1993), “A Comparison of the Effects on Driver Performance in a Task Environment Similar to Driving”. In *Vision in Vehicles – IV*, A.G. Gale et al. (Editors). Elsevier.
- Lehmann, G. et al (1998), *The Contribution of On-board Recording Systems to Road Safety and Accident Analysis*. Paper no. 98-S2-0-34, 16th Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV).
- Lie, A., C. Tingvall, M. Krafft, and A. Kullgren, (2004), “The Effectiveness of ESP (Electronic Stability Program) in Reducing Real Life Accidents”. *Traffic Injury Prevention*, 5, 37-41.
- MacLane, R.C. and W.W. Wierville, (1975). “The influence of motion and audio cues on driver performance in an automobile simulator”. In *Human Factors*, 17, 5, 488-501.
- NHTSA (2001). *Event Data Recorders: summary of findings by the NHTSA EDR working group*. NHTSA, Washington, DC.
- Rudin-Brown, C.M. (2004) *Vehicle Height Affects Drivers’ Speed Perception – Implications for Rollover Risk*. Transport Research Record No. 1899. TRB, National Research Council, Washington.

Rudin-Brown, C.M. and H. Parker, (2004), “Behavioural Adaptation to Adaptive Cruise Control (ACC): implications for preventive strategies”. In *Transportation Research Part F*, 7, 59-76.

Rudin-Brown, C.M. and Tara MuCurdie, (2004), *Don't drive high! Vehicle height affects speed choice and lane-keeping performance*. Proceedings CMRSC-XIV, Ottawa.

Smith, F., M. Ashby and S. Fairclough (1994), “Cruise Control Use: Driver Attitudes and Behaviour”. Proceedings, 1994 International Ergonomics Association Congress, Vol. 4: *Ergonomics and Design*.

Shin, Phillip C. *et al*, (2005), “Unsafe driving in North American automobile commercials”. In *Journal of Public Health*, Vol. 27, No. 4.

Troup, G.A., S.E. Torpey and H.T. Wood (1984), *Engine Capacity Restrictions for Novice Motorcyclists: the Victorian Experience*, Australian Road Research Board Proceedings Vol. 12, Part 7, 1984.

Society of Automotive Engineers (1983), *SAE standard J1226 – Electric Speedometer Specification – On Road*. 2005 SAE Handbook. SAE, Warrendale, USA.

Society of Automotive Engineers (1988), *SAE standard J195 – Automatic Vehicle Speed Control*. 2005 SAE Handbook. SAE, Warrendale, USA.

Society of Automotive Engineers (2003). *SAE standard J2399 – Adaptive Cruise Control (ACC) Operating Characteristics and User Interface*. 2005 SAE Handbook. SAE, Warrendale, USA.

Sprenger, A. (1993). *In-vehicle Displays: Head-up Display Field Tests*. Vision in Vehicles – IV. A.G. Gale *et al*. (Editors). Elsevier.

Tan, H.-W. (1995). *The Impact of Speed Limiters on Truck Speed and Travel*. Proceedings of the 16th AARB Conference, Part 4.

Tufano, Daniel R. (1997), “Automotive HUDs: The Overlooked Safety Issues”. In *Journal of Human Factors*, Volume 39, Number 2.

United Nations, Economic Commission for Europe (2003) *Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the speedometer equipment including its installation*. Regulation No. 39, Addendum 38, Revision 1 to the Agreement concerning the adoption of uniform technical prescriptions for wheeled vehicles and parts which can be fitted and/or used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these prescriptions. Reference E/ECE/324/Rev. 1/Add.38/Rev.1. United Nations, Geneva. <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs/39rv1e.pdf>

8. BÖLÜM

EĞİTİM, YETİŞTİRME, BİLGİLENDİRME VE TEŞVİK

Eğitim, yetiştirme ve bilgilendirme; kapsamlı bir hız yönetimi politikasının hayati unsurlarıdır. Başarılı güvenli sürüş davranışı için yoğunlaştırılması gereken ve gelişmiş karayolu güvenliği sonuçlarına dair hususlar bunlardır. Kapsamlı bir hız yönetimi yaklaşımının; daha güvenli, daha belirgin ve daha sürekli araç güvenliği ve denetimi dahil başlıca önlemleri tamamlayacak kapsamlı bir hız yönetimi yaklaşımına katkısı olmaktadır.

Bu bölüm genel anlamda sürücülerin trafikteki davranışlarını, özel anlamda da hız davranışlarını değiştirmeye yönelik eğitim, yetiştirme ve bilgilendirme hususlarında imkanlar ve sınırlamalar üzerinde durmaktadır. Belge sahibi sürücüler odaklı sürücünün yetiştirilmesi, bilgilendirilmesi ve eğitilmesinin yanı sıra çocuk, genç yol kullanıcıları ve sürücülerin eğitimine yönelik yaklaşımları içermektedir.

8.1. Giriş

Eğitim, yetiştirme ve bilgilendirme kapsamlı bir hız yönetimi politikasının önemli unsurlarıdır. Bu unsurlar; altyapı önlemleri, denetleme, hız sınırları, trafik işaretleri ve araç mühendisleri gibi diğer politik unsurlarla beraber bir önkoşuldur. İnsanların yapılan bu düzenlemelerin sebebini anlamalarının yanı sıra bu kurallara uyup aşına olmaları halinde düzenlemeler ve destekleyici güvenlik tedbirleri daha etkili olacaktır. Amaç; eğitim, yetiştirme ve bilgilendirme yoluyla insanların fikir ve davranışlarına etki ederek trafik alışkanlıklarını sürdürülebilir olarak değiştirmek ve böylelikle elde edilen güven duygusuyla gerçek bir motivasyon sağlamaktır.

Bu bölüm genel itibariyle (gelecekteki) sürücülerin trafikteki davranışlarını ve özel anlamda da hız davranışlarını etkilemek yoluyla eğitim, yetiştirme ve bilgilendirme konusunu ele almaktadır. İlk kısım, eğitimin başlıca araç olduğu ilk ve ortaokul çocukları üzerinde durmaktadır. İkinci kısım, öğrenme halindeki sürücüler ve sürücü eğitiminin rolü üzerinde durmaktadır. Üçüncü kısım ise sürücü belgesi sahibi sürücüler üzerinde durmaktadır. Bu grup, sayıca da en geniş fakat erişilmesi en zor olanıdır. Genel bilgilendirme kampanyaları, bu grupta iletişim kurmanın en bilinen yöntemidir.

Birçok ülke sürücü gelişim kursları önermekte fakat bunlar normalde ciddi veya tekrar eden ihlaller işleyen sürücülerle sınırlı kalmaktadır. Birçok kurs, alkollü araç kullanma ihlalleri üzerine yoğunlaşırken hız suçlarını takip eden sürücü gelişim kurslarının örnekleri de bulunmaktadır. Daha yakın zamanda, hız dahil tüm sürücü davranışlarını takip eden mevcut yeni teknolojiler de çıkmıştır. Bu teknik yenilik, bu bölümde de bahsedilecek olan daha iyi davranışlarına yönelik bir dizi çalışmalarla sonuçlanmıştır.

8.2. Çocukların eğitimi

Çoğu karayolu güvenliği eğitimleri gayri resmi bir şekilde gerçekleşmekte ve öncelikli olarak aile tarafından okul dışında sağlanmaktadır. Bir çocuğun ailesi ve etrafındaki diğer yetişkinler, çocuk için iyi bir örnek teşkil etmek durumundadırlar. Zira davranış, fikir ve değerlendirmeleri; çocuğun geleceğe yönelik bakış açısında önemli rol oynar.

Hız yönetimi çerçevesinde, *ilkokul öğrencilerinin* eğitiminde az bir pay mevcuttur; zira kendi kendilerine hızın motorlu araçlara etkisini anlayacak durumda değildirler. Fakat bu, hız ve hız yönetiminin çocuklar için önemli olmadığı anlamına gelmez; aksine oldukça önemlidir. Genç yaştaki çocuklar, hız yapan araçların kendileri için teşkil ettiği risklerden doğrudan etkilenmektedir. Siyasi görüşmeler de çocukların hızın kurbanı olmamalarına önem vermekte ve buna yoğunlaşmaktadır. Açıkça görüldüğü üzere; özellikle yayaların yoğunlaştığı ve çocukların oynadığı alanlarda araçların hızlı kullanılması çocukları büyük risk altına sokmaktadır. Bunun bir diğer eksi yönü de, çocukların bu riskten ötürü özgürlüklerinin kısıtlanması ve buna bağlı olarak da açık alanlarda oynama yetilerinin azalması olarak göze çarpar.

Çocukları karayolu trafiğine yönelik eğitmek bu bağlamda risklere ve arabalarla olası çarpışmaların önüne geçecek davranış ve yaklaşımlara odaklanmayı gerektirmektedir. Kimi yaklaşımlar diğerlerinde daha çok işe yarasa dahi, bir çocuğun trafik davranışına uzun soluklu ve güvenilir bir etki sağlaması oldukça güçtür (Björklid, 1998). Çocuklar, basit ve kontrol edilebilir durumlarda oldukça başarılı hamleler yapmayı öğrenebilirken aynı kavrama ve öğrenmeyi daha karmaşık durumlarda beceremeyeceklerdir. Bunun açıklaması ise, çocukların dikkatlerini bölememeleri; belli bir zamanda yalnızca tek bir şeye odaklanabilmeleridir. Bu açıdan da çocuklar her zaman tahmin edilemez yol kullanıcıları olarak kalacaktır (OECD, 2004).

Bu öngörüler; hız yönetiminin, yerleşim yerleri ve okul alanları gibi alanlarda özellikle önem verilmesi gerektiğinin sebebini bize açıklamaktadır. Çocuklardan karayollarında hıza uymalarını beklemek yerine hız ve hız sınırlarının çocukların ortamlarına göre ayarlanması gerektiği aşıkardır.

Ama bu durumda dahi, çocukların eğitimi hayati önem taşır. Buna bir örnek, Avustralya’da yürütülen “Safe Route to School” (Okula güvenli yolculuk) programıdır. Çok disiplinli bu yaklaşım eğitim, mühendislik ve kimi zaman denetleme ile beraber ele alınmıştır. Ortaya çıkan tabloda, programın yer aldığı okullarda programa katılan öğrencilerde kayıp oranlarını diğerlerine kıyasla önemli ölçüde düşürdüğü görülmüştür (Delaney ve ark., 2003).

Orta okulda ise çocuklar, öncelikle bir moped ve ardından sırasıyla scooter, motosiklet ve son olarak araba ile olmak üzere trafiğe katılacağı yaşa ulaşmış olmaktadır. Bu manada okul, okul çağındaki çocukların bir araçtan bir diğer araca geçerek yüksek hız ve riskli ulaşım türlerini görmesini sağlamakla önemli bir rol oynar.

Okuldaki karayolu güvenliği eğitimi, trafik ve ulaşım daha geniş yaklaşıp. Örn, İsviçre’de, ulaşım ait konular çevre, sağlık, ekonomik durum ve toplumun ulaşım ihtiyacı gibi bir takım alanlar üzerine yoğunlaşarak toplumsal bakış açısıyla değerlendirilir. Amaç, gençlerin trafikle daha çok ilgilenmesini sağlamak ve motorlu araçların kullanımını bireysel bir ulaşım aracından daha fazlası olduğunu göstermektir. Bu konulardan birisi üzerine bir yapılmış değerlendirme çalışması, davranış ve yaklaşımlar üzerinde az ama kalıcı etki sağlamıştır (Gegersen ve Linderöth, 1977).

Hızın etkileri üzerine çalışmalar; fizik (*örn*, fren mesafesi, hızın etkisi, g-kuvveti), kimya (egzoz emisyonu) ve insan bilimi (*örn*; tepki zamanı, darbelere karşı insan vücudunun dayanıklılığı) gibi okul müfredatındaki konulara işlenebilir. Ne var ki; kaza, kaza ciddiyeti, meskun yerlerde ve karayolu güvenliğinin unutulmaması gerektiği yerlerde hızın etkileri gibi durumlar arasında da gerçeklik mevcut değildir. Bu açıdan, yetiştirme; yalnızca sürücü olmadan önceki gençler için değil, aynı zamanda moped ve motosiklet sürücüsü olmadan öncekilerin eğitimi için kritik bir unsurdur.

Ebeveynler, çocukların varlığında hız yapmayarak ve hızı özendirmeyerek çocuklarının karayolu güvenliği eğitimine katkıda bulunabilirler. Aileler ve genel anlamda toplum, aynı şekilde çocuklarını hıza özendiren görsel medyadan uzak tutarak koruyabilirler. Unutulmamalıdır ki, çocuğun trafikte doğrudan bir etkisi bulunmamasına rağmen ailelerinin hız davranışlarını ciddi anlamda etkileyebilmektedir. Mesela, hızölçer araçta oturanlar için (*örn*, arka koltukta oturan çocuklar) görünür bir yerde ise, okulda hız konusunda uyarılan çocuklar hız sınırı aşıldığı anda ailelerini uyarma konumuna geçerler (Bkz. 7. Bölüm).

8.3. Öğrenme aşamasındaki sürücüler ve sürücü eğitimi

8.3.1. Genç ve tecrübesiz sürücüler

Araç sürmeyi öğrenmek karmaşık ve uzun solukludur. Bilgiyi elde etme, sürüş yeteneklerini geliştirme, risk ve kabiliyeti iyi değerlendirebilme gibi ölçütleri kapsar. Bu da, acemi sürücülerin kaza istatistiklerinde büyük payı oluşturması gerçeğinden de çıkarıldığı gibi kolay değildir (OECD/ECMT, 2006). Öğrenme aşamasındaki sürücülerin büyük bir çoğunluğu gençtir; bu açıdan, gençlerin yapısını temel alan sürücü yetiştirme programları oluşturulmalıdır. Gegersen’e göre (1998), genç sürücüler için üç ana sorun ve risk bulunmaktadır:

- Yetenekleri aşırı görme ve riskleri önemsememe
- Yeterli derecede güvenlik sağlayacak motivasyon eksikliği
- Deneyim eksikliği

Beyin gelişimine yönelik son çalışmalar, 18 yaşında dahi beynin; özellikle de dürtü kontrolü ve bilgi entegrasyonu (eyleme geçmeden önce düşünme) ile ilgili kısmının geliştiğini göstermiştir. Bu bulgu, yüksek risk alacak ve tehlikeleri fark edemeyecek genç sürücülerin hıza eğilimi açısından biyolojik bir temel oluşturabilir (Gogtay ve ark., 2004; Giedd, 2004).

Dahası, gençler etraftaki baskıya daha duyarlıdır. Birçok çalışma göstermiştir ki yolcuların bulunması ve sürücü davranışı arasında bir bağlantı mevcuttur (Engström ve ark., 2003). Genç sürücülerin, arabada yine genç yolcular varken daha az takip mesafesiyle daha hızlı araç kullandıkları görülmüştür. Bu durum gerek erkek gerekse de bayan sürücüler için geçerlidir fakat en büyük etki genç erkek sürücülerle genç erkek yolcular arasındadır (OECD/ECMT, 2006).

8.3.2. Sürücü yetiştirmede hız konusu

Mevcut koşullar için aşırı hızlı araç kullanma; birisinin yeteneklerini çok üstün görmesinin, riskleri kestirememesinin ve etrafındakilerin baskısına boyun eğmesinin sonuçlarındandır. Bu açıdan, hız ve hızlanma hususu genç sürücü eğitimi ve yetiştirilmesinde önemlidir. Fakat kuruluşlar, genellikle 15 ya da 16 yaşlarında gençleri moped ya da hafif motosiklet kullanmaya yönlendirebilir; ki bu durum o genç için bir sürücü olarak motorlu araçla ve en önemli olgu olan “hız” ile iletişim kurduğu ilk zamandır. Konu, okul müfredatında işlenecek şekilde; teorik eğitim ve hatta pratikte örn. moped ile sürücü belgesi eğitimi şeklinde işlenebilir.

Fakat eğitmenin aşılması gereken mesaj iletilmesi o kadar kolay değildir. Pratik eğitim boyunca, örnekle, sürüş eğitmeni öğrenmekte olan sürücülere belirtilen hız sınırına uymaları gerektiğini anlatacaktır. Fakat bu şekilde, diğer tüm araçlar onları geçmiş olacak ki bu şekilde de hız sınırını aşmanın olumsuz sonuçlarına (bir kaza ya da ceza) dair hiçbir kanıt göstermeyecektir. Eğitmenlerin verdiği bir diğer örnek, trafik seyrine ayak uydurmanın önemidir. Fakat genellikle, bu hızlar verilen hız sınırının üzerindedir. Bu açıdan eğitmenlerin kendisi yalnızca hız konusunda değil, mesajın öğrencilere nasıl iletileceği konusunda da bilgi sahibi ve eğitimi olmalıdırlar.

8.3.3. Refakatli araç kullanma ve mezuniyetli sürücü belgesi

Genç sürücülerin tecrübe eksikliği, tecrübe kazanmak açısından bir sorundur. Trafikte araç kullanmalı ve kendileri ile tecrübesiz diğerleri arasındaki riskleri gözetmelidirler. Bu bir zamanlar çözümü güç bir sorunken çoğu ülke artık örn. bir ebeveynin gözetimi altında (refakatli araç kullanma) tek başına sürüş için sürücü belgesi almadan önce gençlerin yollarda daha çok tecrübe kazanacakları sürücü eğitim sistemine geçmiştir. Böyle bir sistemde yetişmiş sürücülerin sürücü belgelerini almalarının ardından ilk safhalarda çok daha az kaza yaptıkları görülmüştür (Engström ve ark., 2003). Önemli bir faktör ise, gözetmenin hıza karşı tavrı ve yaklaşımıdır; şayet bu kişi doğru hız seçiminin önemini yeterince bilmiyorsa bu eğitim acemi sürücülerin daha da hızlı araç kullanmalarına sebep olabilecektir.

Mezuniyetli sürücü belgesi sisteminde (Avustralya, Kanada, ABD ve Yeni Zelanda gibi uygulanan ülkelerde) refakat edilen sürüş dönemini müteakip sürücülerin kendi kendilerine aracı sürmelerine müsaade edilen bir dönem de vardır; lakin bu dönemde bu sürücüleri yüksek riskli durumlardan korumak amaçlı bir takım sınırlamalar mevcuttur. Bunların arasında çoğunlukla kan

alkol seviyesi (ve doğrudan alkol tüketimi) sınırlaması ve gece sürüşü ile aynı yaştaki yolcuların bulunması gibi durumlar vardır. Bunlar aynı şekilde hız sınırlarıyla da ilgili olabilir (acemi sürücüler için farklı hızlar). Tecrübeler her zaman olumlu olmuş ve genç sürücülerin dahil olduğu kazalarda önemli düşüşlerle sonuçlanmıştır (SWOV, 2004).

8.3.4. *Sürücü beceri kursları*

Belli başlı sürüş becerilerinin geliştirilebileceği sürücü kursları mevcuttur. Bu kurslar genel anlamda örn. yolun kaygan olması gibi sürüş koşullarına odaklanmaktadır.

Anti-patinaj gibi araç kontrol becerileri üzerinde duran sürücü kurslarının sürücü üzerinde aşırı güven oluşturmada durumunda yan etkileri mevcuttur. Örnekle, Glad (1998), patinaj eğitiminin Norveç sürüş eğitiminin zorunlu bir parçası olmasının ardından kaygan yollarda kazaların arttığını kaydetmiştir. Finlandiya sonuçları da bu yönde olmuştur (Keskinen ve ark., 1992). Patinaj eğitiminin ardından genç erkek ve bayan sürücülerin yaptığı kazaların büyük bir kısmı kaygan yol koşullarında gerçekleşmiştir. İsveç'te, sürücü belgesi sahibi motosikletliler için gönüllü eğitim programının da kaza riskini artırdığı görülmüştür (Ulleberg, 2003). Dikkat edilmelidir ki, bu deneyimler kaygan yol koşullarının sıklıkla yaşandığı zira karın genel bir durum olduğu ülkelerden elde edilmektedir.

Bu sonuçlardan ortaya çıkan bir açıklama da şudur: Bu tür bir eğitim genellikle manevra becerileri üzerinde durur; ki bu da arabayı kontrol eden sürücüde aşırı güven oluşturabilir. Yalnızca kritik durumlarda kullanması gerekirken normal sürüş koşullarında da bunu uygulamakta ve daha yüksek hızla gitmektedir. Diğer olası açıklama ise, sürücülerin aslında becerilerini geliştirmemiş olarak kursu tamamladıktan sonra kendilerini daha rahat hissetmeleridir. Ayrı bir sebep de şudur ki, sürücüler bu şekilde onları kazalardan korumaya yaramayacak becerileri geliştirmiş olurlar. Sonrasında kazalara karışmak da bunun bir göstergesidir.

Bu demek değildir ki sürücüler araç kontrol becerilerini geliştirmemeliler. Fakat kurslar tehlikeli durumlar, bu tehlikeli durumlara karşı nasıl daha dikkat edilmesi ve korunması gerektiği ve en azından da sürüş becerilerindeki sınırlamalara daha çok önem vermeliler.

Sürüş simatörleri ile uygulanan PC-tabanlı eğitim, alternatifini de bulunduran yeni bir gelişmedir. Araştırmalar göstermektedir ki bu tür bir eğitim, sürücünün de kendine aşırı güvenini tetiklemeden yeteneklerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır (Regan ve ark., 2000). Halihazırda, yeni öğrenen sürücüler için simatör eğitiminin durumunu değerlendirmeye yönelik araştırmalar yürütülmektedir. Mesela, Avrupa Üstün Ağ'ında –HUMANIST- (www.neohumanist.org) mevcut e-öğrenme projeleri çerçevesinde kamyon sürücüler için yararlı olmuştur. Fakat karayolu güvenliği araştırmacıları genel anlamda simatörlerin sürüş tecrübesi için yeterli bir yedek olmadığı düşüncesindedir.

8.3.5. *Sürücü yetiştirme ve eğitiminin sonuçlarını verimli hale getirme*

Yalnızca sürücü yetiştirme ve eğitimin faydaları ile ilgili değil, aynı zamanda hangi konuların ele alındığı ve hangi yöntemlerin kullanıldığı hususunda da genelde bir uzlaşmazlık vardır. Daha iyi bir sürücü eğitimi için çok sayıda ortak öneri ve sonuç ortaya koyulmuş (örn. Engström ve ark., 2003); birçoğu ise dolaylı olarak hıza etki etmektedir:

- Trafik ve kişinin kendini değerlendirmesi üzerine tecrübeler ve bunun yansımaları yetiştirme programlarına ve aktif katılıma dahil edilmelidir.
- Programlar; sorumluluk, algılama, karar verme ve gençlerin risk alma eğilimlerine değinecek

şekilde olmalıdır.

- Hissiyat, davranış, hedef ve motivasyon arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi, genç sürücü eğitimi ve yetiştirme programlarının standardı olmalıdır.
- Bir başkasının gözetimi altındayken sürüş tecrübesi kazanma, tecrübesiz sürücülerin kazaya karışmalarında önemli bir engelleyici unsurdur. Bu etkiden en üst düzeyde faydalanabilmek için sürücü, çok farklı trafik koşullarıyla karşılaşmalı ve gözlemci ise rol model olarak daha çok yardımcı olabilmek için eğitim materyallerinden faydalanmalıdır.
- Sürücü yetiştirme yöntemleri yalnızca riskleri tanımlamakla kalmaz, aynı zamanda sürücülerin duygusal ve kişisel eksikliklerle bağlantılı riskleri algılamalarına imkan tanır.
- Profesyonel yetiştirme programları, yönlendirmeli ve gözetimli pratik ile sürücünün yalnız başına araç kullandığı ilk dönemdeki yüksek riskli durumlardan korunması ile bir araya geldiğinde, hem eğitim safhası hem de gözetimsiz sürüşün ilk yıllarında kazaya karışma oranını kayda değer düşürmektedir.

Görüldüğü üzere, hızın güvenlikle ilgili yönleri sürücü yetiştirmede önemli bir konudur ve sürücünün hızın karayolu trafik kazalarında başlıca etken olduğunu anlaması zor değildir. Eğitim ve yetiştirme, sürücülerini tüm araç türleri üzerinden değerlendirmektedir (motosiklet ve ağır ticari araçlar dahil). Kamyon sürücülerini için sürüş simülasyonları da, sürücülerini çok çeşitli yol koşullarına aşina olmalarını sağlamalarından dolayı teşvik edilmelidir. Sürücü eğitmenlerinin de belli ölçülerde eğitilmesi ve hız konusunda hassas olması gerekmektedir; öğrencilerine hızın kazaya etkilerini anlatabilme yeteneğine sahip olabilmelidir. 2006 yılının Ocak ayında Fransa Ulaştırma Bakanlığı; durma mesafesi, görsel algılama, çarpma kuvveti vb. yanı sıra hızla ilişkin birçok oturum dahil sürüş eğitmenleri için toplantılar düzenlemiştir (Ulaştırma Bakanlığı, 2006). Bu zamana dek, bu girişimle ilgili geri dönüş oldukça olumlu olmuştur.

8.4. Ehliyet sahibi sürücü

8.4.1. Bilgilendirme kampanyaları

Ehliyet sahibi sürücüler, mevcut durumda hız yönetimi amaçları için en büyük hedef grubu olmasına rağmen, eğitim ve yetiştirme konularında bu gruba ulaşmak oldukça güçtür. Ülkelerin büyük çoğunluğu bu amaca yönelik bilgilendirme kampanyalarını kullanmaktadır. Ülkeler ya genel anlamda hız üzerine ya da sürücü yetiştirme ve alınacak tedbirler üzerine yoğunlaşmaktadır.

Yaygın ve popüler olmalarına rağmen, özellikle de tek başına bir önlem olarak kullanılıyorsa; bilgilendirme kampanyalarının davranış ve alışkanlıkları değiştirmeleri oldukça güçtür. Fakat bu bilgilendirme kampanyaları para ve zaman kaybıdır anlamına gelmez. Zira bu önlem, güvenlik sorunu hakkında farkındalık yaratmak açısından gerekli ve yeni yönetmeliklerin desteklenmesi (*örn.* düşük hız alanlarının tanıtılması) ve belli başlı önlemlerin alınmasında (*örn.* amaca yönelik polis denetlemeleri) mutlak bir önkoşuldur. Bu, karayolu güvenliği kampanyalarının geliştirilmesine yardımcı olacak denetim, ödül, mevzuat ya da eğitim gibi diğer tedbirlerin yanı sıra bilgilendirmeden oluşan deneysel bir olgudur. Örnekle, amaca yönelik karayolu güvenliği kampanyalarının meta analiz çalışmaları, kampanya dönemleri boyunca %8.5'lik bir kaza azalımı göstermiştir (Delhomme ve ark., 1999). Tek başına bilgilendirmenin etkilerini ve sonuçlarını yargılamak mümkün olmamakla beraber sonuçlar, kampanyada ortaya çıkan diğer bileşenlerle beraber değerlendirilmelidir.

Hız bağlamında ise, bireylerin hız alışkanlıklarını değiştirmek zor olduğundan bilgilendirme kampanyalarının tam anlamıyla verimli olması güçtür. Kişi bazında, insanlar genellikle hızın olumlu sonuçlarını (zevk almaları, varacakları yere daha çabuk ulaşmaları ya da en azından zaman kazanmanın önemli olduğuna inanmaları) tecrübe ederler. Bir diğer yandan, nadiren de olsa bireysel değil kitlesel olarak etkileri ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçlarıyla (daha fazla trafik kayıpları, daha fazla kirlilik) karşılaşır. Bu açıdan, destekleyici önlemler olmaksızın yalnız başına hız bilgilendirme kampanyalarının davranışlar üzerine etkisinin geniş çaplı olması beklenmemelidir. Diğer tedbirlerle aynı anda eşlik edilmedikçe bilgilendirme kampanyalarının az bir etkiye sahip olacağı gerçeği İzlanda’da yapılmış olan bir çalışmanın (Jonsson, 2004: an intensive speed-reduction campaign had no significant effect on speed distributions on the main highways – geniş çaplı bir hızı azaltmaya yönelik kampanyanın otoyollardaki hız dağılımı üzerinde önemli bir etkisi bulunmamaktadır) sonucunda da görülmüştür.

Başlıca bir sorun da, sürücüler kendilerini diğer sürücülerle kıyasladıklarında daha iyi ve daha güvenilir olduklarını düşünürler (Evans, 1991). Bu bağlamda verilen güvenlik mesajları “diğerleri” için uygunken sürücünün kendisi için değildir. Bu mekanizma, hıza yönelik güvenlik mesajlarının hedef kitlelere etkili bir şekilde ulaşip ulaşmadığını değerlendiren Walton & McKeown (2001) tarafından bulunmuştur. Ortalamadan daha hızlı olduklarını düşünen sürücülerin hedeflenen daha az hız yapmayı kabul ettiğini fakat birçok sürücünün ortalamadan daha az hız yaptığına inandıklarını ve bu tarz mesajları dikkate almadıklarını ortaya koymuşlardır.

Delhomme ve ark. (1999), karayolu güvenliği kampanyalarının yerel düzeyde uygulandığında daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Lourens ve ark. (1991), yerleşim yerlerinde hızı azaltmak ve sürücünün gözlemsel davranışlarını geliştirmeyi amaçlayan üç yerel bilgilendirme kampanyasını değerlendirmeye almıştır. Gerek işlenmiş gerekse de gerçek hıza bakarak; istatistiksel olarak göz önüne koymak zor olsa da bilgilendirme kampanyalarının olumlu etkiye sahip olduğuna dair veriler bulmuşlardır.

Karayolu güvenliği kampanyalarının mesajı, hızın sonuçları üzerine odaklanmalıdır. Bu kampanyalar iyi tasarlanmalı ve teorik çerçeve tabanında işlemelidir. Buna bir örnek, İskoçya’nın yapmış olduğu “Foolspeed” kampanyasıdır (Bkz. Çerçeve 8.1). Yapılan bir değerlendirme çalışması, kampanyanın toplumla iletişim doğrultusunda istenilen sonuçları ortaya koyduğunu ve toplumun hıza bakışını da önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir (Read ve ark., 2005). Çalışmada gerçek hız davranışı anlamında bugüne kadar hiçbir değerlendirme yapılmamıştır. İyi bir tasarım ve teorik bir temel gereksinimi ise olması gereken önemli bir hususken, mevcut birçok kampanya teorik temelden yoksundur.

Çerçeve 8.1. FOOLSPEED: İskoç Karayolu Güvenliği Üzerine Hız Kampanyası

“Foolspeed” İskoçya yollarındaki aşırı ve uygunsuz hız kullanımını azaltmayı hedefleyen geniş çaplı bir toplumsal girişimdir. Hedef, şehir içinde hızla ilgili algıları değiştirmek ve sürüş kapasitesi üzerine yanlış düşüncelere karşı, koşullara göre uygun hızı bulabilecek düzeye erişmektir. Kampanya, İskoçya karayollarında hız kurallarını ihmal edenlere yönelik olarak uygulanmış olup hız yapmamanın ve sakin bir kafa ile seyahat etmenin önemini vurgulamıştır.

1998 yılının Kasım ayında başlayan Foolspeed, psikolojik davranış değişikliği; yani Planlanmış Davranış Teorisi (TPB) üzerine modellenmiştir. Planlanmış Davranış Teorisi, üç kavramın kombinasyonu üzerine kurulu yapılandırılmış bir modeldir: belirgin bir inanış, taraflı normlar ve algılanan davranış kontrolü. Planlanmış Davranış Teorisini bir girişim temeli olarak kullanmak, toplumsal faaliyet bakımından odaklanma ve yapılandırma gerektirmektedir. Toplumsal kampanya birçok kilit basamaktan ibarettir. Başlangıç aşaması, diğer basamaklara da öncülük edecek ‘kimlik oluşturma’ aşamasıdır.



Logonun oluşturulmasında kısa (10 saniyelik) televizyon reklamları kullanılmıştır. Bu reklamlarda sürücülerin “Ben iyi bir şoförüm dolayısıyla hız yapmamda sakınca yok” ve “Zamanı geldiğinde aracımı yavaşlatabilirim” gibi hızla ilgili davranışları üzerine belirgin inanışlara karşı durmak amaçlanmıştır. “Ayna” adındaki uzun (40 saniye) bir reklam da sürücü davranışları üzerinde rol oynamayı amaçlamaktadır. “Dostlar & Aile” adındaki diğer uzun reklam uygunsuz hızda araç kullanmanın araçtaki yolcular üzerindeki etkisini göz önüne koymuştur. “Simon diyor ki” adında üçüncü reklam ise psikolojik modelde, algılanan davranışsal denetim unsurlarına değinmiştir. Reklam, sürücülerin karayolundaki diğer sürücüler üzerindeki etkisinden bahsederek hız yapan sürücülerin diğer sürücülerini de nasıl olumsuz etkilediğini anlatmaktadır. Foolspeed dördüncü reklamını 8 Kasım 2004’te koymuş ve sürücülerin kendi refah ve sağlıkları için hıza yönelik yaklaşımlara yoğunlaşmıştır.

Kaynak: İskoçya Karayolu Güvenliği (<http://www.roadsafetyscotland.org.uk>)

Son yıllarda korku içerikli mesajlar ve tehditle ilgili yaklaşımlar değerlendirilmiştir (Şekil 8.1.). Henüz kesin bir sonuca ulaşılmasa da çalışmaların büyük bir çoğunluğu korku ile mesajın ikna ediciliği arasında olumlu bir ilişkinin bulunduğunu göstermiştir (Hastings & Kennie, 1999). Bahsedildiği şekilde korku ile verilen mesajlar çözümleriyle beraber verildiğinde en etkili sonuca ulaşılmaktadır. Özellikle de bu zamana kadar konuya uzak kişilerden olumlu sonuçlar alınmaktadır (Rensburg, 1996). Aşırı verilecek korku olumsuz sonuçlar doğurabileceğinden, korkunun derecesi ve optimum düzeyi üzerine hala çalışmalar sürmektedir (Delanet ve ark., 2003).

Şekil 8.1. İngiltere'deki Kampanyalar



Kaynak: İngiltere Ulaştırma Dairesi

Reklam, bir yandan da karayolu güvenliğini hedefleriyle çakışabilir. Araba üreticileri için yapılan reklam kampanyaları genellikle yüksek performans ve yüksek hızı, sürüşten daha çok zevk almaları için birer araç olarak göstermektedir. *Automotive News* (2003) yayımına göre, araba üreticileri reklam üzerine ve dolayısıyla da güvenli olmayan sürüş örnekleri üzerine büyük paralar (Amerika'da yıllık 9 milyar dolar) harcamaktadır. Kıyaslama yapmak gerekirse, U.S. NHTSA, sürücü alışkanlıklarını değiştirmeye yönelik tüm otoyol güvenlik programları için 2005 yılında 56.3 milyon dolar talep etmiştir. Yapılan bir çalışmaya göre, ABD'deki reklamların %45'i güvenli olmayan sürüşü ön plana çıkarmış; ki bunların %56'sı hız ihlallerini göstermektedir. Bu da, hızı teşvik etmeye yönelik yıllık harcanan 2 milyar dolara eşitken, güvenli sürüş üzerine %1'den daha az yapılan harcama anlamına gelmektedir. (Shin ve ark., 2005).

1989'a döndüğümüzde; araç üreticilerinin yanı sıra reklam ajans ve gazetecileri çağıran ECMT konuyla ilgili karayolu güvenliği gereksinimlerini göz ardı eden reklamları yayımlamamalarına yönelik bir kararname düzenlemiştir (ECMT, 1989). Kimi ülkeler (İngiltere, Fransa ve Yeni Zelanda gibi) ise reklam kampanyalarında araçların hıza yönelik özellikleri temel almayacak şekilde bir kod geliştirmiştir.

Hızlı artan akaryakıt fiyatları bağlamında; karayolu güvenliği için hızın azaltılması, çevresel ve ekonomik gerekçeler gibi çok çeşitli mesaj barındıran kampanyaların tasarlanmasında ilgi alanı oluşturulmuştur.

8.4.2. Sürücü eğitimi kursları

Genellikle, sürücü gelişimi ya da rehabilitasyon kursları toplumda geniş kitlelere hitap etmez; ciddi trafik ihlalleri yapan veya belli bir ceza puanına ulaşmış sürücüler üzerine yoğunlaşır. Bu kurslar, örn. cezada indirim ile de birleştirilerek zorunlu ya da gönüllü olabilir. Çoğu sürücü eğitimi kursları alkollü araç kullanma dolayısıyla alınan cezalara yönelik eğitim verirken, bazıları genel anlamda güvenli sürüş üzerine yoğunlaşmaktadır. Yalnızca birkaç ülke (örn. Avusturya, Belçika ve İngiltere) yalnızca hıza bağlı alınan cezalara yönelik eğitim vermektedir.

Sürücü eğitimi kurslarının amacı, normalde, sürücünün ihlalin olumsuz sonuçlarını farkına varmasını sağlamak; insanların niçin bu ihlali yaptığını sebepleriyle anlatmak ve eğilimleri değiştirmektir. Örnekle, İngiltere Hız Bilinçlendirme Kursu, eğitim sonu itibarıyla sürücülerin birçok tehlikenin önüne geçebilmek amacıyla hızı doğru kullanabileceklerini aşağıdaki hususlara cevaplar bularak belirtmiştir:

- Sürücüler hıza yönlendiren sebepler nelerdir?
- Hızın dezavantajları nelerdir?
- Hızı yanlış kullanmanın sonuçları nelerdir?
- Farklı hız sınırı alanları

For methodological reasons, it is very difficult to assess the effectiveness of driver improvement courses. Evaluation studies that are based on the participants' self-reports largely find positive effects on (self-reported) attitudes and behaviour. Evaluation studies that looked at accidents generally report that the effects on accident risk are small (Ker *et al.*, 2005; Elvik & Vaa, 2004) or non-existent (Masten & Peck, 2003).

8.4.3. Teşvikler

Yöntemsel sebeplerden ötürü, sürücü eğitim ve geliştirme kurslarının verimliliğini değerlendirmek oldukça güçtür. Zira, büyük ölçüde katılımcıların kendi raporlarının baz alındığı değerlendirme çalışmaları eğilim ve davranışlar üzerine olumlu etkilerini yansıtmaktadır. Kazalar üzerine olan değerlendirme çalışmaları ise bunun kaza riski üzerine etkisinin az olduğunu ya da hiç olmadığını söyler (Ker ve ark., 2005; Elvik & Vaa, 2004).

Geçmişte, teşvik programları amaca yönelik karayolu güvenliği kampanyalarının (örn. emniyet kemeri kullanımı) birer parçası halindeydi. Olağan bir girişim küçük bir göstergeydi. Fakat bu teşvik programlarının olumsuz bir yanı, bunların yalnızca gözlemlenecek şekilde uygulanması (örnekle,

emniyet kemeri) ve sürücülerin durdurulabileceği yerlerde olmasıydı; ki bu da fazla iş yükünü beraberinde getirmekteydi.

Fakat mevcut teknolojiler, sürüş hızı da dahil alışkanlıkların birçok çeşidinin sürekli ve otomatik olarak takip edilmesine imkan tanımaktadır. Birçoğu deneysel bazda sürdürülüyor olsa dahi, bu araç içi izleme sistemleri ya da kara kutular teşvik programlarının uygulanması için de gittikçe daha çok uygulanmaktadır. Hız, genellikle hedef davranışlardan birisidir. Girişimlerin durmasının ardından göstergeler eskisi kadar dinamik olmasa da pilot çalışmalardan elde edilen sonuçlar oldukça olumlu olmuştur. Çerçeve 8.2., hız davranışlarına ilişkin teşvik programları alanında son çalışmalara ilişkin bazı örnekler vermiştir. Bu zamana dek yapılmış saha çalışmaları küçük ölçekli olmuş ve bu bağlamda çalışmaların daha büyük uygulamalara imkan tanımak amacıyla geliştirilmeye ihtiyacı vardır. Aynı zamanda bu teşviklerin bir kısmının, teknolojinin kullanımına ilişkin sivil özgürlüklere karşı olarak ortaya çıkabildiğini de belirtmek gerekmektedir.

Çerçeve 8.2. Akıllı teknolojilerin kullanılmasıyla ilgili teşvik programlarının bazı örnekleri

Birçok ülkede araç içi izleme sistemleri ile beraber teşvik programlarının tanıtılmasına yönelik saha çalışmaları yer almış ya da alacaktır. Hız ve hız davranışı bu konunun başlıca alanlarından biridir. Teşvik ve ödüller; hediyelerle değiştirilebilecek bonus puanlardan, para bonusa ya da sigorta priminde azalma şeklinde olabilecektir.

Örn, İsveç'te, 114 sürücüyle bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Bunlardan her birine başlangıçta belli bir miktar para verilmiştir. Fakat hızlanmanın her bir dakikası için; hız sınırını ne kadar aşarlarsa o miktarda para hesaplarından düşülmektedir. Test süresinin sonunda her katılımcılara bakiyeleri iade edilmiştir. Deneme süresince eskiye kıyasla daha az hız ihlalleri olduğu görülmüştür (Hultkranz & Lindberg, 2003).

Hollanda'da 62 sürücü ile kiralık araçlarla pilot bir çalışma yapılmıştır. Çalışma dahilinde puanlar toplanarak hediyelere çevrilmiştir. Çalışma süresince gözlemlenen; daha az hızlanma ve daha çok takip mesafesi ile daha az yakıt tüketimi gibi konularda bariz gelişme kaydedildiğidir. Fakat deneme süresi sona erdiğinde, kimi katılımcılar davranışlarında ısrar etmelerine rağmen önemli bir kısmında olumsuz sonuçların ortadan kalktığı görülmüştür (Belonitor, 2005).

Danimarka'da ise genç sürücüler için teşvik edici bir program planlanmıştır. Bu örnekte teşvik, hızlanmadıkları müddetçe sigorta primlerinde azalma şeklinde gerçekleşmiştir (Schmidt Nielsen & Lahrman, 2005).

8.5. Politik değerlendirmeler

Eğitim, yetiştirme ve bilgilendirme kapsamlı bir hız yönetimi politikasının vazgeçilmez unsurlarıdır. Bunun yanı sıra mevzuat, altyapı, onay, denetleme ve araç mühendisliği gibi diğer önlemlerin de etkili ve verimli olabilmesi için bir önkoşuldur. Doğru bir şekilde uygulandığında yol kullanıcılarının hız yönetiminin neden bu denli önemli olduğunu ve uygun hıza erişebilmeye katkı sağlayacak belli başlı tedbirleri anlayabilmelerini sağlayacaktır. Sonuç olarak toplumun genelinde eğitim ve yetiştirme bu önlemlerin genç insanlar tarafından kabul görmesine katkıda bulunacaktır. Gelecekte, belki de bu tedbirler; akıllı hız adaptasyonu (ISA) gibi yeni teknoloji uygulamalarının gönüllü olarak kullanımına yardımcı olacaktır. Fakat eğitim, yetiştirme ve bilgilendirme tek başına sürücülerin davranış ve alışkanlıklarını değiştirmek için yeterli olmayabilir. Kimi yaklaşımlar diğerlerine göre daha çok gelecek vaat ederken, uzun vadeli sonuçlara erişmek ise güç olmaktadır.

Yeni öğrenen sürücülerin eğitimi ve yetiştirilmesi elbette önemlidir; bu yüzden hızlanmanın riskleri ve dezavantajları sürücü eğitiminde açıkça işlenen bir konu olmalıdır. Mesajın iletilmesi her ne kadar zor olsa da, hızın birçok ülkede karayolu trafik güvenliğinin önemli bir sorunu ve karayolu trafik kazalarında başlıca etkenlerden biri olduğu vurgulanmalıdır. Ki bu güvenlik sorunu yalnızca sürücünün kendi can güvenliğini değil, diğer yol kullanıcılarının güvenliğini de etkilemektedir. Motorlu iki tekerlekli (örn. moped) için teorik ya da pratik eğitime sahip ülkelerde, hız hususunun henüz bu aşamada bahsi açılmış olmalıdır. Çünkü gerek karayolu trafik kazalarının gerek sayı gerekse de şiddetinin belirlenmesinde en önemli etkenlerden birisi hızdır.

Profesyonel bir eğitimle beraber, mezuniyetli bir sürücü belgesi verme sistemi, düzenlenmiş ve gözden geçirilmiş çok saatli uygulamalı eğitim ve gözlemci olmadan araç kullanılmaya başlandığında; kanıt bazlı bazı sınırlamalar, (örn. gece araç kullanmayla ilgili olarak yolcuların bulunması ya da azami hız) genç ve acemi sürücülerin kazalara karışmalarını yüksek potansiyelde azaltacak uygulamalardır.

Araç kaydırmama gibi araç hakimiyeti üzerine odaklanan sürücü kursları, sürücüye haddinden fazla güven vermeleri koşulunda verimli olmaktan çıkabilir. Tehlikeli durumların farkına varılması, bu durumlardan kaçınma ve sürücü yeteneklerinin sınırı üzerine yoğunlaşan kurslar çok daha etkili olacaktır.

Hız yönetimi ve hızın azaltılması konularıyla ilgili en büyük gruptan sürücü belgesi almış sürücülere ulaşmak oldukça zor olmakta ve çoğu ülke de bu amaca yönelik olarak *örn.* yol kenarı ilanları veya televizyon yayınları gibi bilgilendirme kampanyalarına yönelmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, bilgilendirme kampanyaları ancak ve ancak diğer tedbirlerle desteklendiğinde verimli hale gelmektedir. Diğer türlü, yalnız başına uygulandıklarında sıradan bir uygulamanın ötesine gitmeyecek ve etkisi oldukça küçük çaplı olacaktır.

Gerçek dünyada denenmesi oldukça tehlikeli olabilecek durumlar açısından deneyim kazanabilmeleri açısından kamyon sürücüleri için simülörler de desteklenmelidir.

Yeni teknolojiler hız seçimi ve hızlanma dahil bireysel sürücülerin trafikteki davranışlarını sürekli olarak gözlemleyecek fırsatları artırmaktadır. Doğru trafik davranışının ne olması gerektiği konusunda yapılan teşvik ve ödüllendirmeleri değerlendirmek amacıyla çok sayıda deney ve çalışma yürütülmüştür. Sonuçlar gelecek vadeden cinsten olmuş ve daha geniş kapsamlı uygulamalarda değerlendirilebilmek üzere daha detaylı araştırmalara yön vermiştir.

Gerek yazılı gerekse de görsel medyada araba, motosiklet ve SUV reklamlarında hızın tarifi yaygın bir şekilde yapılmaktadır. Bu şekilde bir reklam tavrı ise özellikle genç ve yüksek hızlarda araç kullananları tehlikeli araç kullanmaya bir anlamda teşvik etmektedir. Devletler bu anlamda sağlam duruş sergilemeli ve üreticileri, doğrudan hız üzerine değil; hız güvenliği, seyahat süresinin kısalması ve gelişen teknolojiyle beraber sürüş keyfinin artması açısından bunun olumlu mesaja çevrilmesi konusunda duyarlı olmaya davet etmelidir. Yeni reklam standartları üzerine gönüllü olarak mutabakat sağlanırsa kısa sürede hızlı gelişmeler kaydedilebilecektir.

KAYNAKÇA

Björklid, P. (1998), *Barn som oskyddade trafikanter*, I: A. Englund, m.fl. (red). *Trafiksäkerhet. En kunskapsöversikt*, Studentlitteratur, s 316-329, Lund (S) [İsveççe].

Belonitor (2005), *Belonitor: de kracht van belonen*. (Belonitor: the power of rewarding) Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Studio Wegen naar de Toekomst WnT, Delft (NL) [Hollandaca].

Delaney, A., S. Newstead and B. Corben (2003), *Outcome evaluation of safe routes to schools – changes in crashes, knowledge and behaviour*, Monash University and ARRB Transport Research, Road Safety Research, Policing and Education Conference 2003, Sydney. Road and Traffic authority (RTA), Haymarket, Avustralya.

Delhomme P., T. Vaa, T. Meyer, C. Goldenbeld, S. Jarmark, N. Christie, G. Harland, and R. Vlasta (1999), “Evaluated road safety campaigns: an overview of 265 campaigns and some metaanalysis on accidents”. In *Guiding Automobilists Through Technology & Education*. Avrupa Komisyonu, EC-DGVII. Deliverable 4. Contract R0-97-SC.2235, Brüksel.

ECMT (1989), *Resolution No. 56 on advertising that conflicts with road safety aims*. CM(89)37. Paris, Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı, Paris.

Elvik, R. and T. Vaa. (2004), *The Handbook of Road Safety Measures*. NY, Amsterdam, Elsevier Science.

Engström I., N P. Gregersen, K. Hernetkoski, E. Keskinen and A. Nyberg (2003), “Young novice drivers, driver education and training”, in *Literature Review*, VTI Rapport 491A, Linköping (S).
Evans, L. (1991), *Traffic safety and the driver*. Van Nostrand Reinhold, New York.

Gogtay, N., J.N. Giedd, L. Lusk, K.M. Hayashi, D. Greenstein, A.C. Vaituzis, T.F. Nugent III, D.H. Herman, L.S. Clasen, A.W. Toga, J.L. Rapoport, and P.M. Thompson (2004), *Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood*. <http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/101/21/8174>, PNAS.

Giedd, J.N. (2004), *Structural Magnetic Resonance imaging of the adolescent brain*, Ann. N.Y. Acad. Sci 1021: 77-85 .

Glad, A. (1988), *Fase 2 i föreoppläringen. Effekt på ulykkes risikoen*. Rapport 0015, Transportøkonomisk institutt, Oslo (N). [Norveççe]

Gregersen N. P. (1998), *Barn som oskyddade trafikanter*, I: A. Englund, m.fl. (red). *Trafiksäkerhet. En kunskapsöversikt*. Studentlitteratur. s 369-377, Lund (S). [İsveççe]

Gregersen N. P. and B. Linderöth (1997), *Framtid på väg*, KFB & VTI Forskning/Research 20, VTI, Linköping (S). [İsveççe]

Hagenzieker, M.P. (1999), *Rewards and road user behaviour*. PhD Thesis, University of Leiden (Hollanda).

Hastings, G. and F. Kennie (1999), *The use of Fear in Traffic Safety Communications: A Marketing*

Perspective. Berichte der Bundesamt fur Strassenwesen. Bundesanstalt fur Strassenwesen (BASt), Bergisch Gladbach (D). [Almanca]

Hultkranz, L. and G. Lindberg (2003), *Intelligent economic speed adaptation*. Paper presented at the 10th International Conference on Travel Behaviour Research, Lucerne (CH), August 2003.

Jonsson, R. (2004), *Umferðaröryggi, skilar áróður einhverju?* Framkvæmdafréttir Vegagerðarinnar, 27. tbl. 12 árgangur. [Ízlandaca]

Ker, K., I. Roberts, T. Collier, F. Beyer, F. Bunn, and C. Frost (2005), “Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes: a systematic review of randomised controlled trials”. In *Accident Analysis and Prevention*, 37, 305-313.

Keskinen, E., Hatakka, M., Katila, A. and Laapotti, S. (1992), “Was the renewal of the driver training successful? The final report of the follow-up group”. In *Psychological reports no. 94*, University of Turku (SF) [Fince]

Lourens, P.F., H.H. van der Molen, and H. Oude Egberink, (1991), “Drivers and children: a matter of education?” In *Journal of Safety Research*, 22(2), 105–115.

Masten, S.V. and R.C. Peck (2003), *Problem driver remediation: a meta-analysis of the driver improvement literature*. Insurance Institute for Highway Safety, Arlington (USA).

Ministry of Transport (2006), *Colloque de formation initiale des enquêteurs ECPA. Enquêtes comprendre pour agir*. January 2006. Paris. Bkz. www.securiteroutiere.gouv.fr.

OECD (2004), *Keeping children safe in traffic*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris.

OECD/ECMT Transport Research Centre (2006), *Young drivers: the Road to Safety*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris.

Read, M., S. Tagg, A.M. MacKintosh, and D. Eadie, (2005), *Development and evaluation of a mass media Theory of Planned Behaviour intervention to reduce speeding*. Health Education Research, 20, 36-50.

Regan, A., T. Triggs, and S. Godley, (2000), *Simulator-based evaluation of the Drivesmart novice driver cd-rom training product*. Road Safety Research Policing and Education Conference, 315-320, Brisbane, Avustralya.

Rensburg, R., (1996), *Social advertising: Examples “driving” the social advertising message home*. La Prévention Routière Internationale, Luxembourg-Bertrange, 307-313.

Schmidt Nielsen, B. and H. Lahrmann, (2005), *Safe young drivers. Experiments with intelligent speed adaptation*. Paper presented at the 5th European Congress and Exhibition on Intelligent Transport Systems and Services. Hannover, 1-3 Haziran 2005.

Shin, Phillip C. et al, (2005), *Unsafe driving in North American automobile commercials*, Journal of Public Health, Vol. 27, No. 4.

SWOV (2004), *The graduated driving licence*. Factsheet, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam (Hollanda). www.swov.nl.

Ulleberg P. (2003), *Motorcykelsäkerhet- en litteraturstudie och metaanalys*. Institute for Transport Economics TØI, Oslo (N) [İsveççe].

Walton, D. and P.C. McKeown, (2001), “Drivers' biased perceptions of speed and safety campaign messages”. *Accident Analysis & Prevention*, 33(5), 629–640.

9. BÖLÜM

DENETLEME

İdeal bir dünyada, denetlemeye ihtiyaç yoktur. Nitekim sürücülerin tüm üye ülkelerde hızlı araç kullandığı düşünülürse böyle bir dünyanın var olmadığı görülür. Denetleme son 10 yılda değişen hız unsurunu kontrol altına almak için gerekli ve önemli bir önlemdir. Denetlemeye verilen önem ve otomatik denetimin gün geçtikçe daha da tanınması bu uygulamaya farklı bir boyut kazandırmıştır.

Bu bölümde, hız sınırı için kabul gören genel yaklaşımlar açıklanmaktadır. Etkili hız kontrolü için genel ilkeleri sunmaktadır. Son olarak çeşitli stratejileri ve farklı mevcut araçları ve etkinliklerini göstermektedir.

9.1. Giriş

Mantıklı ve güvenilir hız sınırları, kendini açıklayan yol, uyumlu bir işaretlemenin olduğu ve uygunsuz hızın sonuçlarının sürücülerin iyi bir şekilde bilgilendirildiği, hız sınırlamasının nedenlerinin açıklandığı ideal bir dünyada denetlemelere ihtiyaç yoktur. Bu dünyada sürücülerin büyük bir çoğunluğu tercihlerini trafik kurallarına uymaktan yana kullanmaktadırlar. Denetlemeler sadece hız sınırını bilerek geçen birkaç sürücü için gereklidir. Fakat tüm ülkelerde ve tüm yol tiplerinde (3. bölümde yer almaktadır.) kaydedilen hız sınırlarının çiğnenme sayısı göz önünde bulundurulduğunda böyle bir dünyanın hiç var olmadığı ortadadır.

Uygun yöntemlerle gerçekleştirildiğinde, hız denetlemeleri doğrudan aşırı hızdan kaynaklanan kaza sayısını bunun sonucunda da ölü ve ağır yaralı sayısının azalmasını sağlayan etkili bir önlemdir. Denetlemelerin başlı başına bir amaç olmamakla birlikte gerekli bir faaliyettir. Aslında doğurduğu sonuçlar itibariyle karayolu güvenliğinde temel bir çalışmadır.

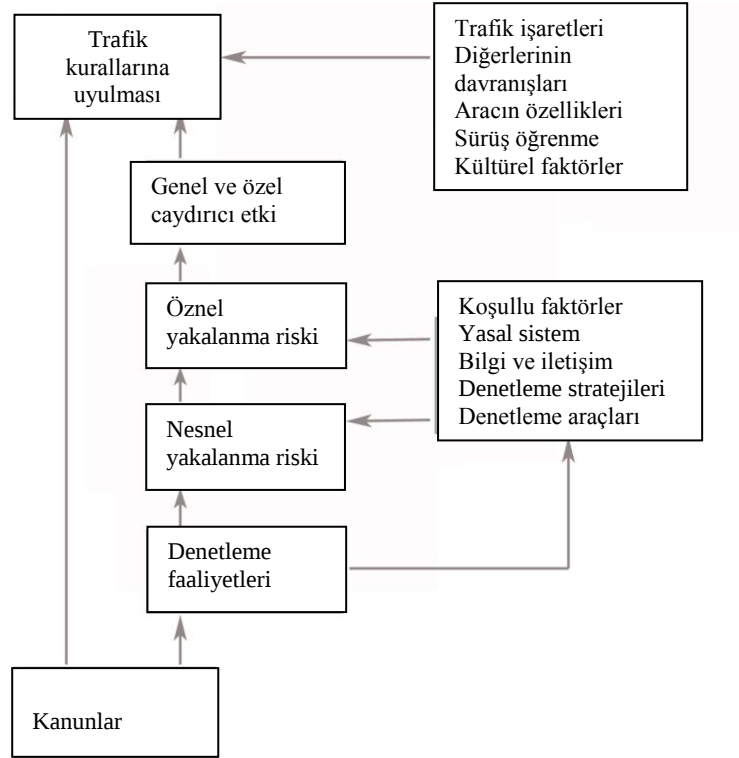
Bu bölüm denetleme faaliyetlerine olan yaklaşımları ve bu konuda uygulanan ilkeleri kısaca özetlemektedir. Ardından çeşitli stratejileri, farklı mevcut araçları ve etkinliklerini göstermektedir. Günümüzde tüm sürücüleri sürekli olarak kontrol altında tutmak mümkün olmamakla birlikte bu istenilen bir durum da değildir ve gelecekte trafik kurallarının denetlenmesi için finansal kaynaklar ve insan kaynakları sınırlı kalmaktadır. Bu yüzden olabildiğince etkili ve verimli bir şekilde kullanılan kaynakları bulmak gerekmektedir.

9.2. Denetleme: Denetim nasıl uygulanır?

Trafik denetlemeleri yasalara dayanır ve yasalara uyulmasını sağlar. Sürücülerin kurallara uyup uymaması bu davranışlarının getirdiği avantajlara, dezavantajlara ve kendi yükledikleri anlamlara göre değişir. Şekil 9.1.'de şuan yürürlükte olan trafik kurallarını denetleme mekanizmasının basitleştirilmiş hali gösterilmektedir. Kurallar ve kurallara uyma arasında doğrudan kurulan bağlantı kurallara kendiliğinden uyması beklenen sürücülerin davranışlarını yansıtmaktadır. Polis denetlemeleri, kurallara uymayan insanlar üzerinde baskı kurmak için başvurulmuş bir yöntem olarak görülmelidir.

Denetleme sürücülerin kurallara uymadığında alacakları cezalardan kaçmaya meyil göstermeleri ilkesi üzerine kuruludur. Denetleme faaliyetlerinin dozu gerçek yakalanma riskini belirlemektedir. Gerçek yakalanma riski sürücülerin karşılaşacakları risk nedeniyle öznel yakalanma riskini etkilemektedir. Öznel yakalanma riski, özel denetleme stratejileriyle özellikle reklam kampanyaları ve medya ile denetleme faaliyetlerine dikkat çekerek artırılabilir. Eğer yakalanma riski arttırılırsa ve ardında bu risk cezai yaptırımla pekiştirilirse birçok insan trafik kurallarını ihlalden kaçınacaktır. Bu yolla öznel yakalanma riski istenilen caydırıcı etkiyi yaratır. Bu anlamda denetlemeler sırasında yakalananlar üzerinde yaratılan özel caydırıcı etki ile henüz yakalanmayalar üzerinde yaratılan genel caydırıcı etki arasında fark vardır.

Şekil 9.1. Trafik denetleme yasasının uygulama örneği



Kaynak: Goldenbeld, 2005/ Mäkinen et ark., 2003

Bu şekilden çıkarılacak ana sonuç kural ihlalleri sırasında yakalanma riski caydırıcılık hissine göre yeterince etkilidir. Eğer yakalanma riski düşük ise bu ‘şanssızlık’ olarak tabir edilir ve ileriki davranışları etkilemez. Yeni Zelanda’da hız denetlemelerinin etkisi üzerine yapılan çalışmada öznel yakalanma riski ölçülmüştür. Sonuç olarak ise seviyesi yükseltilmiş denetlemeler ve belki de daha da önemlisi artırılan algılanan yakalanma riski hızın ve kaza sayısının düşürülmesine katkı sağladığı görülmüştür.

9.3. Hız denetimi yapılacak yolun seçimi

Günümüzde ve siyah renkli çerçevede gösterilen (Örn, Çerçeve 7.1.’deki İzlanda çalışması gibi) bazı pilot bölgeler hariç her zaman ve her yerde sürücülerini denetlemek mümkün değildir. Bu yüzden denetleme faaliyetlerinin gerçekleştirileceği yer belirlenmelidir.

Kötü sonuçların kaydedildiği tehlikeli yollar

Denetlemeler karayolu güvenliği konusunda aşırı hızın sürekli olarak kazalara neden olduğu yollarda yapılmalıdır. Bu seçim kriteri ile sadece daha çok yarar sağlama fırsatı sağlamakla birlikte kamuya denetlemelerin geçerli nedenlerini açıklamayı kolaylaştırmaktadır. Denetlemeler mali bir kaynak olarak değil güvenlik önlemi olarak görülmeli ve öylede olmalıdır. Denetlemelerin mali kaynak olduğu izlenimini veren işaretler ortaya çıkması durumunda kamuoyunun sert tepkisini çekecektir ve böyle bir durumdan kaçınılmalıdır.

Hız sınırı olan yollar

Belirlenen hız sınırı yolun özelliklerine ve işlevine uymadığı sürece denetlemeler yapılmamalıdır. Hız sınırı sürücünün yolun görünüşünden tahmin ettiği sınırdan düşük ise birçok sürücü hız sınırını aşacaktır. Böyle durumlarda hız denetlemeleri bir çözüm olmayacaktır ayrıca denetlemelerin bir güvenlik önlemi olarak kabulünü ve güvenilirliğini sarsmaktadır. Bu anlamda polis ve karayolundan sorumlu yetkili makamlarla düzenli danışma bu tip karayolu sorunlarını tanımlamaya yardımcı olacaktır.

Göreceli olarak tehlikeli yollar

Polis hız sınırının 30 km/s olduğu yollarda ve yerleşim bölgelerinde denetlemelerden sorumlu tutulabilir çünkü insanlar motorlu araçların hızları ya da algılanan hızlarından ötürü kendilerini güvende hissetmemektedirler. Bu bölgelerde gerçekleşen kaza sayısı genellikle düşüktür. Sonuç olarak kaza sayısını azaltma konusundaki etkisi ya çok azdır ya da hiç yoktur. Denetleme faaliyetlerine ayrılmış sınırlı kaynak kullanmanın tek sebebi yaşam kalitesini yükseltmek olmalıdır. Bunun yanında diğer bir olumlu etkide genel anlamda denetlemelerin daha fazla benimsenmesi olabilir.

Tüm yol türleri

Eğer hız denetlemeleri karayolu güvenliği açısından tehlikeli olan yollar üzerinde gerçekleştirilecekse bu denetlemeler sadece tek tip yol ile sınırlı kalmamalıdır. Sürücülerin her yerde denetlemelerin olduğunu fark etmeleri çok önemlidir. Örn. çok düşük kaza riski olan otoyollarda hız denetlemeleri aşırı hız vakalarını azaltmakla kalmamaktadır aynı zamanda trafik yoğunluğu olduğundan denetlemeler birçok sürücüye denetlemelerin gerçek olduğunu hissettirir. ‘Her an ve her yerde’ yapılabilinecek denetleme programlarının denetleme faaliyetlerinin etkinliğini artırması beklenmektedir.

9.4. Etkili hız denetiminin genel prensipleri

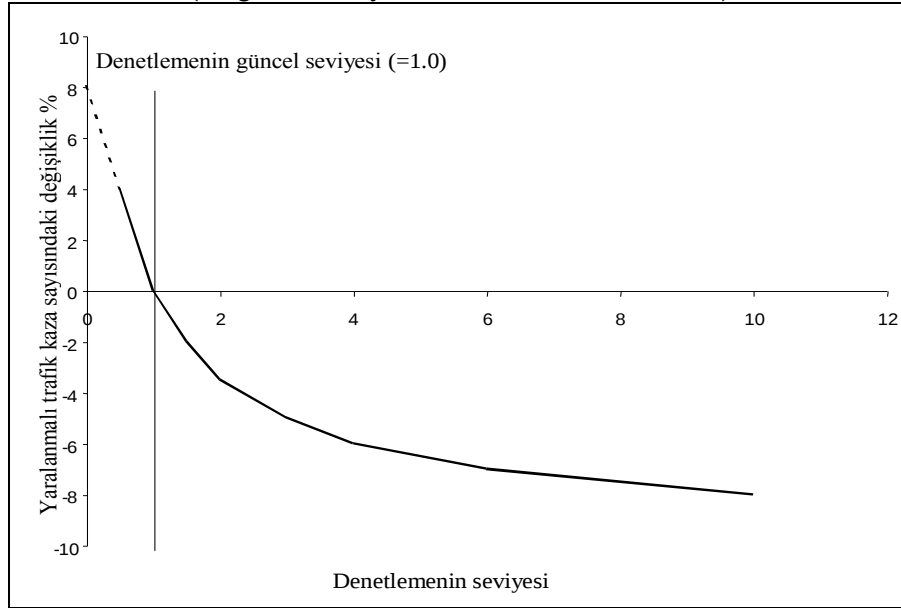
Hız denetlemelerinin etkisi hem zaman hem de mekânla sınırlı olduğu bilinen bir gerçektir. Büyük çoğunlukla yerleşim bölgelerinin yakınlarından geçerken radar kontrolünden ötürü hız seviyesi düşürülür. Yerleşim bölgesi geçilir geçilmez hız tekrar arttırılır. Benzer şekilde belli bir süre aralığında yapılan yoğun denetlemeler sona erince bu denetlemelerin etkileri de yavaş yavaş kaybolacaktır. Diğer bir deyişle polis denetlemelerin etkisi sürücülerin yakalanma riskini hissettikleri sürece sürmektedir. Hız denetlemelerinin etkisini zaman ve mekân üzerinde en yüksek seviyeye çıkarmanın birçok taktik ve stratejisi vardır. Bunlar sık sık yoğun denetlemelerle sabit ve değişik mekânlarda görünür ve gizli denetlemelerle bunların yanında basının da desteğini alarak yapılmalıdır.

Düzensiz aralıklarla farklı yoğunluklarda sürekli denetleme

Denetlemeler sürekli ve düzensiz aralıklarla sıkı bir şekilde gerçekleştirildiğinde daha etkili olmaktadır. Genel olarak sıkı denetimler daha önemli etkiler yaratmaktadır. Bununla birlikte Şekil 9.2.’de gösterildiği gibi daha fazla etki, denetlemelerin sıklığına bağlıdır. Denetlemeler sıklaştıkça etkileri de artmaktadır fakat azalan verimler yasasına göre değeri düşmektedir.

Şekil 9.2. Denetlemenin yoğunluğu ve yaralanmalı kaza sayısı arasındaki ilişki

(1= güncel seviyesi; 2 = 2 katı daha fazla, vb.)



Kaynak: Elvik, 2001

Zaman ve mekandaki değişimler

Rastgele yapılan denetlemeler sürücünün öznel yakalanma riskini hissetmesini sağlamada büyük bir etkidir. Denetlemenin yeri ve zamanı sürücü tarafından bilinmemelidir. Beklenmedik denetlemenin sonuçları zaman ve mekân açısından etkinliğin sürebilirliğini arttıracaktır. Bazı bölgelerde denetleme faaliyetleri rastgele yapıldığında daha fazla verimli olmaktadır.

Görülür ve gizli denetleme

Genellikle seyir halindeyken polis otosu ya da ekibi ile karşılaşma ihtimali düşüktür. Bu ihtimal Avrupa Birliği ülkelerinde saatte 1 ya da her km’de birdir (Mäkinen ve ark., 2003).

Polis denetlemelerinin görünürlüğü öznel yakalanma riskini arttırmaktadır. Buna karşılık görünür denetlemeler gizli denetlemelere oranla sürücülerin kısa süreliğine de olsa denetlemenin yapıldığı yerde hızlarını kontrol etmelerini sağlar.

Gizli denetlemeler doğrudan halo etkisi ile bağlantılıdır. Sürücülerin farkında olmadan radar kullanılarak yapılan gizli denetlemeler çok güçlü bir caydırıcı etkiye sahiptir. Yeni Zelanda’da geliştirilen hız kameraları programı gösteriyor ki açık kameralara ek olarak gizli kameralar programın etkilerini göstermektedir. Kameraların olduğunu haber veren işaretlerin konulması veya polis otosunun varlığı genel caydırıcı etkiyi arttırmaktadır (Delaney ve ark., 2003).

Hem gizli hem de açık kameraların bir arada kullanılması daha fazla tercih edilen bir uygulamadır. İleriki zamanlarda denetlemenin görünürlüğü hız sınırını aşan sürücülerin polis ekipleri tarafından durdurularak veya otomatik denetim sistemi ile “Hızınız kontrol edilmektedir” sesi ile uyarılarak pekiştirilecektir.

Reklam ve bilgi ile desteklenen denetlemeler

Denetlemeler reklam ve bilgilendirme ile desteklendiğinde daha önemli etkiler yaratmaktadır. Bu desteğin iki yönde etkisi bulunur. Öncelikle, sürücülerin hassasiyetini ve öznel yakalanma riskini arttırmaktadır. Reklam ve bilgilendirme bu amaçla yerel basın veya yol kenarındaki ilan panolarını kullanmaktadır. Şüphesiz verilen bilgilerin doğruluğu çok önemlidir. Denetlemenin yapılacağını duyurup daha sonra hiçbir şey yapmamak kısa süreli bir etkinlik sağlar fakat bu etkide hızlı bir şekilde azalır ve ileride yapılacak denetlemelerinde güvenilirliğini azaltır.

Bunun ardından, denetlemelerin gerekçesini açıklamak için reklam ve bilgiyi kullanmak çok önemlidir. Aynı zamanda karayolu güvenliği konusunda ulaşılan sonuçları ve elde edilen faydaları paylaşmak oldukça faydalıdır. Bu önlemler denetlemelerin halk arasında kabulünü kolaylaştırmakta ve denetlemenin etkilerini daha uzun kılmaktadır. Bu bilgiler medyada yapılan program ya da dağıtılan broşürler gibi genel yöntemlerle paylaşılabilir. Karayolu güvenliğinin geliştiğini gösteren bilgiler genel bilgilere göre daha etkilidir. Denetlemeler polis ekiplerinin kuralları ihlal eden şahısları durdurarak yapıldığında aşırı hız yapan sürücüler bu konuda bilgilendirilebilir.

Çerçeve 9.1. Victoria hükümeti (Avustralya)'ndeki yeni denetleme politikası

2002 yılında, trafik kazalarında son 10 yılın en büyük kaybı olan 444 kişinin hayatını kaybettiği 2001 yılının dramatik bilançosunu görüşmek için bakanlar forumu düzenlendi. Forumda acilen radikal faaliyetlerin yapılması gerektiği vurgulanmıştır ve “Arrive Alive” stratejisi yayınlandı. Bu strateji hız denetlemelerine benzer şekilde davranışları değiştirme programına odaklanmıştır. Hız denetlemeleri ilgili temel prensipler şu hususları içermiştir:

- Hız sınırının düşük oranda aşılması konusuna daha fazla dikkat çekilmesi.
- Denetlemelerin arttırılması: Bir saatten fazla çalışan kameralar; sabit kameralar ve yolun belli bir kısmının denetlenmesi.
- Flashsız kamera ve resmi/resmi olmayan (sivil) arabaların bir arada kullanılarak denetlemelerin görünürlüğünü azaltma.
- Hız kamerası stratejisinin değerlendirilmesi.

2006 yılında Victoria hükümeti (Avustralya)'nin Genel Müfettişleri, hızı ve yol üzerindeki yaralanma sayısını azaltmak için denetleme programını etkinliğini ölçtü ve bu programın mali kaynakları attırmak yerine risk unsurunu azaltmak üzerine yoğunlaşıp yoğunlaşmadığını teftiş etti.

Bu inceleme programın çok etkili olduğunu tespit etti. 2005 yılında ilk kez Melbourne şehrindeki 60,70,80 km/s'lik ortalama hız sınırı yasal sınırdan daha düşüktür. Bununla birlikte 100, 110 km/s'lik hız sınırı olan bölgelerde hız sınırına uyulmamaktadır. Bu bölgelerin her birinde otomobil sürücülerinin yaklaşık %15'i hız sınırını aşarak araç kullanmaktadır.

Bu incelemeler gösteriyor ki diğer denetlemenin ardından para cezasının uygulandığı her program gibi bu denetleme programı da mali geliri arttırmaktadır. Nitekim rapora göre ayrılan mali kaynak karayolu güvenliği harcamaları için yetersizdir. Denetleme faaliyetlerinin her şeyden önce kazaya bağlı travmaları azaltmaya yoğunlaştığı ortaya çıkmıştır.

“Arrive Alive” stratejisiyle 2007 yılından itibaren ağır yaralanma ve ölü sayısının %20 azaltılması hedeflenmiştir. İlk 4 yıl boyunca (2002-2005) hayatını kaybedenlerin sayısında yaklaşık %16’lık bir azalma olduğu tespit edilmiştir. 2006 yılının ağustos ayında Viktoria Hükümeti son 12 ayın en iyi seviyesine ulaşmıştır.

Trafik kazalarının çok farklı sebepleri vardır; bu yüzden kazaya bağlı travmaları azaltmanın tek yolunun sürücülerin hız sınırına uyması olduğunu söylemek zordur. Bununla birlikte en büyük düşüş, hız sınırının en yoğun uygulandığı bölgelerde yaşanmıştır. Aynı zamanda hız değişimlerine hassas olan yayaların travmalarında ve ağır yaralanmalarda da düşüş kaydedilmiştir. Tüm bunlar gösteriyor ki kurallara uyulmasının kazaya bağlı travmaları azaltılmasına daha büyük katkıları vardır.

Kaynak: Auditor General Victoria (2006)

9.5. Hız denetim sistemleri ve yöntemleri

9.5.1. Klasik hız denetimi

Klasik hız denetimi ya da manuel denetim, genel olarak hız ölçüm cihazını kullanan sabit denetleme ekipleri (görünen ya da görünmeyen polis ekipleri), bunun yanında tespit edilen araçları durduran, yol kenarlarında denetleme yapan ve sürücülere cezai işlemleri uygulayan başka bir ekip tarafından yapılır. Ölçüm cihazı, ya doppler etkili radar ya da lazer cihazı olabilir. Örn. dürbün lazerini sadece polis ekipleri kullanabilir.

Bu tip manuel denetlemenin hız ve kaza üzerindeki etkileri üzerinde yeteri kadar çalışılmamıştır. Bununla beraber otomatik denetim sistemleri ile karşılaştırıldığında manuel denetleme ile aşırı hız yapan sürücülerin polis ekiplerince durdurulmasının avantajı da sağlanmaktadır. Kişilerin hangi nedenlerden dolayı hızın denetim altında tutulduğu hakkında şahsen bilgilendirilmesini sağlar. Bunun yanında sürücüler hız yaparak kazanmaya çalıştıkları zamanı polis ekipleri tarafından durdurulduklarında harcamış olmaktadır. Ayrıca denetlemeleri o sırada yoldan geçen diğer sürücüler de göreceğinden genel caydırıcı etki artar. (Şekil 9.1.) Son olarak bu çok sayıda farklı tipteki araç (farklı hız sınırları) sayımı yapılmaktadır. Buna karşılık, çok sayıda personel gerektirdiğinden çok rağbet gören bir yöntem değildir.

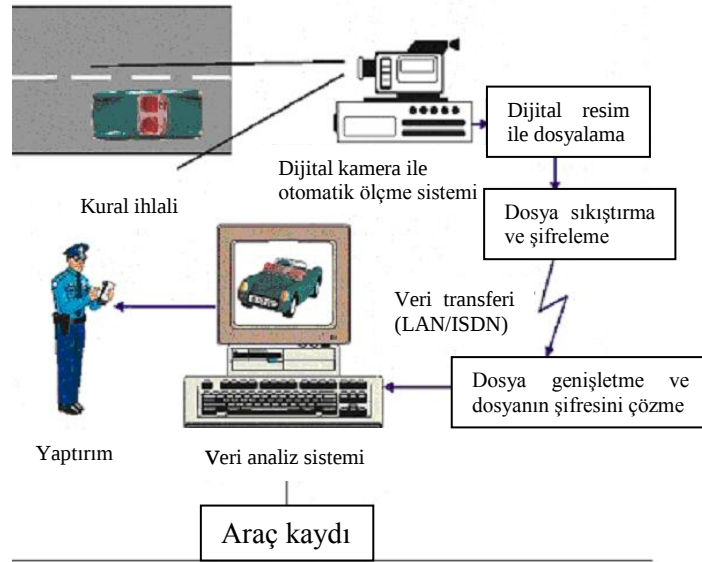
Bir diğer manuel tipi denetleme ise lazer ve ya radar ile birlikte kamera kullanan polis ekiplerinin yaptığı denetlemelerdir. Genellikle sivil olan polis ekipleri belli bir bölgeyi belirlerler ve aşırı hız, tehlikeli sollama, takip mesafesine uymama, kırmızı ışık ihlali gibi yasa ihlalleri ile karşılaştıklarında harekete geçerler. Kural ihlali yapan araç takip edilir ve durdurulur. Sürücüye kuralları ihlal ettiği sırada çekilen video görüntüleri gösterilir. Polisler sürücüye bu davranışı karşısında olacak muhtemel sonuçları açıklar. Bu tip denetlemelerde aynı zamanda etkilerin nicel değerlendirilmesi eksiktir. Etkin maliyet sabit manuel sistem için ayrılan maliyete göre daha düşüktür. Polis araçları aynı yönde ve yaklaşık olarak genel trafik akışı hızında hareket ettiği için herhangi bir kural ihlali yakalama ihtimali düşüktür. Video görüntüleri karayolu güvenliği ile ilgili programlarda yayınlanmakta ve izleyici potansiyelini arttırmaktadır.

9.5.2. Otomatik hız kontrolü

Otomatik hız denetiminde polis memuruna ihtiyaç yoktur. Bu kontrolün esas işlevi aşağıda sıralanmıştır. (Bkz. Şekil 9.3.):

- Trafik kural ihlallerini yerinde belirleme.
- Trafik kural ihlallerini yerinde kayıt etme.
- Aracın defter kayıt numarasını kayıt etme.
- Kaydedilen bilgilerin işleme sistemine transferi.

Şekil 9.3. Otomatik hız denetiminin işleyiş şeması



Kaynak: VERA

Bazı denetleme sistemlerinde sürücüye otomatik hız kontrolünün yapıldığı yol kenarındaki elektronik ya da normal işaretlerle bildirilir. Daha gelişmiş diğer sistemlerde işlem sırası özellikle şu şekildedir:

- Araç sahibinin tanımlanması.
- Araç sahibine ya da sürücüye (araç sahibinin belirttiği) uyarı göndermek.
- Ödenmeyen para cezalarının toplanması.

Manuel hız denetlemelerinin aksine bilgilerin işlenmesi otomatik olarak yapıldığından işgücüne olan ihtiyaç çok azdır. Bunun dışında ihlalleri tespit etme ve gerekli cezayı verme ihtimali daha yüksektir. Her ne kadar otomatik hız denetlemesi için özel yatırım harcamaları fazla da olsa bu yöntem etkin maliyetli bir yöntemdir. Dahası yol kullanıcıları otomatik hız kontrolünün objektif olduğunu düşünürler. Otomatik sistemin dezavantajları; suçun kameralarla kanıtlanmasından ve kuralları ihlal eden sürücüler ile iletişiminin olmasından kaynaklanmaktadır.

En çok bilinen ve sık kullanılan otomatik denetleme sistemi sabit hız kameralarıdır. Mobil hız kamerası daha az kullanılan fakat aynı sisteme dayalıdır. İki nokta arasında ortalama hız ölçümü yapabilen ve personele gereksinim duymayan sistem kullanılmaktadır. Bu sistemlerin her biri bir sonraki bölümde açıklanmıştır.

Sabit ya da mobil radarlar

Dünyadaki birçok ülke yerleşim birimlerinin içinde ve dışında hız denetlemelerinde sabit radarlar kullanılmaktadır. Radarlar yol üzerine ya da aşırı hızın sorun teşkil ettiği bölümlere yerleştirilir. Avustralya, Hollanda, İngiltere, İsviçre gibi bazı ülkelerde yol kenarına yerleştirilen sabit radarlar kırmızı ışık ihlallerini de belirler. Bu sistemlerin bazılarında sadece sürücülerde caydırıcılık etkisi yaratmak için (9.5.3. paragrafta görülebilir.) yerleştirilen sahte kameralar (cihazın içinde gerçek kamera yok) bulunmaktadır. Mobil radarlar sabit radarlar gibi çalışmaktadır. Aradaki tek fark mobil radarların tüm yol ağı üzerine yerleştirilebilir olmasıdır. Denetlemelerin tam noktasının bilinmemesi caydırıcılık etkisini arttırmaktadır.

Radarların etkinliği yoğun bir şekilde arttırılmıştır. Çalışmaların birçoğu hem aşırı hız hem de kaza sayısında olumlu etki yaratmıştır. Bununla beraber değerlendirme çalışmalarında belirtilen etkiler farklılaşmaktadır. Bu değişiklikler yolun tipine, karayolu güvenliğinin durumuna, aşırı hızın seviyesine, radarların yerlerine ve araştırma yönteminin en önemli unsuru olan yolun uzunluğuna göre değişmektedir. Elvik ve Vaa (2004) 1984-1996 yılları arasında yürütülen ve çok zorlu bir çalışmaya dayanan 10 farklı çalışmadan derlenen sonuçların meta-analizini göz önünde bulundurmıştır. Bu analiz kaza sayısında %19 oranında bir azalma olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sabit radar ile donanımlı yollarda bu azalma¹ şehir içi yollarda %28, şehirler arası yollarda %16'dır.

Yakın zamanlarda yapılan son çalışmaların çoğu çok benzer sonuçlar vermekte ve birkaç çalışmada çok önemli sonuçlar doğurmaktadır. Avustralya'da gizli mobil hız kameralarıyla yoğun bir denetleme programı ile ölümlü trafik kaza sayısında %41'lik bir azalma kaydedilmiştir. Bu program medyada hız ile ilgili reklamlarla büyük destek görmüştür. İngiltere'de Gains ve ark. (2005) ulusal denetleme programının (gizli mobil kameraları ve radarlarla) trafik güvenliği üzerindeki etkilerini değerlendirmiş ve radarların yerleştirildiği noktalarda gerçekleşen büyük ve ölümlü kaza sayısında %42 oranında azalma kaydedilmiştir.

Bazen, radar öncesi yapılan ani fren ve radar sonrası arttırılan hız nedeniyle bu tip sabit radarların olumsuz etkileri vurgulanmaktadır. Bu "kanguru etkisi" karışıklığa yol açabilir ve gaz yayılımını da arttırmaktadır. Bununla birlikte sabit radarların bu olumsuz etkileri üzerinde çok az çalışma yapılmıştır.

Aynı zamanda sabit radarlar ağır vasıta ve yolcu taşıyan arabaları ayırt edemediğini de belirtmek gerekir. Sonuç olarak ağır vasıtalar için farklı bir sınırlama olsa da araçlar bu hız sınırını aştıkları sürece radar bu araçları ayırt edemez. Ayrıca radarlar hava şartlarından kaynaklanan hız sınır değişimlerini de göz önünde tutmazlar.

¹ Elvik ve Vaa tarafından 2004 yılında yayınlanan sonuçlar şehirler arası yollarda %4'lük bir azalma kaydetmişlerdir. Nitekim bu veriler tekrar hesaplandığında bu verinin yanlış olduğu, gerçek azalmanın %16 olduğu ortaya çıkmıştır.

Çerçeve 9.2. Fransa'daki otomatik hız denetim programı

Fransa'da otomatik denetleme programı 2003 yılında uygulanmaya başlanmıştır. 2005 Temmuz ayında yaklaşık 450 sabit ve mobil radar sayısı 2007 yılının sonunda 1500 ulaşmıştır. Bu artış oldukça hızlıdır. Radarların yaklaşık %75'i şehir içi bölgede, %25'i şehirler arası yollara yerleştirilmiştir.

2005 Temmuz ayında otomatik radarların yerleştirilmesi

30 km/s	2	%0.5	Şehir içi (%21.1)
50 km/s	44	%10.1	
70 km/s	46	%10.5	
80 km/s	12	%2.7	
90 km/s	246	%56.3	Şehirler arası (%76.4)
110 km/s	66	%15.1	
130 km/s	10	%2.3	
N/A	11	%2.5	
TOPLAM	437	%100	

Bu süreç kural ihlalinin yasal sürecin başlamasına kadar otomatik olarak devam eder.

2005 yılının sonundan itibaren her sürücü otomatik sabit radarlarla bir ayda 7 kez denetlenmiştir. İhlalin derecesi bölgelere göre değişir. Bazı bölgelerde ihlal oranının diğer bölgelere göre yüksek olduğu tespit edilmiştir, bu bölgelerde radarlar hız sınırının çevre şartlarına uygun olmadığı bölgelere yerleştirildiği ya da sürücülerin yanlış algılamasından kaynaklandığı sanılmaktadır.

Sonuçlar kaza sayısını ve hız seviyesini düşürmek açısından oldukça olumludur

Yerel düzeydeki etkiler

Bölgelere göre yasaları ihlal edenlerin oranı radarlara yakın bölgelerde 6-30 arasında değişmektedir. Yaralanmalı ve ölümlü kazalar %40 ve sabit radarların yerleştirildiği 6 km'lik bölümde %65 oranında bir azalma görülmüştür. Bu azalma aynı dönemlerdeki ulusal düzeyde görülen küresel azalmaya (yaralanmalı kazalarda %19, ölümlü kazalarda %28'lik bir azalma görülmüştür) göre daha önemlidir.

Ulusal düzeydeki etkiler

Son üç yıl içerisinde ortalama hız 5km'ye düşmüştür. Büyük ihlallerin oranı (30 km/s daha yüksek hız) 5'e bölünmüştür. Otomatik denetleme sistemi programının olduğunu anonsundan sonra birinci radar uygulamaya geçmeden önce hız düşmeye başlar. 2002 ve 2005 yılları arasında ölü sayısı %30 düşmüştür ve şimdiye kadar böyle bir seviyeye ulaşılmamıştır. Bu karayolu yaralanmalarındaki önemli azalma sadece otomatik denetim-ceza sisteminin uygulamaya geçmesi ile sağlanmamıştır fakat yapılan değerlendirmelerine göre %75 oranında, bu azalmaya büyük oranda katkıda bulunmuştur.

Mali konular

Fransız hükümeti sistemin yatırımına ve işletimine yıllık yaklaşık olarak 100 milyon Avro ayırmıştır. Tüm radarlar faaliyete geçinceye kadar toplanan gelirin bir yılda 375 milyon Avro'ya ulaşacağı tahmin edilmektedir. Otomatik denetim sisteminin başarısındaki kilit unsur, öncelikle karayolu güvenliği programına aktarılacak olan gelir dağılımı konusunda şeffaf iletişim kurmaktır. Kontrollerden dolayı hız seviyesindeki düşüş petrol tüketiminden önemli bir tasarruf sağlamış ve bunun yanı sıra hükümetin benzin ürünlerinden aldığı vergilerinden sağladığı gelir önemli ölçüde azaltmıştır.

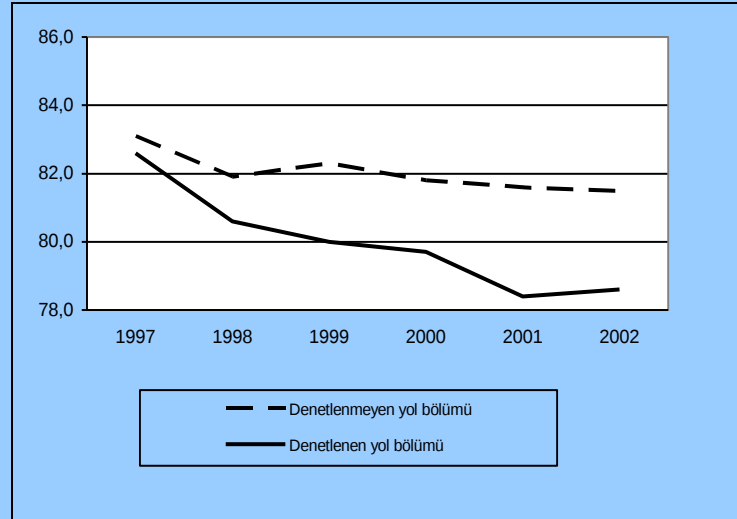
Kaynak: Chapelon ve Sibi (2006), Canel ve Nouvier (2005).

Çerçeve 9.3. Hollanda'daki mobil radarlarla bölgesel hız denetim programı

Hollanda'da 1992 ve 1996 yılları arasında polis tarafından toplam kazaların açıklamasına göre yaralanmalı kaza oranı yüksek olduğu tespit edilen otoyollar dışında düz ovalardaki yollarda denetimler yapılması amaçlanmıştır. Yetkililer kaza oranı yüksek toplam uzunluğu 116 km olan 28 yol şeridi seçmişlerdir. Denetimler haftada ortalama 1 ya da 2 saat boyunca göze çarpmayan bir araç ile mobil radarla her şerit üzerinde gerçekleştirilmektedir. Denetim yapılınsın ya da yapılmamasın her yola sürücülerin otomatik denetime yakalanabileceği konusunda uyarın levhalar yerleştirilmiştir. Her bir levha sürücüyü kontroller tabi tutulduğu sürece bilgilendirir. Kontrollerin yapıldığı yollarda aynı zamanda birçok şekilde yerel basınla bilgilendirilir. Bilgilendirme kampanyaları ve reklamlar bu kontrol faaliyetlerini desteklemektedir.

5 yıl boyunca hız, kontrol edilen ve edilmeyen benzer yollarda kaydedilen kazalar ile ilgili bir değerlendirme çalışması yapılmıştır. Hızla ilgili rakamlar bu zaman zarfında ortalama hızda ve trafik suçu oranında belirgin bir düşüşün olduğunu göstermiştir. En önemli düşüş kontrollerin başladığı ilk yılda (1998) ve kontrollerin artırıldığı 4. yılda kaydedilmiştir. Bazı göstergeler aynı zamanda başka gelişmeler de göstermiştir: Kontrol bölgesine girmeyen fakat yakın yerlerde de hız oranında bir düşüş yaşanmıştır. Karayolu güvenliğindeki tahmin edilen en iyi etkisi yaralanmalı ve ağır yaralanmalı kaza sayısının % 21 azalmış olmasıdır. Bu sayılar program süresi boyunca (5 yıl) ve önceki 8 yıl boyunca aynı bölgedeki kontrol edilen yollar ve şehir içi kesim dışındaki tüm yollar arasında karşılaştırma yapılarak hesaplanmıştır (Bkz. Şekil 9.4.).

Şekil 9.4. Hollanda'da 1997 ve 2002 yılları arasında kontrol edilen ve edilmeyen 80 km/s ile sınırlı yollardaki ortalama hızlar

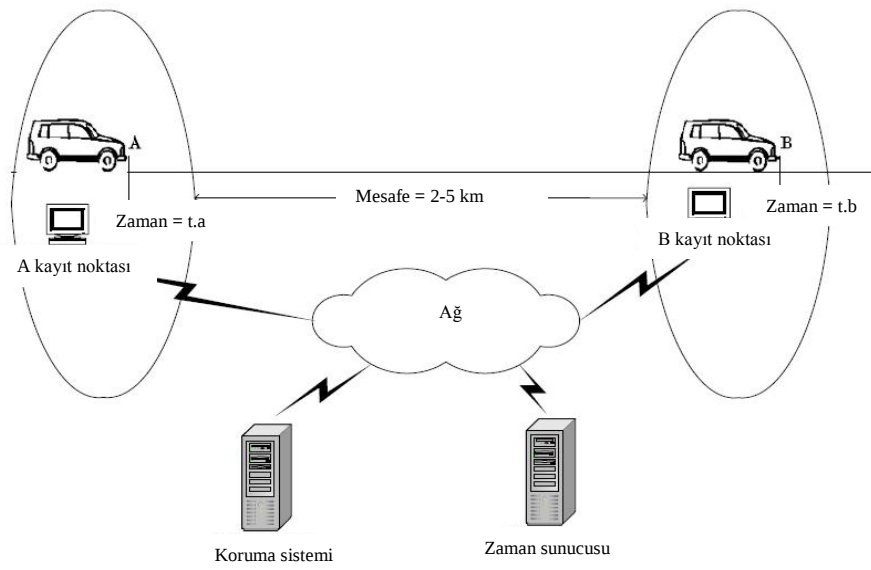


Source: Goldenbeld ve Van Schagen (2005)

Yol kesimi hız denetimleri

«Yol kesim hız denetimleri» ya da « belirli noktalar arası denetim» diye adlandırılan çok yeni denetim sistemleri mevcuttur. Burada (genellikle 2-5 km arası) belirli yol kesimlerinde hız ölçümü yapılmaktadır. Kural çok basit: Araçlar belirlenen bu yola girdiklerinde tanımlanmaktadır. Aracın bu iki nokta arasındaki ortalama hızı ölçülmektedir. Araçla ilgili toplanan bu bilgiler saklanmakta ve işlenmektedir (Bkz. Şekil 9.5.). Bu kontroller genellikle giriş ya da çıkış ve benzin istasyonu vb. olmayan bölgelerde yapılmaktadır. Bu sistem aynı zamanda çok uzun bölgelerde şehrin giriş ve çıkış ya da hız sınırının 30 km olduğu bölgelerde uygulanmakta fakat bu durumda sadece aracın giriş ve çıkış noktası arasındaki zamanda uygun bilgiler elde edilebilir.

Şekil 9.5. Yol denetimleri ilkesi



Kaynak: Norveç kamu yolları yönetimi

Şekil 9.6. Hollanda'daki yol kesimi hız denetimleri



Kaynak: Stoelhorst, 2005

Şimdilik bu denetim tipi Avustralya, Avusturya, Hollanda, Çek Cumhuriyeti, İsviçre ve İngiltere gibi bazı ülkelerde uygulanmaktadır. Hollanda'daki ilk uygulamalar olumlu sonuç vermiştir. Çok az sayıda araç hız sınırını aşmıştır ve trafik akış hızı aynı kalmıştır (RWS, 2003). Avusturya'da Viyana yakınlarındaki Kaisermühlentunnel üzerindeki kontrolde aşırı hız oranında %0.5'lik bir azalma ile ortalama hız oranında düşüş kaydedilmiştir; bu uygulamanın ardından ağır trafik kazası görülmemiştir (ETSC, 2005). Sürücülere, ani fren yapmamaları ve karışıklığa yol açmamaları için girdikleri yolun kontrol altında olduğunu bildirilmesi gerekmektedir.

Günümüzde bazı ülkelerde özel hukuki konular yol kesimi hız denetimlerinin uygulanmasını engelleyebilmektedir. Bunun bir nedeni de ortalama hızın her zaman karayolu güvenliğinde yasal bir önlem olarak kabul edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Bu duruma örnek olarak Fransa verilebilir fakat birçok otoyol şirketinin girişi ile bu sistem öneri niteliğinde uygulanmaya başlanmıştır. Diğer bir nedeni ise özel yasaların hiç suç işlememiş kişilerin bilgilerini kayıt edilmesini engellemesidir. Sonuç olarak sadece kuralları ihlal eden araçların bilgileri saklanıp işlene bile bu tip hız denetiminde tüm araçların bilgileri teker teker alınmaktadır.

9.5.3. Otomatik denetimin teknik ve hukuki temel esasları

Sürücünün ya da araç sahibinin yasal sorumlulukları

Kural ihlalinde sürücünün ya da araç sahibinin yasal sorumlulukları otomatik denetim uygulamasında temel konulardan bir tanesidir. Almanya, Finlandiya, İsveç ve İsviçre gibi bazı ülkelerde kural ihlalinden sadece sürücü sorumlu tutulur. Belçika, Fransa, İtalya, Hollanda Portekiz, İngiltere aracın ve araç plakasının çalındığının beyan edilmesi ya da araç sahibi sürücünün kimliğini bildirdiği durumlar hariç kural ihlalinden araç sahibi sorumlu tutulur.

Avustralya'da araçtaki başka bir kişi sürücü ise ve bu kişinin sorumluluğu kabul ettiği durumlar dışında kural ihlalinden aracın esas kullanıcısı sorumlu tutulur. Esas kullanıcı aracın plakasında kayıtlı olan kişidir. Bu kişinin aracın sahibi olması gerekir.

Yürürlükteki uygulamanın otomatik denetim sistemi üzerinde etkileri vardır. Araç sahibinin yasal olarak sorumlu tutulduğu ülkelerde araç plakasının fotoğrafının olması yeterlidir. Bu durumda teknik olarak arka plakanın fotoğrafını çekmek çok daha kolaydır. Sürücünün yasal olarak sorumlu tutulduğu ülkelerde genellikle araç plakasının ve sürücünün fotoğrafını çekmek gerekir. Bu da teknik açıdan çok zor ve ayrıca maliyeti de yüksektir. Aynı zamanda motosikletlerin ön tarafta plakası bulunmadığından arka plakanın basit bir fotoğrafının çekilmesi büyük avantajdır. Bu karşılık yarı römorku olan araç türlerinde römorkun plakası kamyonun plakasından farklı olduğundan (römorkun sahibi de farklı olabilir) bu durumlar sıkıntı yaratabilmektedir.

Araç sahibi sorumlu tutulduğu sürece teknik olarak kayıtları iletmek çok kolay ve maliyeti de düşüktür. Bu durumda yaptırımların uygulanması diğer yandan kolaylaşmakta ve artmaktadır. Ve bunun neticesinde idari işler azalır. Trafik ceza puanı sistemini kabul eden ülkelerde (Bakınız. Paragraf 9.6) araç sahibinin sürücünün adını vermek ya da cezayı kabul etme seçeneklerine sahiptir. Birçok ülkede araç sahibinin yasal sorumlulukları ile ilgili yaklaşım yasa değişimini gerektirmektedir.

Sahte radarların kullanılması

Risk seviyesi yüksek tüm alandaki radarların yerleştirilmesi ve kullanılmasının maliyeti oldukça yüksektir. Bu sorunu çözmek için bazı ülkeler gerçeğe benzer fakat kutunun içi boş olduğu «sahte radarlar» kullanmaktadır. Sahte radarların kurulmasındaki maliyet gerçek radarın kurulması için ayrılan maliyetin üçte biri kadardır ve kullanma bedeli de çok düşüktür. Bu uygulama ile hedeflenen şey sürücünün kutunun içinde radarın bulunup bulunmadığı bilmemeleri ve güvenliklerini korumak için uygun hızı seçmeleridir. Birçok ülkede bu yöntemin etkinliği arttırmak için içi dolu ve boş radar

kutularının yerini değiştirmektedirler. Fransa gibi diğer ülkelerde siyasi nedenler nedeniyle sahte radarlar kullanılmamaktadır.

Sınır denetimleri

Uluslararası karayolu trafiği artmaya devam etmekte ve bu artışla beraber, yabancı sürücüler tarafından işlenen trafik ihlalleri de artmıştır. Yabancı sürücülerin trafik paylarına bakıldığında olduğundan daha fazla trafik ihlalleri işledikleri konusunun abartıldığı görülmektedir. Fransa’da otomatik denetim sisteminin uygulamaya konmasının en başında, yabancı sürücüler trafiğin yaklaşık %10’unu ve kuralları ihlal edenlerin %25’ini oluşturmaktadırlar (Canel ve ark., 2005).

Sınır kontrolleriyle ilgili diğer sorunlar ise ağır taşıtlar ve uluslararası seyahat eden araçlar tarafından işlenen kural ihlalleridir. 14 Avrupa ülkesinin katıldığı ve uluslararası seyahat eden arabaları ve otobüsleri hedef alan Avrupa Trafik Polisi Ağı (TISPOL) 2005 yılı Şubat ayında Avrupa karayollarında kontrol faaliyeti başlatmıştır. Bu faaliyet boyunca 23.932 otobüs ve araba durdurularak kontrol edilmiştir; 6.889 kural ihlali tespit edilmiş, bu ihlallerin 946’sını aşırı hız teşkil etmektedir (TISPOL, 2005).

Mevcut durumda yabancı sürücülerin kural ihlallerini takip etmek çok zor hatta imkânsızdır. Temel sorunlardan biri hukuki ve teknik nedenlerden dolayı kural ihlalinin gerçekleştiren aracın bilgilerinin gönderilmesidir. Fransa, Lüksemburg ve Almanya’nın yanı sıra kuzey ülkeleri (Norveç, İsveç, Danimarka) arasında da bir işbirliği anlaşması imzalanmıştır. Benzer diğer anlaşmalar Avrupa bölgesinde görülmektedir. Etkili bir sınır kontrolünün uygulanması için her ülke diğer ülkenin prosedürleri ve cezalarının yanı sıra kural ihlal kayıtlarını da kabul etmelidir. Karşılıklı bu anlaşmanın kabul edilmesi zor görünmektedir çünkü ilk Avrupa Konvansiyonu 1964’e dayanmaktadır. Nitekim Avrupa Birliği son zamanlarda trafik suçlarına verilen cezaları kapsayan mali cezaları karşılıklı tanıma ilkesinin uygulanması ile ilgili 24 Şubat 2005 tarihli 2005/214/JAI nolu çevre kararını onaylamıştır.

Sınır kontrolü VERA 1 ve VERA 2, Birleşmiş Milletler üye ülkelerindeki denetimlerle uyumlaştırılması ile ilgili ve Avrupa Komisyonun finanse ettiği iki proje ile ilgilidir. http://cordis.europa.eu/telematics/tap_transport/research/projects/vera.html). Kural ihlalinin yaşandığı ülkede hukuki süreci, diğer ülkenin isteği doğrultusunda sürücünün ya da araç sahibinin yaşadığı ülke cezanın işleyişini değiştirmelidir. VERA projesi kuralı ihlal eden kişi olarak bir başka kişiyi belirlediğinde ya da aracın satıldığı, çalındığı veya başka birine devredildiği bilgisi dışında araç sahibinin kural ihlalden sorumlu tutulmasını tavsiye eder. Projeler çözülmesi gereken birkaç sorun ortaya koymuştur:

- Aracın plakasından aracın uyruğunun belirlenmesi.
- Araç sahibinin ve sürücünün bilgilerine ulaşılması.
- Maddi olmayan cezai sınır kontrolleri.
- Özellikle dijital görüntüleri kullanan kontrol cihazları için tip onayı.

Teknik ve pratik tolerans payı

Hız algılama cihazları hızı ölçerken belirsizlik gösterebilir. Ölçme cihazının doğru çalışmıyışına bağlı olarak (aracın hızı hız sınırının altında ya da hız sınırına eşit olduğu halde ölçülen hız sınırını aşıyorsa) yanlış alarmı önlemek için teknik tolerans payı uygulanmaktadır.

Bazı ülkelerde de aynı zamanda pratik tolerans uygulanmaktadır: Radarlar çok küçük kural ihlallerini kayıt altına almayacak şekilde ayarlanmaktadır. Mevcut durumda tüm ülkeler aynı tolerans seviyesini uygulamamaktadır. Bazıları sadece teknik tolerans uygularken bazıları da buna ek olarak pratik tolerans da uygulamaktadır. Çoğu ülkede hız denetimi aracın hızının, hız sınırının 10 km/s üstünde ise yapılmaktadır.

Sürücü uygulanan yüksek tolerans payı ile hız sınırını biraz da olsa aşabileceğini ve hız sınırının çok sıkı olmadığını düşünebilir bu yüzden yüksek tolerans payını olumsuz yönleri vardır. Geçen sene Melbourne, Victoria hükümeti (Avustralya) tolerans payını azaltılırken kontroller arttırılmıştır. Bu önlem büyük oranda hız sınırlarına uyulmasını ve karayollarında gerçekleşen ölü sayısını azaltma eğilimini yaratmaktadır (Bkz. 9.4.).

Pratik tolerans payının uygulanması tavsiye edilmez. Olası teknik bir belirsizliği göz önünde bulundurarak %5'lik bir tolerans payı uygulanabilir. Fakat sebep ne olursa olsun, uluslararası standartların belirlediği tolerans payı yasal hata payından düşük olmamalıdır.

Çerçeve 9.4. 2002 yılında Melbourne'de yürütülen tolerans payının azaltılması ve denetimlerin artırılmasından edinilen deneyimler

Daha önce belirtildiği gibi hız ve aşırı hız konu alan küresel kampanya Viktoria Eyaleti'nde "Arrive Alive" başlıklı 2002-2007 Karayolu Güvenliği Stratejisi'nin kilit taşı olmuştur. 2002 yılının mayıs ve eylül ayları arasında güvenlik kuvvetleri sürekli olarak tüm ülkede otomatik denetimlerde uygulanan tolerans payını azaltmıştır. O zamana kadar tolerans payı 10 km/s olarak tespit edilmişti.

Kural ihlalinin seviyesi tolerans payının artmasına rağmen artmıştır (iki katına çıkmıştır) aynı zamanda Melbourne'de ölüm sayısı azalmıştır. 2003 yılının sonlarında kural ihlalinin yoğunluğu daha önceki dönemin yoğunluğuna denk gelmiş ve Melbourne'daki ölüm sayısı gözle görünür şekilde azalmıştır.

2001-2003 yılları arasında Melbourne'daki büyük kentinde ölüm sayısının %43 azalmaya tüm yol kullanıcılarını dahildir. 2002 yılında yasayla ya da düzenlemelerle konulan caydırıcı önlemler şu şekildedir:

- Sürücü belgesinde kayıtlı cezalarla cezalandırılmış hız sınırı eşiğinin düşürülmesi.
- Immediate licence suspension Hız sınırının 25 km/s üzeri tüm hızlarda sürücünün ehliyetine hemen el konulur. (Bu sınır daha önce 30 km/s idi.)

2004 yılın sonuna kadarki üç yıl içerisinde Viktoria Eyaleti'nde altyapı güvenliği programları, alkol oranının düşürülmesi, yayaaların çoğunlukta olduğu alanlarda hız sınırının düşürülmesi, bütün araç sürücüleri için yıllık ceza puanı sınırları, aşırı hız vakalarının denetimleri ve cezaların arttırılması gibi birtakım girişimlerle ölüm sayısında toplam %22'lik bir düşüş kaydedilmiştir.

Radar detektörler

Birçok ülkede otomatik denetimlerin artması yolun ilerisinde aktif radarların bulunduğunu tespit eden veya belirten gömülü cihazların geliştirilmesi sağlamaktadır: Bu cihazlar radar detektörler ve dijital haritalardır. Radar detektörler uzun zamandan beri bazı ülkelerde olduğu gibi yasaklanmalıdır.

Dijital haritalar söz konusu alanlara yerleştirilen ve büyük çoğunluğu mobil radarlardan oluşan sabit radarları dikkate alır (Bazı durumlarda mobil radarların en çok yerleştirildikleri mevkiilerin bildirilmesi gerekir.).

9.6. Hız sınırı ihlal cezaları

9.6.1. Ceza sınıfları

Daha önce belirtildiği gibi denetim sürücünün cezadan kaçınma eğilimi esasına dayanır. Sistemin bütünlüğünü sağlamak için tespit edilen bir kural ihlalinin mutlaka cezalandırılması gerekir. Yasayı işleyen kişi ceza almadan kaçmaması önemlidir. Cezalar doğru ve adaletli olacak şekilde uygulanmalıdır. Cezanın farklı türleri vardır.

Para cezaları

Karayolu kanununa göre kural ihlali durumunda en çok uygulanan ceza para cezasıdır. Tüm ülkeler aşırı hız tespit ettiklerinde para cezası uygulanmaktadır. Büyük çoğunluklarda para miktarı hızın aşılmasına bağlıdır ve asgari ve azami miktar arasında değişir. Tablo 9.2. bazı ülkelerde uygulanan aşırı hız ihlali tespit edildiğinde uygulanan para cezalarının miktarlarını göstermektedir.

Tablo 9.2. Farklı ülkelerde uygulanan para cezası (Daha fazla detay için ek B'ye bakınız.)

Ülke	Avrupa bölgesinde 9 km/s'lik hız ihlali için kesilen para cezası ¹	Avrupa bölgesinde 19 km/s'lik hız ihlali için kesilen para cezası
Avustralya (Victoria)	80	128
Kanada (ortalama 13 yönetim)	58	87
Çek Cumhuriyeti	10-30	10-30
Finlandiya	Maaşa endeksli para cezaları	
Fransa	Eğer hız sınırı 50 km/sa'ten düşük ya da eşit ise para cezası 135 Avro (iki hafta içerisinde ödenmesi durumunda 90 Avroya kadar düşebilir) Eğer hız sınırı 50 km/s yüksek ise para cezası 68 Avro (İki hafta içerisinde ödenmesi durumunda 45 Avroya kadar düşebilir.)	Eğer hız sınırı 50 km/s'ten düşük ya da eşit ise para cezası 135 Avro (iki hafta içerisinde ödenmesi durumunda 90 Avroya kadar düşebilir.) Eğer hız sınırı 50 km/s yüksek ise para cezası 68 Avro (İki hafta içerisinde ödenmesi durumunda 45 Avroya kadar düşebilir.)
Yunanistan	30	30
İzlanda	0	135
Kore	24	24
Hollanda	30	55-70
Polonya	< 13	13-26
Portekiz	60-300	60-300
Rusya	—	1.50
İsveç	84-106	127-148
İsviçre	39-77	116-155 (eğer ihlal şehir içi yollarda gerçekleşmişse adli tatbikat)
Amerika (Florida)	21	84

¹ Para dönüşümleri Avrupa Merkez Bankası'nın 19 Ekim 2005 tarihindeki oranlarına göre yapılmıştır.

Bazı ülkelerde kural ihlalinin gerçekleştirildiği yere (örn, şehir içi ve şehirler arası yollarda, otoyol ve şantiye) bağlıdır. Finlandiya’da ceza miktarı kişinin maaşına endekslidir. Bununla birlikte bu önlemler karayolları ile belirlenen bir ceza yoktur çünkü Finlandiya’da tüm para cezaları maaşa endekslidir.

Bazı ülkelerde para cezası ödenmediğinde miktar artar ve ödenmediği sürece bu miktar artmaya devam eder. Cezayı alan kişi genellikle cezaya itiraz eder. Eğer davayı kazanırsa para cezası düşürülür ve fakat kaybederse para cezası önceki miktara göre artar. Fransa gibi bazı ülkelerde kural ihlaline karşı çıkılmadan ödenmelidir ve eğer davayı kazanırsa ödediği miktar kendisine daha sonra tekrar ödenir.

Sürücü belgesine el konulması ve sürücü belgesinin iptali

Aşırı hız ya da suçun tekrarlanması durumunda birçok ülkede belli bir süre boyunca sürücü belgesi ertelenir ya da geri alınır. Tıbbi ve psikolojik muayene, rehabilitasyon programına katılma veya yeni bir sürüş testi, sürücü belgesini tekrar almak için aşılması gereken süreç olabilir. Sürücü belgesinin ertelenmesi ve el konulması esas olarak kural ihlalinin gerçekleştiren şahsın yolculuk yapmasını engellemekte ve bunun sonucunda hayat kalitesinin sınırlamaktadır.

Trafik ceza puanları

Trafik ceza noktaları sisteminde karayolları kanununa göre tespit edilmiş, kuralı ihlal eden sürücüler normal cezalara ek olarak sürücü belgesine birkaç ceza puanı da eklenir. Ceza puanlarının toplamı çok büyük cezalar (Örn, sürücü belgesinin iptal edilmesi, sürücü belgesi almak için yeni bir sınav yapılması, bazen de ceza puanlarını tekrar düzenlenmesi kursuna katılması uygun görülebilir.) getirir. Ceza sistemi ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Bazı ülkeler sıfırdan başlamakta ve suç işlendikçe ceza puanları eklerken bazıları da belli bir kredi puanı vermekte ve suç işlendikçe bu kredi puanlarından düşmektedir.

Bazı ülkelerde genç sürücüler sürücü belgesi aldıktan sonra 1 ya da 3 yıl arasında değişen bir süre için tecrübeli sürücüler ile karşılaştırıldığında daha önemsiz puan stoğu elde ederler.

Ankete katılan ülkeler arasında ceza puanı sistemi Avustralya, Kanada, Kore, Amerika, Fransa, İrlanda, İspanya, Japonya, Norveç, Polonya, İngiltere’de uygulanmaktadır. Sürücünün mahkeme ile yargılandığında ceza puanlarının arttığı Japonya hariç bu ülkelerde ceza puan sayısı hızın seviyesine göre hesaplanır. Fransa gibi bazı ülkelerde kursa katılmaları halinde kaybedilen puanların birkaçının (tümünün değil) tekrar verilmesi mümkündür.

Yeni Güney Galler (Avustralya) 1997 yılından beri farklı bir sistem, “iki katı ceza puanı” sistemi uygulanmaktadır: Tatil süresi boyunca aşırı hız tespit edildiğinde iki katı ceza puanı verilmektedir. İki katı ceza puanı sistemi uygulandığı tatil süresinin 23. gününde daha önceki tatil süreleri ile karşılaştırıldığında ölü sayısı %16 azalmıştır. Bu sistemin avantajlarından bir tanesi nispeten düşük maliyetidir. 2001 yılında karayolları kanunda geçen diğer kuralların ihlaline rastlanmış ve yapılan bir anket toplumun %89’nun bu girişimi desteklediği ortaya çıkarmıştır.

9.6.2. Cezaların etkisi

Cezalar denetim sistemin en temel unsurudur. Cezaların etkileri bununla birlikte karayolları güvenliğinde keşfedilmeyen bir alandır.

Cezaları ilgilendiren en önemli koşul doğruluktur: Bir kural ihlali tespit edilmesinin ardından ceza verilmelidir (Goldenbeld ve ark., 1999). Cezanın doğruluğu özellikle denetim riski düşük

olduğunda cezanın ağırlığından daha önemlidir (Mäkinen ve ark., 2003). Cezanın mutlaka para cezası olması gerekmez. Finlandiyalı bir çalışma para cezasının polis tarafından gönderilen bir uyarı kadar etkili olmadığını ortaya çıkarmıştır. Araştırma olaya polisin müdahale etmesinin para cezasından daha önemli olduğu yönünde bir görüş sunmaktadır

Öğrenme teorilerini temel alarak sürücülerin davranışlarını etkilemek için kural ihlali ve ceza verilme arasındaki sürenin kısa olması sürekli doğrulanmaktadır. Bununla birlikte bu süreyi kesin olarak belirleyen deneysel bir kanıt bulunmamaktadır. Mäkinen ve ark. (2003, 30 sayfa) uygulamada hemen verilen cezaların (birkaç gün içerisinde) birkaç haftalık gecikme sonrasında mahkemede verilen cezalardan daha etkili olduğu ile ilgili kesin bir delil de bulunmadığını ifade etmişlerdir.

Ceza puanı sisteminin değeri ile ilgili çok az çalışma vardır. Karayolu güvenliği ile ilgili bir dizi önlemler kapsamında sunulan bu sistemin tek başına etkisinin değerlendirilmesi de güçtür. Mevcut literatürün bir çalışması genel olarak karayolu güvenliğindeki en önemli etkilerin sistemin uygulanmaya başlamasından hemen sonra ortaya çıkması gerektiğini göstermiştir. Eğer denetim riski düşükse etkiler oldukça hızlı bir şekilde azalır (Vlakveld, 2004; SWOV, 2005). Etkilerin ceza puan sayısı kritik olan her sürücü üzerinde çok daha büyük olduğu görülmektedir (Mäkinen ve ark., 2003). Ceza puanlarının pedagojik değerini sağlamak için sürücüye kural ihlalinin kısa bir süre sonra ceza verileceği bildirilmelidir. Bunun dışında sürücünün her zaman kolayca ceza puanlarını kontrol edebilmesi çok önemlidir.

Para cezası ve ceza puanlarıyla ilgili olarak cezaların adaletli olması çok önemlidir ve ayırım yapılmaksızın ve cezanın iptal edilme ihtimali olmaksızın dünyanın her yerinde aynı şekilde uygulanmaktadır.

9.6.3. Ödüllendirme programı

Öğrenme ve motivasyon ile ilgili psikolojik teoriler çerçevesinde iyi davranışların ödüllendirmenin en az kötü davranışı cezalandırmak kadar etkili olduğu bilinmektedir. Karayolu güvenliği ile ilgili teorilerde ödüllendirme bu kadar dikkat çekmemiştir. Bununla birlikte araştırmalar ödüllendirmenin sürücülerin davranışları üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir (Hagenzieker, 1999). Genellikle ödüllendirme kapsamlı bir reklam ve polislerce yapılan denetimleri de öngören daha geniş bir karayolu güvenliği programı ile bütünleştirilmiştir. Ödüllendirme doğrudan piyango bileti gibi çok daha önemli bir ödül şansı veren hediye puanlar ve küçük araçlar arasında değişir. Ödüllendirme programının çoğu emniyet kemeri ile ilgilidir çünkü bunu tespit etmek kolaydır. Buna karşılık hız davranışlarını sürekli denetim altında tutmak gerektiğinden ödüllendirme çok daha zordur.

Bununla birlikte modern teknolojiler ve özellikle uzun olay veri kaydedici ya da kara kutu (Bkz. 7-10. Bölüm) sürekli yolculuklarda sürücünün davranışlarını ve otomatik olarak kontrol edilmesini sağlar. GPS ve hız sınırı veri tabanı ile bağlantılı olarak bu cihaz birçok kural ihlalinin tespit edebilir. 8. Bölümde belirtildiği gibi ödüllendirme programı kapsamında belli sayıda çalışma yapılmış ya da bu araçlarla halen yapıma aşamasındadır. Bazı ülkelerde örneğin, sigorta şirketleri olay veri kaydedicisi kullanan sürücülerin prim ödemelerini düşürmeyi teklif etmektedir. Bu uygulamalar genellikle polis bölgesinin dışındadır fakat yaptırım ve ödüllendirme prensipleriyle kombine edilecek otomatik denetim sistemi halini alabilir.

Bununla birlikte bu programların uygulanmasının verimliliği şimdiye kadar kanıtlanamadığından uygulanmasının zor olduğunun altını çizmek gerekir.

9.7. Denetimlerin maliyet faydası

Hız denetimlerinin hızın düşürülmesi ve kaza sayısının azaltılmasında çok etkili bir araç olabileceği ortaya çıkmıştır. Maddi değerler ile de ifade edilen kaza sayısının azaltılmasının çok sayıda avantajı vardır. Bu denetimlerin gelişmesi maddi hasarlı ve yaralanmalı kazaların yanısıra yaşamla ilgili istatistiksel değerlere bağlıdır. Bu değerler ülkeden ülkeye değişmektedir.

Denetimlerin maliyeti yapılan denetimlerin yöntemine bağlıdır. Mevcut deneyimler otomatik denetimlerin maliyetinin tümü manüel denetimlerin maliyetinin çok daha düşüktür. Finlandiya’da benzer durumlarda otomatik denetim işletim maliyeti klasik denetimlerin maliyetinin yaklaşık %45-20’sini kapsamaktadır (VERA). Fransa’da otomatik denetim maliyeti düşürülmüştür. Denetim maliyetleri (kural ihlali tespit maliyeti, para cezası uygulama ücreti) şu şekildedir:

- Manüel denetim: 80 Avro para cezası
- Sabit radarlarla otomatik denetim: 12 Avro para cezası
- Mobil radarlarla otomatik denetim: 32 Avro para cezası

Her durumda kazaların azaltılmasına bağlı avantajlar işletim maliyetlerinden çok daha önemlidir. Elvik ve Vaa (2004) 1:27 ve 1:8,9’lık maliyet-fayda oranı tespit eden otomatik denetim sistemi üzerinde Norveç’te 2 çalışma yapmışlardır. Gains ve ark. (2005) İngiltere’de uygulanan ulusal otomatik denetim programında yaklaşık 1:2.7’lik maliyet-fayda oranı gözlenmiştir. Goldenbeld et Van Schagen (2005) Hollanda’da mobil radarlarla gerçekleştiren otomatik denetim programında 1:3’lik maliyet-fayda oranı tespit edilmiştir.

9.8. Politik değerlendirmeler

Uygun yöntemlerle uygulandığı sürece, denetim aşırı hızın etkilerini azaltmak ve karayolu güvenliğini geliştirmek için çok etkili ve verimli bir önlemdir. Bununla birlikte bu kendi içinde bir son değildir. Sürücünün yürürlükteki hız sınırını her zaman bilmesini, hızın etkileri hakkında iyi bir şekilde bilgilendirileceği ve hız sınırının yolun işlevi ve özelliklerini yansıtılmasını sağlayan hız yönetimi politikası ile bütünleştirilmiştir.

Uygun bir şekilde yapılan klasik polis denetimleri ve otomatik denetimler gereklidir. Bu denetimler tüm yol kullanıcılarını (yabancı sürücüler de) ve tüm araç türlerini ilgilendirmektedir.

Denetimlerin etkili olması için tüm yol kullanıcılarına eşit bir şekilde uygulanmalıdır. Otomatik denetimin, klasik denetime göre birçok avantajı vardır. Otomatik denetimle hızla ilgili bir kural ihlalinin tespit edilmesi şansı çok yüksektir. Ya da denetimlerin etkinliğini sağlamak için sürücülere göre denetim riskinin yüksek olması gerekir. Radarlar sabit ya da mobil olabilir; sabit radarlar daha az yatırım gerektirir mobil radarlar ise denetimlerin önceden tahmin edilebilirliğini ortadan kaldırmaktadır.

Sistemin etkinliği dikkate alınarak, yol denetimlerinin uygulanması ve geliştirilmesi (yolun bir bölümündeki ortalama hızın ölçülmesi) devam etmelidir. Bu yöntem tamamıyla güvenilir olmayabilir, fakat daha homojen bir hız sınırı elde edilmesini sağlar ve sürücüler tarafından benimsenebilir. Bununla birlikte otomatik denetim tamamıyla klasik denetimin yerini alamaz çünkü polisin öğretici rolü çok önemlidir.

Denetimlerin rastlantısal yönleri sürücülerin öznel kontrol riskini etkilemektedir. «Her zaman ve her yerde» denetim programı birkaç reklamla desteklendiğinde çok önemli etkiler yaratır.

Hız sınırı üstündeki tolerans oranının azaltılması denetimlerin etkinliğini arttırabilecek önemli bir konudur. Sonuçta yüksek tolerans oranının sabitlenmesi sürücülerini şaşırtmakta ve hız sınırının inandırıcılığı zedelemektedir.

Kural ihlali tespit edildiğinde sürücü için cezadan kaçmak çok zor hatta imkânsızdır. Bunun için etkili bir para cezası algısı sistemi gereklidir. Bunun dışında ceza uygulaması (para cezası ve ceza puanı) pedagojik etkiyi arttırmak için olabildiğince çok hızlıdır. Otomatik denetim durumunda ulusal plaka numarasının kayıtları sayesinde araç sahibinin kimliğinin belirlenmesine kadar işlemlerin büyük bir kısmı otomatik yapılabilmektedir. Birçok ülkede olduğu gibi eğer araç sahibi yasal olarak kural ihlalinin sorumlu tutulursa süreç daha ucuz ve daha etkilidir. Sonuç olarak trafik kural ihlali ceza hukukundan çıkartılıp idare hukukuna dâhil edildiğinde neredeyse tamamıyla otomatik bir uygulamayı faaliyete geçirmek ve idari mahkemelerin görevleri azalmak mümkün olacaktır.

Kontrol programları her zaman iyi bir kamu iletişimi olan reklam ve genel ya da yerel bilgilendirme ile desteklenmelidir. Bu kampanyalar sürücülerini hız denetimi konusunda hassaslaştırmakta ve sübjektif kontrol algısını ve sonuç olarak denetimlerin etkinliğini arttırmaktadır. Bunun dışında hız sınırı nedenleri açıklandığında kontroller daha fazla kabul edilmektedir.

Büyük bir denetim programını faaliyete geçirmeden önce tüm paydaşlara ve genel anlamda topluma danışmak çok önemlidir çünkü bu programın kabul edilmesi kaçınılmaz bir faktördür. Bu vesile ile denetimlerin para kazanmak olarak algılanmaması fakat temel bir unsur ve karayolu güvenliğine yapılan bir yatırım olarak görülmelidir. Sonuç olarak kamu iletişim planı dâhilinde karayolu güvenliği programlarına yatırılmak üzere para cezasında elde edilerek gelir sağlayan mekanizmayı faaliyete geçirmek uygun ya da ilginç olabilir.

Otomatik denetim sistemini faaliyete geçmesi her ne kadar karışık olsa da sadece teknik bir konu değildir. Aynı zamanda kurumsal ve hukuki yönleri vardır, bazı ülkelerde ise yasada değişiklik gerektirebilir.

Ulusal makamlar sürücünün başka bir ülkede işlediği bir suçtan dolayı kendi ülkesinde yargılanmasına olanak veren ikili ya da çok taraflı anlaşmalar imzalayarak sürücülerin sınırlardaki kontrollerine ve uluslararası kural ihlallerine daha fazla dikkat edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Auditor General Victoria (2006), *Making travel safer: Victoria's speed enforcement programme*. Victoria Auditor-General's Office, Melbourne.
- Cameron, M., S. Newstead, K. Diamantopoulou, and P. Oxley, (2003), *The interaction between speed camera enforcement and speed-related mass media publicity in Victoria*. Monash University, Accident Research Centre (MUARC), Clayton (Victoria, Avustralya).
- Canel, A. and J. Nouvier, (2005), *Road safety and automatic enforcement in France: results and outlook*, Routes Roads, 325, 54-61.
- Chapelon J. and P. Sibi (2006), *Assessment of the automatic speed control: The French Experience*. Observatoire National Interministériel sur la Sécurité Routière, Paris.
- Christie, S.M., R.A. Lyons, F.D. Dunstan, and S.J. Jones, (2003), Are mobile speed cameras effective? A controlled before and after study. In *Injury Prevention*, 9, 302-306.
- Delaney A., K. Diamantopoulou and M. Cameron (2003), *MUARC's speed enforcement research: principles learnt and implications for practice*. Report N° 200. Monash University, Accident Research Centre (MUARC), Clayton (Victoria, Avustralya).
- Elvik, R. and T. Vaa, (2004), *The Handbook of Road Safety Measures*. Elsevier Science, Amsterdam.
- Elvik, R. (2001), *Cost-benefit analysis of police enforcement*, Working Paper ESCAPE-project. Espoo, VTT, Espo (FIN).
- ETSC (2005) *Enforcement Monitor number 2*. Brussels, European Transport Research Council.
- European Commission (1998 and 2004), *Video Enforcement for Road Authorities*. VERA 1 and VERA 2, Final Report. <http://veraprojects.org>
- Gains, A., B. Heydecker, J. Shrewsbury and S. Robertson (2005), *The National Safety Camera Programme; four-year evaluation report*. PA Consulting Group and University College Londra.
- Gascon, A. (2005), *Les Politiques Récentes de Sécurité Routière: Radars automatiques: réduction des vitesses et du nombre de victimes en Grande Bretagne et en France*, ENTPE, Haziran 2005.
- Goldenbeld, C. and I. van Schagen, (2005), *The effects of speed enforcement with mobile radar on speed and accidents. An evaluation study on rural roads in the Dutch province Friesland*. Accident Analysis and Prevention, 37 (6), 1135-1144.
- Goldenbeld, C. (2005), *Verkeershandhaving in Nederland* (Traffic Law Enforcement in the Netherlands). Report R-2004-15. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, NL

[in Dutch].

Goldenbeld, C., M.C. Jayet, R. Fuller and T. Mäkinen. (1999), *Enforcement of traffic laws. Review of the literature on enforcement of traffic rules in the framework of GADGET Work Package 5*. SWOV, INRETS, TCD, VTT.

Hagenzieker, M.P. (1999), *Rewards and road user behaviour*, PhD Thesis, University of Leiden (NL).

Mäkinen, T., (1990), *Liikenne rikkomusten subjektiivinen kiinnijäämisriski ja sen lisäämisen vaikutukset kuljettajien toimintaan* (Subjective risk of detection for traffic violations and effects of subjective risk on driver behaviour). VTT report 707. VTT, Espoo, Finlandiya.

Mäkinen, T., D.M. Zaidel et al. (2003), *Traffic enforcement in Europe: effects, measures, needs and future*. Final report of the ESCAPE Consortium. (The acronym ESCAPE stands for Enhanced Safety Coming from Appropriate Police Enforcement). European Commission, Luxembourg.

Povey, L., W. Frith, and M.D. Keall (2003), *An investigation of the relationship between speed enforcement, vehicle speeds and injury crashes in New Zealand*. In: Proceedings of the Road Safety Research, Policing and Education Conference 2003, Sydney, Australia, 24-26 Eylül 2003.

RWS (2003), *Evaluatie 80 km/uur-maatregel A13 Overschie: doorstroming en verkeersveiligheid*. (Evaluation of the 80 km/h limit on the A13 in Overschie: traffic flow and road safety]. Rotterdam, Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland. [in Dutch].

Streb F. (2005), *Evaluation CSA vitesses sur A31*, CETE de l'Est, Haziran 2005.

SWOV (2005), *Demerit points systems; factsheet*. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam (NL) (www.swov.nl)

TISPOL (2005), *European Operation Bus 14-20 February 2005*. News Release, Week 7.

Vaa, T. (1997), Increased police enforcement: effects on speed. In *Accident Analysis and Prevention*, 29, 373-385.

Vlakveld, W.P. (2004), *Het effect van puntenstelsels op de verkeersveiligheid*. [the effects of demerit points systems on road safety] R-2004-2. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam (NL) (Almanca).

10. BÖLÜM

SÜRÜCÜ HIZ YARDIMI VE ARAÇ KONTROLÜ İÇİN GELECEĞE YÖNELİK ARAÇLAR

Sürücü hız yardımı ve araç hız kontrolü teknolojileri, üye ülkelerde mevcut araştırma ve geliştirme alanlarının hızla bağlantılı iki temel konusu olarak göze çarpmaktadır. Bu bölümde, bu alandaki mevcut gelişmeler üzerinde değinilecektir. Birçok ülkedeki araştırma, geliştirme ve testler kapsamında, öncelikli olarak Akıllı Hız Adaptasyonu'nun (ISA) farklı çeşitleri üzerinde durulacaktır. Ardından, daha uzun vadeli uygulamalara yönelik mevcut araştırma ve geliştirmeler dâhil olmak üzere, üye ülkelerdeki diğer teknolojik gelişmelere göz atılacaktır.

10.1. Giriş

Sürücü hız yardımı uygulamaları ve araç hız kontrol teknolojileri, üye ülkelerde mevcut araştırmaların hızla ilişkin iki olgusudur.

Birçok ülkedeki ulaşım idareleri tarafından, bir dizi yeni *sürücü hız yardımı* sistemleri keşfedilmektedir. Yine bu birimler, muhtemel *araç kontrol* teknolojisi uygulamalarını da geliştirmektedir. Üye ülkelerce düşünülmekte olan bu sistemler, ISA (Akıllı Hız Adaptasyonu) tanımı altında toplanmaktadır.

Uygulanabilir ar-ge çalışmaları, araç üreticileri tarafından yürütülmekte olup bilhassa *sürücü hız yardımı* teknolojileri üzerine odaklanmıştır. Birçok ulaşım idaresi de ortak projelerde araç üreticileri ile beraber çalışmaktadır. Avrupa’da, “Hız Alarmı” projesi, ekipman sağlayıcıları ve ulaşım idarelerinin katılımı ve Avrupa Komisyonu’nun desteği ile yürütülmektedir.

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) Viyana Konvansiyonu’nun¹ belirttiği üzere; “her bir sürücü her an için aracını kontrol edebilmelidir”.

Sürücü hız yardımı uygulamaları, genellikle sürücünün tamamen aracının kontrolünü elinde bulundurduğu ve araca hâkim olduğu fikirleri yansıtır.

Mevcut araştırılmakta olan *araç hız kontrol* teknolojilerinden bir kısmı, aracın hızını sürücünden bir parça almaktadır. Makul ölçüde güvenlik sağlamakla beraber, bu tarz araç hız kontrol sistemleri siyasi destek de gerektirmektedir. Bu da sürücülerin “araçlarını her zaman kendilerinin kontrol edememeleri” fikrini tamamen değiştirecektir.

Bu sebepten ötürü, araç kontrol teknolojilerinin ‘manuel’ kullanım seçenekleri belirsizleştirecek de olsa, *sürücü hız yardımı* teknolojileri ile *araç hız kontrol* teknolojileri arasında bariz bir ayırım yapılması gerekir. Yanı sıra, test edilen hız kontrol sistemleri ile birlikte; sürücü hız sınırlarına uyduğu müddetçe sürücüye hiçbir müdahale ya da hızını değiştirmesi için bir zorlama söz konusu olmamaktadır. Daha da önemlisi, her iki grupta da hız denetiminde ileriye dönük uygulanabilir adımlar vadeden yeni teknolojiler göze çarpar. Birlikte düşünüldüğünde, bu teknolojilerin sürücünün hız sınırlarına uymasına yardımcı olacak ve uygun hızda sürüş yapmasına üstün kolaylık tanıyacak teknolojiler olduğu görülmektedir. Yine bu teknolojiler sayesinde hız ve hız kaynaklı ölümlerin azaltılması, ilgili idari birimlerin de yararına olacaktır.

Bu bölümde ISA (Akıllı Hız Adaptasyonu) teknolojileri üzerinde durulacaktır. Sonraki kısımlar ise ISA’nın tanımı, nasıl ve ne koşullarda kullanılacağı, tecrübeler ve büyük çapta kullanımından önce çözülmesi gereken konular üzerine yoğunlaşacaktır.

Bu kısımda AT Hız Alarmı projesi altında “önerisel ISA sistemlerine” detaylı olarak göz atılacaktır. SpeedAlert sürücü yardımına ilişkin yaklaşımlardan birisi olup Avrupa dışındaki ülkeler sürücü yardımı uygulamaları kapsamında tamamen aynı yaklaşımları takip etmemektedir.

Hız denetimi ile ilgili ve pratikte uygulanabilmesi için geliştirilmesi gereken diğer birçok yeni teknoloji, bölümün son kısmında ele alınacaktır.

¹ “Viyana Konvansiyonu” olarak bilinen 1968 Karayolu Trafik Konvansiyonu, UNECE dâhilindeki akit taraflar arasında trafik kuralları ile karayolu düzenlemelerini standart hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Bu bölümde takip edilecek konular:

- Akıllı Hız Adaptasyonu
- Yeni diğer teknolojiler
- Hız denetimine yeni yaklaşımlar
- Politik değerlendirmeler

10.2. Akıllı Hız Adaptasyonu (ISA)

Akıllı Hız Adaptasyonu (ISA), aracın “hız sınırını bildiği” ve sürücüye azami hız hakkında geri dönüş yapabilen gelişmiş sistemler için kullanılan bir terimdir.

ISA teknolojisi, sürücüye hız sınırına uyması hususunda kolaylık sağlamakla beraber aracın hızı üzerinde kontrol sağlanabilmesini de kolaylaştırmaktadır. ISA kavramı oldukça iyi geliştirilmiştir. ISA sistemleri derin araştırma ve geliştirmelere tabi tutulmuş olmakla beraber çok sayıda ülkede başarıyla tanıtılmıştır.

ISA sistemleri; dönüş uyarıları, şerit ihlal uyarıları, yol yüzeyi, hava bilgisi, takip mesafesini koruma, yolda karşınıza çıkabilecek engeller vb. diğer yeni geliştirilmiş sürüş güvenliği uygulamaları ile doğrudan bağlantılıdır. “Gelişmiş sürücü yardım sistemi” (Advanced Driving Assistance System) “ADAS” kısaltması, genellikle bu tür uygulamaları gruplandırmak için kullanılmaktadır. ADAS sistemlerine bu bölümde değil, özetle 10.3. Bölümde değinilecektir.

Hız sabitleyici (cruise control) tarzındaki hız sınırlayıcılar ISA özelliğinde sürücü yardımı sağlamakta ve tüm ülkelerde desteklenmektedir. Zira bu teknolojiler günümüzde de mevcuttur. Konu, araç mühendisliği üzerine olan bölümde açıklanmıştır (Bkz. 7. Bölüm).

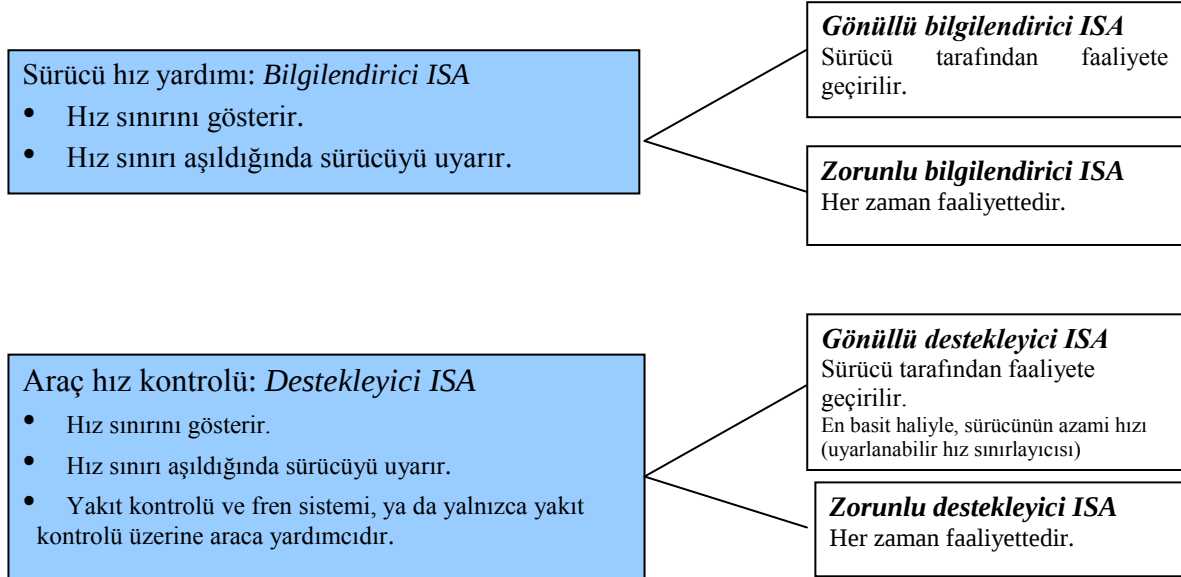
Bilgilendirici ISA (*sürücü hız yardımı teknolojileri*) ve destekleyici ISA (*araç hız kontrol teknolojileri*) olmak üzere iki ana kategori aşağıdaki şekilde belirtilmektedir.

10.2.1. ISA – Farklı modeller

Şekil 10.1. Farklı ISA (Akıllı Hız Adaptasyonu) modellerini göstermektedir.

Bu, *sürücü hız yardımı sistemi* olup temelde hız sınırını göstermekte ve görsel ve/veya işitsel uyarılarla hız sınırında olan değişiklikleri sürücüye hatırlatmaktadır. Bilgilendirici ISA modeli sürücü tarafından el ayarı ile (manuel) etkinleştirilebilir ya da sürücüye hiçbir şekilde görsel veya işitsel uyarıları kapatma imkânı tanımadan mecburi halde tutulabilir. Avrupa SpeedAlert projesi, Bilgilendirici ISA kategorisi altında incelenmektedir.

Şekil 10.1. Farklı ISA Modelleri

**Bilgilendirici (yardımcı) ISA**

Mevcut kimi araç navigasyon sistemleri sürücüleri geçerli hız sınırı hakkında ve hız sınırı aşıldığında bilgilendiren işlevlere de sahiptir. Ne var ki, bu güne dek bu sistemler olması gereken hız sınırı veritabanına sadık kalmamış; yalnızca yolun kategorisine bakarak makul hıza dair göstergeler sunmuştur.

Çerçeve 10.1. SpeedAlert Projesi

SpeedAlert projesi, AB ulusal hükümetleri ve üretim sanayisi ile ortak olarak 2001’de başlatılmış ve Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmiştir. SpeedAlert projesinin amacı, karayolu güvenliğini geliştirebilecek araç içi hız alarmı uygulamalarının hayata geçirilebilmesidir. Bu temel hedefe ulaşabilmek için, SpeedAlert faaliyetleri aşağıdaki adımları hedef olarak belirler:

1. Avrupa’da, araç içi hız alarmı uygulamalarıyla eş doğrultulu genel bir hız sınırı sınıflandırması yapabilmek,
2. Araç içi hız alarmı uygulamalarına yönelik sistem ve hizmet gereksinimlerini belirlemek.
3. Gerekli olabilecek fonksiyonları tanımlamak ve ilgili teknik yapıyı analiz etmek.
4. Hız alarmı kavram ve tanımlarını bir araya getirmek ve ortak düzen yol haritasını geliştirmek.
5. Standardizasyon için gereklilikleri belirlemek.
6. İşbirliğini geliştirmek ve Avrupa ve ulusal düzeyde diğer faaliyetlerle ortak çalışmak.

Proje ortaklarınca üzerinde mutabık kalınan temel prensipler; sürücünün güvenli bir hızda aracını sürebilecek sorumluluğa ulaşması ve sistemin, hız sınırı bilgisi ve uyarı sistemi üzerine olması ve yine sistemin sürücünün kendi iradesinde uygulanabilir olmasıdır.

İlk ticari hız alarmı uygulamaları, mevcut navigasyon sistemlerinin uzantısı olarak piyasaya çıkmıştır. Ne var ki, genel bir Avrupa kapsamlı uygulama gerçekleştirilmeden önce, çözülmesi gereken birkaç husus bulunmaktadır. Önemli bir konu, hız sınırı verisinin sağlanması ve güncellenmesidir ki, bu husus teknik olmaktan daha çok organizasyonel bir konudur ve Avrupa Komisyonu ve ulusal düzeyde ulaşım politikaları çerçevesinde güçlü bir destek gerektirmektedir. Diğer hususlar ise daha teknik (değişen harita güncellemesi, altyapı-araç iletişimi vb.) ya da yeni girişimlerin uzantısıdır (ortak sistemler vb.). Bunun yanı sıra, araç üreticileri de işin hukuki, mali yük, kullanıcı kabulü ve ödeme istekliliği gibi boyutlarını düşünmektedir.

Kaynak: www.speedalert.org

Destekleyici ya da müdahil ISA

“Destekleyici ISA” bir araç hız kontrol sistemidir. Sistem, araç hız sınırının üzerinde ise aracın hızını azaltmak amacıyla gaza (yakıt ikmaline) ve bazen fren sistemine müdahale ile çalışır. Destekleyici ISA sistemi, aynı zamanda, aracın hız sınırında ya da hız sınırının üzerinde olması durumunda hız kesmeye yönelik direncin artırılmasıyla da uygulanır. Bu, “dokunsal gaz kesme” (haptic throttle) olarak bilinmektedir.

Destekleyici ISA, sürücü tarafından manuel olarak (“gönüllü” destekleyici ISA) ya da zorunlu olarak (“mecburi” destekleyici ISA) aktif hale getirilir. Mecburi koşullar altında, araç her zaman için hız sınırını korumaktadır. Gönüllü destekleyici ISA yönteminde ise sürücü, bildirilen hız sınırı haricinde azami hızı belirleyebilir. Uyarlanır hız sınırlayıcısı olarak da bilinen bu yöntem, herhangi bir hız sınır veritabanı olmaksızın çalışmaktadır.

Mevcut tüm gelişmelerde, sürücü; acil durumlarda destekleyici ya da müdahil bir ISA tercih edebilir.

Katılık

Bu zamana kadar hız kontrollü araçlar, doğrudan fren uygulanmasının aksine “dokunsal pedal” (hız limitinin üzerinde hız pedalına basmanın zorlaşması vb.) kullanmışlardır. Bu uygulama kimi sonuçlar doğurmuştur: geribildirim yalnızca sürücünün ayağı hız pedalındayken sağlanmaktadır. Daha yavaş bir hız alanına girildiğinde hız azalması oldukça yavaş olabilir; öyle ki araç 0.5 km ya da 1.0 km için bile hızlanmayı sürdürebilmekte ve araç aşağı bir eğim ile hız yapmaktadır (Carsten ve ark., 2003).

Daha “katı” bir sistem, frene olan müdahaleyi içermektedir. Son çalışma, “bitmiş durumdaki gaz kesme” ve aktif fren kombinasyonunu kullanmaktadır. Başlangıçtaki hız azalmasına sürücünün ayağından gelen geri bildirim yoluyla değil, hız konumu ve motor kontrolüne müdahaleyle (ateşleme gecikmesi ve yakıt azlığı kombinasyonu ile ve daha çok elektrik kontrollü gaz ile) ulaşılmaktadır. Buna ek olarak, araç; ayarlanan azami hız sınırının belli miktar üzerinde olduğunda az miktarda bir fren gücü uygulanır. Daha yavaş bir hız alanına girmeden önce bu hamle yapılırsa, araç her bölgede yasal hıza uyacaktır.

Sabit / değişken / dinamik hız sınırları

Hem bilgilendirici hem de destekleyici ISA için, ISA sistemlerinin farklı bir boyutu hız sınırlarının kendi değerlerine bağlıdır. (Carsten ve ark., 2003):

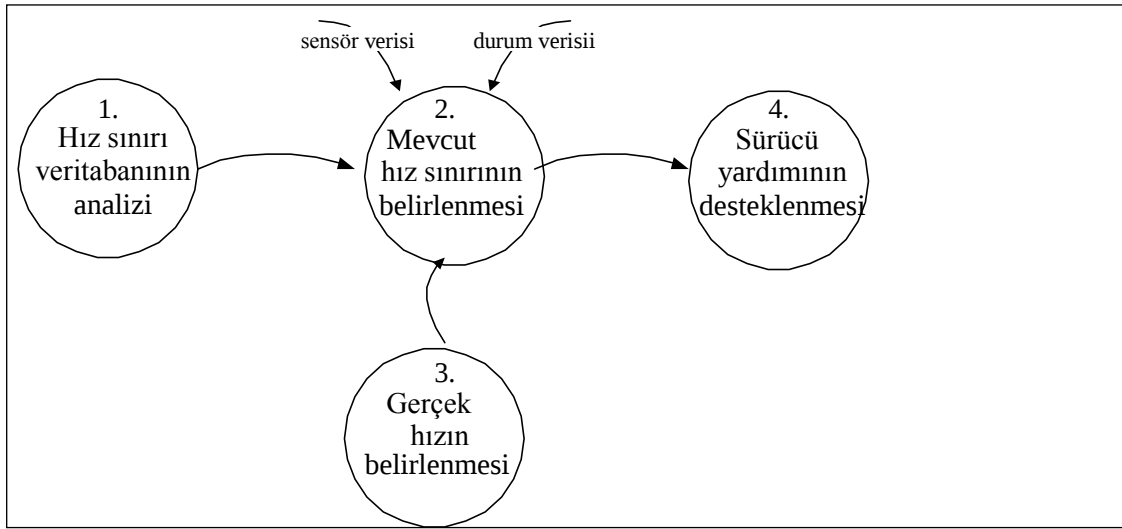
- *Sabit Hız Sınırları:* Araç verilen hız sınırlarıyla bilgilendirilmiştir.

- *Değişken Hız Sınırları:* Araç, ek olarak, değişken hız sınırlarıyla (örneğin karayolu çalışma alanlarıyla) bilgilendirilmiştir.
- *Dinamik Hız Sınırları:* Araç; hava, trafik durumu vb. temelinde yerel olarak değişebilecek sınırlarla bilgilendirilmiştir.

10.2.2. ISA sistemlerinin en temel işlevleri

Şekil 10.2., ISA sistemindeki temel işlevler ile bilgi akışını göstermektedir. Bu her bir temel işlevin amacı aşağıda açıklanmıştır.

Şekil 10.2. ISA sistemindeki temel işlevler ile bilgi akışı



İşlev 1: Hız sınırı veritabanından bilgi analizi

Her bir ISA sisteminin öncelikli hız sınırını bilmesi gerekmektedir. Bu, karayolunun her bir kısmı için mevcut hız sınırını içeren bir hız sınırı veritabanı yoluyla gerçekleşir. Bu bilgiyi hazırlama ve araca gönderme süreci ISA sistemindeki kilit unsurdur.

Bu veritabanlarının gelişimi, karayollarında hız sınırlarıyla ilgilenen yerel ve ulusal makamların sorumluluğundadır. Navigasyon amacı için kullanılan dijital harita sağlayıcıları hız verisine büyük ilgi göstermiş fakat öncelikli olarak navigasyon geliştirme çabası içerisine girmişlerdir.

İşlev 2: Mevcut hız sınırının belirlenmesi

ISA sistemlerinin aracın konumunu ve seyahat doğrultusunu belirlemeleri (örn. GPS kullanarak) gerekmektedir. Mevcut hız sınırı araç sisteminde depolanan hız haritası veritabanından çekilebilir. Daha gelişmiş ISA sistemlerinde, gerçek zamanlı olmak üzere yerel bilgi sağlayan yol kenarı bilgi sistemleri ya da araç sensörleri sağlanabilmesi ile ek bilgi elde edilebilecektir. Bu tarz bir ek bilgi, hız sınırından daha düşük bir hız önerirse, ISA sistemi bunu değerlendirebilecektir.

İşlev 3: Gerçek hızın belirlenmesi

Gerçek hız, aracın hız ölçüm sistemi tarafından ölçülmektedir.

İşlev 4: Sürücü yardım ve desteğinin sağlanması

Uygun hız ve gerçek hız arasındaki ilişki ISA sisteminin nasıl, ne zaman ve nerede gerçekleşeceğini belirleyecektir.

Son üç işlev, (ilgili makamlarca belirlenen hız sınırının tanımlanması, gerçek hız ve araç yönünün tespiti ve sürücü desteğinin sağlanması) genellikle ekipman üreticileri tarafından geliştirilmiştir.

Tutarlı ve uyumlu sistemler sağlayan ve uygun standart belirleyici organlarca yönlendirilen gereksinimler olmaksızın, jenerik bir ISA sistem ya da işlevi bekleyemeyiz. Bu açıdan farklı araçların farklı ISA sistemleri bulunmakta ve sistemler de gelişmektedir ki bu da eski araçların yeni araçlardan daha farklı ISA sistemine sahip olduğu anlamına gelir. Ne var ki arzu edilen, birbirleriyle çalışabilir hız sınır veritabanlarını kullanarak aynı yeryüzü alanı içinde uygulanabilen sistemler geliştirmektir. Aynı şekilde, araçlar için hız sınırı bilgisine yönelik standartlar da talep edilebilir. Bu, sınır ötesi trafiğine destek hükmünde olacaktır.

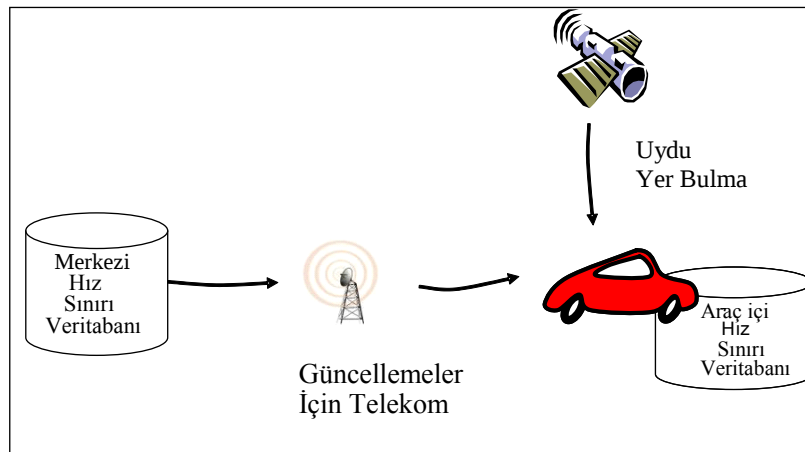
10.2.3 ISA için teknoloji seçenekleri

Yukarıdaki fonksiyonlara çok sayıda farklı teknoloji ile ulaşılabilir. Başlıca alternatifler:

- Otonom navigasyon temelli ISA (otonom ISA).
- Yol kenarı bilgisi temelli ISA (dinamik ve ortak ISA).
- 1 ve 2'nin kombinasyonları.

Otonom navigasyona bağlı ISA'da, araç, mevcut konumdaki hız sınırını belirlemek amacıyla navigasyon kullanan (örn. GPS tabanlı) araç içi bir sistem ile donatılmıştır. Yerel hız sınırı veritabanı, merkezi bir hız sınırı veritabanından gelen bilgiye bağlı bu sistem dâhilinde saklanır. Güncellemeler kablosuz telekom (Şekil 10.3.) ya da web sitesinden elde edilir. Bu tasarım, tüm ISA özellikli ekipmanın araçta tutulduğu ve mevcut altyapının yer belirleme ve iletişim için kullanıldığı anlamına gelmektedir. Bu sistemler, değişken ve dinamik hız sınırlarını değerlendirememektedir.

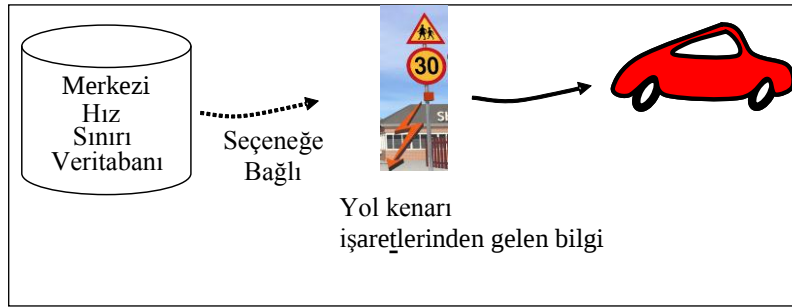
Şekil 10.3. Otonom navigasyon tabanlı ISA



Kaynak: Stefan Myhrberg, SWECO

Yol kenarı bilgisi temelli ISA'da araç, hız sınır bilgisini yol kenarı işaretlerinden alır (Şekil 10.4.). Deneme uygulamalarında, işaret levhalarına vericiler yerleştirilmiştir. Aynı zamanda araçta da bu vericiler bulunmakta olup; böylelikle levhalara etkinsiz işaretler yerleştirilebilecektir. İşaret bazlı ISA ise işaretlerle bilgi temin edebilmek için özel bir altyapı ihtiyacı duymaktadır.

Şekil 10.4. **Yol kenarı bilgisi temelli ISA**



Kaynak: Stefan Myhrberg, SWECO

Otonom navigasyon temelli ve yolkenarı işaretleri temelli ISA kombinasyonları da mümkündür. Yol kenarı işaretleri belli başlı bölgelerde kullanılabilirken navigasyon ise diğer bölgelerde kullanılabilir. Alternatif olarak, bu teknolojilerden biri yer belirleme için kullanılabilirken diğeri güncellemeler için kullanılabilir. Birleşik olarak kullanılan teknolojiler daha doğru tahmin, güvenilirlik ve çalışma alanları ile dinamik hız sınırları gibi durumlara daha iyi müdahale edebilecek kapasitededir.

Şimdiye kadar, *otonom navigasyon temelli ISA*; daha az masraflı olduğundan yerel ve uluslararası uygulamalar gibi büyük alanları kapsamak amacıyla karayolu otoriteleri için en iyi çözüm olarak görülmüştür. Örnekle etkinsiz alıcılar ve hız sınır işaretlerinin görüntülü olarak tanınması gibi yeni teknolojiler, ISA uygulamasının yeni özellikleri için fırsat oluşturabilir.

Daha uzun bir zaman diliminde, ISA sistemleri muhtemel olarak hava, trafik vb. değişken/dinamik hız sınırları ile çalışabilecektir. Bu da, araçların etkili gerçek zamanlı güncellemelere olan ihtiyacını artıracaktır. Hâlihazırda uygulanan hizmetler mevcuttur. Bazı navigasyon sistemleri de artık kimi ülkelerde sağlanan kayıt hizmetleri ile gerçek zamanlı trafik bilgi yayını üzerine kurulu rota değişikliklerini önerebilmektedir.

10.2.4. Ülkelerin yaklaşımları

Neredeyse tüm üye ülkeler *bilgilendirici ISA sistemlerinin* kurulmasını desteklemektedir.

Destekleyici ISA sistemlerine olan yaklaşım günden güne değişmekte ve ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Otomatik denetleme, sürücülerin her daim sorumlu olmasını gerektiren bugünün sistemine karşılık gelecektir. *Destekleyici ISA*'nın önerilen herhangi bir kullanımı, beraberinde açıklanmayı da gerektiren politik kabul ve sorumluluğu gün yüzüne çıkaracaktır. Yine de, belirtilmelidir ki gelişmekte olan tüm destekleyici ISA sistemlerinde sürücünün acil durumlarda sistemi saf dışı bırakma imkânı (pedala *ani ve kuvvetli bir basış* ile) bulunmaktadır.

Destekleyici ISA sistemlerinin daha çok değerlendirilmeye ihtiyacı olması bir yana, kayda değer bir hayat kurtarma potansiyeli olduğu düşünüldüğünde hükümetlerce daha dikkatli incelenecektir. Carsten ve Tate (2005), sürücü davranışı ve kurallara uymaya ilişkin bir dizi çıkarımlarla kaza analizi temelinde olmasına rağmen, bu konuda büyük destek sağlamışlardır.

10.2.5 ISA sistemlerinden beklenen genel sonuçlar

ISA, öncelikli olarak araç hızını azaltarak çarpışma, ölüm ve yaralanmaları azaltma yöntemi olarak görmektedir. Sürücülere yardım, araç hızını sınırlama ve bunları uyumlu hale getirme sayesinde (hız değişiminde azalma yakalama) kazaların şiddeti azalacaktır. Karayolu hızını azaltma ve uyumlu hale getirme, aynı zamanda, doğa ve yakıt tüketimi için de (daha az gürültü, egzoz gazları vb.) olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Genel Güvenlik Sonuçları

İngiltere'deki simulasyon araştırması, Tablo 10.1.'de görülen ölümlerdeki azalmaların farklı ISA türdeki sistemleri ile elde edildiğini ortaya koymuştur.

Tablo 10.1. ISA Kullanılarak Elde Edilen Ölümlü Kazaların Azaltılması
(İngiltere)

System Türü	Hız Sınır Türü	Ölümlü Kaza Azalma Oranı (%)*
Bilgilendirici ISA	Sabit	18
	Değişken	19
	Dinamik	24
Gönüllü destekleyici ISA	Sabit	19
	Değişken	20
	Dinamik	32
Zorunlu destekleyici ISA	Sabit	37
	Değişken	39
	Dinamik	59

Kaynak: Carsten ve Tate (2005)

* Rakamlar, filonun tamamının (%100) ISA ile donanımlı olduğu düşünülerek, kaza analizleriyle beraber trafik hız dağılımı analizi ve simulasyonu temelinde yapılarak verilmiştir.

Azalan hızdan güvenlik sonuçları

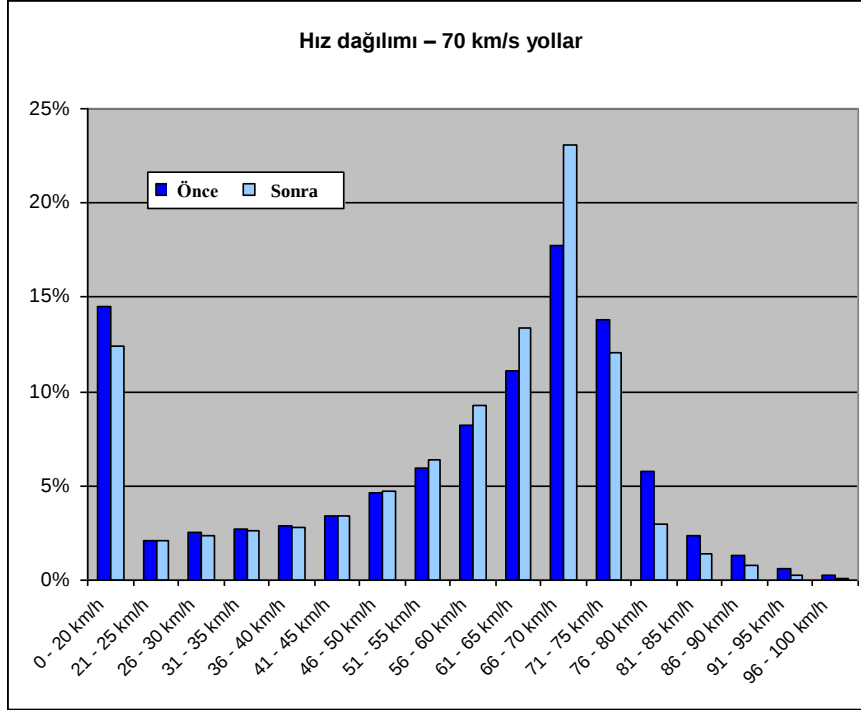
ISA uygulamalarından doğan gerçek güvenlik sonuçları; ISA sisteminin türüne, karayolu çevresinin türüne (kırsal motoryolları, merkezi bölgeler vb.) ve araç filosundaki ISA ekipmanının etkisine bağlıdır. Donanımlı yalnızca birkaç araç ile potansiyel olarak daha yüksek risk içeren sollamalarda artış olabilir. Önemli miktarda araç ISA ile seyir halindeyken, bu araçlar trafik akışı içinde geri kalan araçların hızını etkili bir şekilde azaltacaktır.

ISA sistemlerinin başlangıcından gelen genel güvenlik sonuçları Carsten ve Tate (2005) tarafından çalışılmış ve değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları göstermiştir ki, sürücüyü hız yapmaktan alıkoyan destekleyici ISA sisteminin zorunlu kullanımı ciddi kazaları %50'ye kadar azaltmışken bilgilendirici ISA sisteminin gönüllü kullanımı kazaların azalmasında %2-10'luk bir sonuç vermiştir.

Hem bilgilendirici hem de destekleyici ISA ile İsveç'teki ISA alan çalışmalarından alınan genel sonuca göre; ulusal ve gönüllülük durumu esas alındığında ISA ciddi kazaları %20 düzeyinde azaltmıştır (Biding ve ark., 2002). Tüm bu ilerleme ve çalışmaları göz önüne alındığında, ISA gelecek vadede sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Şekil 10.5., Stockholm'de (İsveç) yirmi araçta gerçekleştirilen denemede kullanılan ISA'nın hız üzerindeki gerçek ölçülebilir sonuçlarını² göstermektedir.

Şekil 10.5. ISA ve ISA olmadan şehir içi 70 km/s ile hız dağılımı



Kaynak: Myhrberg (2005)

Azalan hız değişikliğinden doğan güvenlik sonuçları

Trafik akışı içinde araç hızındaki değişiklik önemli bir risk tetikleyicidir. Sollama, başlı başına bir risk faktörü olup diğer güvenlik riskleri de hız değişikliklerinden kaynaklanır.

ISA uygulamalarını takip etmek amacıyla elde edilecek, azalan hız değişikliğinin yararları, yukarıdaki güvenlik tahminlerinde yer almaktadır.

Hızı bariz bir şekilde engelleyen destekleyici ISA sistemlerinin uygulanması, hız sınırının üzerindeki tüm hızlar zorunlu ISA hariç tutulduğunda hız değişikliğine etki etmektedir. Bu da hız sınırına yakın hızda bir taşıt grubu oluşturacaktır. Düşük ISA etkisine sahip geçiş süresi boyunca, ISA donanımlı araçlar ile diğer araçlar arasındaki hız değişikliğine bağlı olumsuz sonuçlar doğabilmektedir.

² ISA kullanımına karşı büyük oranda 71-75 km/s'lik bir hız, bu denemedeki ISA hız sınırının 2 km/s üzerinde faaliyete geçirilmesinden kaynaklanmaktadır. Görülmektedir ki, ISA sistemine rağmen, birçok sürücü kolaylıkla basılabilir aktif gaz keleşini kullanarak hız sınırını aşmaktadır.

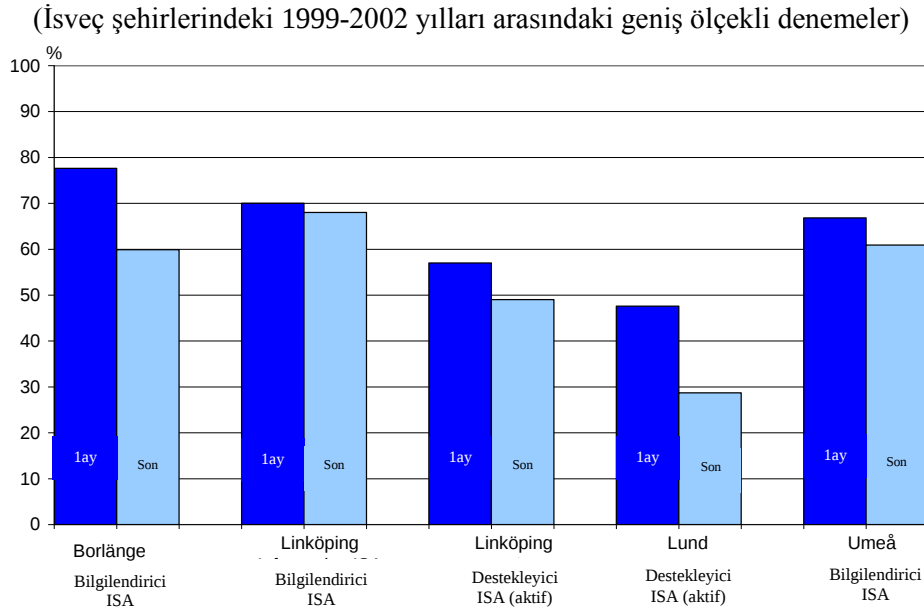
Yakıt tasarrufu

Araç hızlarının azaltılması ve uyumlu hale getirilmesinin (daha az hız değişikliği ile) yakıt tüketimi üzerine (ekonomik sürüş ile ulaşılan değere yakın) önemli etkisi olması beklenmektedir. Çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre model analizi (Liu ve ark., 1999) ISA uygulamalarının yakıt tüketimini %1 (otoyollarda) ila %8 (şehir içi yollarda) aralığında azalttığını göstermiştir. Buna ek olarak destekleyici ISA'nın daha geniş kapsamlı tanıtımının, daha az müdahale edilen bir trafik akışını beraberinde getirmesi beklenmektedir.

10.2.6. Kabul ve psikolojik sonuçlar

Birçok çalışma ve ankette, ISA için olan tepkiler özellikle *bilgilendirici* ISA sistemlerinde olumlu kabul görmüştür. Genel olarak, sistemi test etmek üzere anlaşılan sürücüler, ISA bağlamında ortalama sürücülerden daha olumlu yaklaşmaktadır. İsveç'te gerçekleştirilen geniş çaplı denemelerde (1999-2002), daha önce belirtilen durumla kıyasla, ISA denendikten sonra kabul durumu artmıştır. Uzun vadeli kullanımın ardından, sürücüler daha az pozitif durumdayken; özellikle *bilgilendirici* versiyonu test eden birçok sürücü sistemi sürdürmek istemiştir (Bkz. Şekil 10.6.).

Şekil 10.6. Bir ayın ve test sürecinin bitiminin ardından ISA sistemini takip etmek isteyen test sürücülerinin dağılımı



Kaynak: Biding, T. ve G. Lind (2002).

10.2.7. ISA'nın olumsuz sonuçları

Geçiş süreci boyunca potansiyel negatif sonuçlarının yanı sıra, diğer yan etkiler aşağıdaki gibidir:

- Hız dengesi: Sürücüler, eğer mevcutsa, ISA'nın aktif olmadığı alanlarda daha hızlı sürme eğilimindedir.
- Aşırı güven: Sürücüler, yoğun olarak sistem tarafından belirlenen hız sınırına uymakta ve gerçek zamanlı durumlar üzerine yoğunlaşmamaktadır.

- Davranış uyumu: Daha güvenli bir hızda sürüş yapmaya zorlandıklarında, sürücüler; sürüş harici diğer işlere daha çok dikkat verebilmektedir.
- Engellenme: Sürücüler, hız sınırlamaları ya da sistemden gelen hız uyarılarıyla gerilebilmektedir.
- Trafiğe girmeyi ya da ilerlemeyi daha da zorlaştıran kısalmış araç arası mesafe.

Bu sonuçlardan bir kısmı, ISA denemelerindeki test sürücülerinin birkaçı tarafından rapor edilmiş, diğer sonuçlar ise varsayımsal riskler olarak kalmıştır. İyi yönetilen denemelerle beraber ISA kullanıcı arayüzlerinin doğru tasarımı bu olumsuz etkileri asgariye indirebilecektir.

10.2.8. Diğer sonuçlar

Genel olarak hız azalmasının, ISA'nın kullanımına ek masraf getirecek olan daha uzun seyahat süreleri getireceği tahmin edilmektedir. Kimi çalışmalar (örn. Biding ve ark., 2002) değişmeyen seyahat sürelerini gösterirken bu sonuç model çalışmalarla desteklenmektedir.

10.2.9 Yakın zamandaki ve mevcut deneme ve projeler

Saad ve Mallaterre (1982), bir hız sınırlayıcısı ile arabayla ilk arazi denemesini 1980'lerin başında gerçekleştirmiştir. Sürücünün, sistemle ilişkisini kesmedikçe hız sınırının aşılmayacağı ve sınırı belirleyebildiği bir araç içi sistem üzerinde çalışılmıştır. 1990'ların başında, Jenerik Akıllı Sürücü Yardımı (GIDS) başlıklı EC DRIVE I³ projesinde çok sayıda sürücü destek sistemleri üzerinde çalışılmıştır. Bu, hız sınırı fazlasının bir fonksiyonu olarak geri gücü artırabilecek aktif bir pedal bulundurur. O zamandan bu yana, Avrupa ülkelerinde çok farklı teknolojik denemeler gerçekleştirilmiştir. Bunlardan birkaçı aşağıdaki gibidir.

İngiltere

İngiltere'de ilk ISA çalışması, 1997-2000 yılları arasında İngiltere Çevre, Ulaştırma ve Bölgeler Bakanlığı tarafından desteklenen Harici Araç Hız Kontrolü projesi olmuştur. Çalışmada ISA'nın kabul edilmesi, incelenmiş teknolojiler, simülator ve gerçek trafik ortamında gerçekleştirilmiş denemeler ele alınmıştır.

Ulaştırma Bakanlığınca (DfT) desteklenen ve University of Leeds tarafından sürdürülen dört aşamalı yeni bir deneme ise 2003 yılının Ağustos ayında başlamış ve aşamaların her biri altı ay sürmüştür. Yirmi araç (Skoda Fabia) ISA arazi çalışmaları için gerekli veri toplama kabiliyeti ile donanmıştır. Denemelerin kesintisiz olması planlanmış; araçlar ISA haricinde "normal" araba davranışı sergilemişlerdir. Veriler otomatik olarak girilmiş ve veri toplama işlemi bir GSM bağlantısı yoluyla uzaktan olarak yürütülmüştür. Sürücüler ISA sistemini saf dışı bırakabilmişlerdir (direksiyon üzerine yerleştirilmiş bir düğmeyle) fakat istenilen, bunun tüm düzenli sürüşler için desteklenmesi olmuştur. Bu denemelerde ise teknoloji kendini göstermiştir. Hız değişikliği analizi (uyumu) ilk dört denemede; Leeds'teki motor sürücüleri için, ortalama hız azalması; 50 km/s hızla yaralanma riski içeren yolda %19.3 değişiklik olarak elde edilmiştir.

³ DRIVE I Programı, Avrupa (DRIVE) Programı'ndaki Araç Güvenliği için AT-destekli Karayolu Altyapısı Projesi'dir.

İngiltere projeleri, aynı zamanda, ağ sonuçlarını değerlendirmek amacıyla simülasyon içerir. Ortaya çıkan bir sonuç, ISA kullanımının %60'ının belli koşullar altında önemli sonuçlar almak için yeterli olabildiğidir. İngiltere projelerinin sonuçları; sonuç tahminleri, maliyet/fayda çalışmaları ve konumlandırma konuları üzerine yoğunlaşmıştır.

2006 yılının Mart ayında, Londra Belediye Başkanlığı Londra Ulaşım İdaresi'nin (TfL) 2007 yılında Londra'da akıllı hız adaptasyonu teknolojisine pilot bölge olarak ev sahipliği yapacağını açıkladı. 40.000 araç bulundurmayı planlayan çalışma; otobüs, taksi ve yerel makam araçlarında ISA teknolojisini uygulamayı öngörmektedir.

İsveç

İlk İsveç saha çalışmaları 1996-1997'de Lund ve Umea'da gerçekleştirilmiştir. Ardından, 2001-2003 süresinde, dört İsveç şehrindeki 5000 araç gerek bilgilendirici gerekse de destekleyici olmak üzere çeşitli ISA sistemleriyle donatılmıştır. Destekleyici sistem Şekil 10.7.'de gösterilmiştir. Proje, hükümet desteği ile İsveç Karayolu İdaresi tarafından finanse edilmiş ve yönetilmiştir. Sürücüler, kendi özel araçlarıyla katılmış ve iki yıl kadar aktif haldeki ISA ile sürüş yapmışlardır. Bu uzun süreç araştırmacılara ISA'ya yönelik sürücü davranışlarının nasıl değişebileceği konusunda muazzam imkân tanımıştır.

Şekil 10.7. İsveç tanıtıcı gösteriminde, aktif gaz pedalı parçaları



Kaynak: Biding, T. and G. Lind (2002).

Başlıca çıkarımlar şu şekildedir:

- Seyahat süresini uzatmadan daha güvenli karayolu yolculuğu yapılabilmektedir.
- Herkeste ISA mevcut olması durumunda, şehir içi bölgelerde %20 daha az trafik kazaları olabilir.
- Sırasıyla ISA'nın kabul edilmesi ve deneme çalışmasının ardından, çok sayıda test sürücüsü ISA'nın şehir içi bölgelerde zorunlu olması gerektiği düşüncesinde olmuştur.
- ISA araçlarının süregelen trafik üzerinde olumlu etkisi olduğu ortaya konmuştur.
- Kavşaklar arasındaki gergin noktalarda 3-4 km/s'lik ortalama bir hız azalması ile test edilen sistemler arasındaki ufak değişiklikler.
- Daha dikkat çekici olması için sistemler geliştirilmelidir.

Geniş çaplı dememelerin ardından, ISA kullanımının ulusal düzeyde artması planı olarak İsveç, ISA çalışmalarını sürdürmüştür. Tüm karayolu ağı için hız sınırı ulusal karayolu veri tabanında mevcuttur. 2005 yılında, İsveç Karayolu İdaresi'ne ait araçlar, ulusal kapsamla ISA ile (bilgilendirici ya da destekleyici) donanmıştır. Diğer ISA çalışması, örnekle ulaşımın sağlanması gibi hem özel hem de profesyonel sürücüler için artan ISA arz-talebi doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Stockholm, 2004 yılında 20 araca aktif ISA yüklemiştir.

Hollanda

1999 yılı Ekim ayından 2000 yılı Ekim ayına kadar, Hollanda Ulaştırma Bakanlığı'na bağlı Ulaşım Araştırma Merkezi (AVV), yirmi binek araç ve bir otobüsten oluşan bir deney gerçekleştirmiştir. Çalışma, Tilburg şehri merkezinde yapılmış ve üç hız sınırı (30, 50 ve 80 km/s) kullanılmıştır. Araç, belirlenen bölge için azami hızı geçtiğinde aracın hızı otomatik olarak ayarlanmıştır (yakıt girişi otomatik olarak kısıtlanmıştır).

Sonuçlar göstermektedir ki, sürüş test araçlarından duyulan memnuniyetin yanı sıra sürücü kabulünün de oldukça olumlu olduğunu göstermiştir. Ortalama hız 30 km/s'lik karayolunda 6.5 km/s düşerken 80 km/s'lik karayolunda saatte 3 km azalmıştır. Hız değişikliğinde azalma görülmüştür. Fakat ISA araçlarını ISA harici araçlarla karıştırılması küçük çaplı bir karmaşaya yol açmıştır (Van Loon ve ark., 2001).

Hollanda Ulaştırma Bakanlığı altı aylık bir dönem için 2004'te Belonitor çalışmasını yürütmüştür. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışma, sürücü davranışını değiştirmeye ya da etkilemeye yönelik ödüllendirme fikri üzerinedir. Altmış iki araç sürücü davranışını gözlemlemek için kullanılmıştır. Araçlarda bulunan donanım; gösterge ünitesi, hesaplama ünitesi, dijital hız haritası, GPS, GPRS ve bir radar sensöründen oluşmaktadır. Sürücü, hız sınırının aşılmadığı noktaları biriktirmiş ve öndeki araçla güvenli bir takip mesafesi sağlamıştır. Sonuçlar, hız sınırı içerisinde gezilen kilometre yüzdeliğinin %68'den %86'ya çıktığını; ve uygun takip mesafesini sağlama açısından %58'den %77'ye çıktığını göstermiştir. Aynı zamanda, yakıt tüketiminde %5,5'lik bir ortalama azalma olmuştur. Ne var ki, geribildirim ve ödül sistemi sona erdiğinde, birçok sürücü eski alışkanlıklarına dönmüştür.

Belçika

ISA, Belçika'da ilk olarak 1998 yılında "ISA sisteminin oluşturulması" hakkında geniş çaplı bir anketle tanıtılmıştır. Aynı zamanda, aynı yıl içinde ISA (aktif faz pedalı) ile donatılmış ilk araç da

Belçika’da tanıtılmıştır. Ekim 2002’de, Belçika Karayolu Güvenliği Enstitüsü, bir sigorta şirketi ve yerel idare ile Ghent’te ilk ISA denemesi gerçekleştirilmiştir. Proje, 2003 yılı Aralık ayında sona ermiştir. Otuz dört araç ve üç otobüs “aktif hız pedali” ile donanmış; diğer on dört araç ve üç otobüs şirket ve kamu idarelerince kullanılırken 20 arabayı da ISA sisteminin gönüllüleri oluşturmaktaydı.

Test alanı, tüm yasal hız sınırlarını içeren (15-yaya alanı-, 30, 50, 70, 90 ve 120 km/s) tüm Ghent şehrine uygulanmıştır. Sistem, bir aracın Ghent’e girmesi ya da yola çıkması ile otomatik olarak başlamakta ve test alanı dâhilinde kapatılamamaktaydı.

Şimdiye dek, sonuçlar yalnızca anketler temelli olmuş; hız verileri ortaya koyulmuş fakat henüz hesaplanmamıştır. Test sürücülerini, ISA ile daha yavaş sürüş yaptıklarını ifade etmişlerdir. Kabul durumu oldukça iyi olmuş; yirmi sürücü denemeden sonra da donanımı uygulamayı seçmiştir.

Daha fazla bilgi için: www.ISAweb.be.

Fransa

Fransız LAVIA⁴ projesi, 2001 yılında başlamış ve iki prototip araç ve yirmi filo araç kullanmıştır. Ön değerlendirme safhası tamamlanmıştır. Çalışma, iyi bilinen bir rotada video verileri ve parametrelerin toplanmasıyla on iki sürücü eşliğinde gerçekleştirilmiştir.

İkinci safha ise 2005’te gerçekleştirilmiştir ve sekiz haftalık serbest araç kullanımına katılabilecek yüz kişi yer almıştır. Kullanıcılar, seçenekli üç yöntem kullanmıştır (her biri iki haftalık); bilgilendirici ISA, serbest kalabilen destekleyici ISA ve acil durumlarda kullanılan hız azaltma (kickdown) fonksiyonu haricinde serbest kalmayan destekleyici ISA. Veriler toplanmış ve analiz edilmiş olup 2006 sonu itibarıyla ana sonuçlar basılmış olacaktır.

Çalışmadan çok sayıda ders çıkarılmıştır. İlk olarak hız veri tabanının, tamamlanmamış ve belirsiz işaretleme ve güncellemeye ihtiyaç duymasından ötürü yapımı güçtür. İkinci olarak; hız sınırı ve altyapı özellikleri arasındaki benzersizlik, sistemin kabul edilebilir olmasında etken olabilir. Bu çalışmanın öncesinde test alanında bin sürücü arasında bir araştırma yürütülmüştür. Sonuç, %31’i sisteme taraf ve %23,5’inin ise karşı olduğu şeklindedir. Kararsızlar ise panelin %45,5’ini oluşturmuşlardır. Son olarak, ön sonuçlar göstermiştir ki ISA, hız davranışı üzerinde sınırlı etkiye sahipken, destekleyici ISA hız alışkanlığını azaltan birçok bakış açısı sunmaktadır.

Bir diğer proje (LARA) ise, ağlar için kapsamlı bir hız sınırı veritabanı oluşturan karayolu şirketleri tarafından geliştirilmektedir. LARA veritabanı karayolu ve diğer çalışmalar bağlamında oldukça hızlı güncellenebilmektedir. Arabalar için hız sınırlarına geçiş, RDS-TMC yoluyla sağlanmakta ve ayrıca araçta mevcut yardımcı birimlerde bilgiler gösterilmektedir. Daha uzun bir zaman diliminde ISA sistemlerinin tüm ağ çeşitlerinde dinamik/değişken hız sınırlarıyla (hava durumu, trafik koşulları vb.) çalışabilecek olması kuvvetle muhtemeldir. Bu da, araçlara verimli gerçek-zamanlı güncellemeler uygulama ihtiyacı doğuracaktır (RDS-TMC çözümü, bu önemli konuya yönelik yeni alanlar sunmaktadır).

Avustralya güvenli aracı

Victoria Ulaştırma Kaza Komisyonu (TAC) tarafından 1999’da başlatılan bu çalışma ISA, Takip Mesafesi Uyarı Sistemi (FDW), Emniyet Kemer Hatırlatıcı (SBR) ve Arkaya Çarpma Uyarı Sistemi (RCW) olmak üzere dört teknolojinin kabul görmesi çalışmaları üzerinedir. Sonuçlar, ISA’nın

⁴ LAVIA, Limiteur s'Adaptant à la Vitesse Autorisée (yetkilendirilmiş hıza uyumlu sınırlayıcı anlamına gelen bir kısaltmadır).

ortalama hızı azaltmada etkili olduğu ve %85'lik hız yüzdeliklerinde dahi başarı gösterdiği görülmüştür. Buna ek olarak ISA, FDW ile beraber çalıştığında en verimli şekilde kullanılmaktadır (Regan ve ark., 2005).

İleriye yönelik göstergeler için diğer alanlar ve planlar

Başlangıç gösterimlerinin ardından, ISA alan çalışmaları ve gösterimleri Kanada, Danimarka, Finlandiya, Japonya ve Norveç'te de gerçekleştirilmiştir.

PROSPER

PROSPER (Avrupa Karayollarında Hız Adaptasyonu Üzerine Araştırma Projesi), Avrupa Birliği Araştırma ve Teknoloji Programı 5. Çerçeve altında desteklenmiş ve sekiz ülkenin katılımı ile (Belçika, Fransa, Almanya, Macaristan, Hollanda, İsveç, İspanya ve İngiltere) oluşturulmuştur. Projenin amacı, Avrupa'da ISA ile araç kullanımının sürücü davranışına bölgesel değişiklikler açısından etkisi ve farklı ISA türlerinin sürücü davranışına etkisini değerlendirmektir (bilgilendirici/sınırlayıcı, gönüllü/zorunlu – Bkz.Tablo 10.2.).

Tablo 10.2. **PROSPER Alan Çalışmaları**

Ülke	Çalışma Yılı	Çalışma Ölçeği	ISA Türü
Belçika	2002-2003	37 araba, 3 otobüs	Destekleyici (AAP*)
Macaristan	2003	20 araba	Bilgilendirici ve destekleyici (AAP)
Hollanda	1999-2000	20 araba, 1 otobüs	Zorunlu destekleyici
İspanya	2004	20 araba	Bilgilendirici ve destekleyici (AAP)
İsveç	2001	5000 araç	Bilgilendirici ve destekleyici (AAP)
İngiltere	2004	20 araba	Zorunlu destekleyici

*AAP = Aktif gaz pedalı

Sonuçlar, çeşitli ülkelerdeki birçok sürücü arasında ISA kabul oranının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Tüm ülkelerdeki test sürücülerine göre ISA, 30 km/s yayılımında en yüksek verime sahiptir. İspanya ve Macaristan haricindeki birçok test sürücüsü, deneme sonrasında birçok yönüyle ISA'ya daha olumlu baktıklarını belirtmişlerdir.

ISA'nın yüksek hızda sürüşü (*örn.* hız sınırının üzerinde) azaltmaya olan etkisi tüm yönleriyle incelenmiş ve hız sınırında büyük ölçekte değişiklikler gözlemlenmiştir.

MASTER

1996 yılında başlatılan AB destekli MASTER (Avrupa Karayollarında Trafik Hızının Yönetilmesi) projesi, hız yönetimi ve hız kontrolü donanım standartları bakımından ulusal ve AB için kullanılabilir bilgiyi üretmeyi amaçlamaktadır.

Özet

Avrupa ve Avustralya’da son 10 yılda yürütülen alan çalışmaları şu sonuçları göstermiştir:

- Potansiyel olarak, hız sınırı uyumundaki büyük artışlar teknik olarak mümkündür ve modeller bunun çarpışma oran ve şiddetinde önemli düşüşle sonuçlanacağını öngörmektedir.
- En etkili ISA sistemi aktif gaz pedal sistemi olarak gösterilmiş; ne var ki, sesli bir sistem kullanıcıya daha makul gelmiştir.
- Diğer sürüş fonksiyonlarına müdahale edebilecek hiçbir sistem bulunmamaktadır.

Özet olarak ISA, çevreye olumlu etkileri ile de karayolu trafik güvenliğini geliştirmede gelecek vaat etmektedir. Teorik çalışmalarla ulaşılan beklentiler, büyük ölçüde deney ve gösterimlerle onaylanmış; ve aynı zamanda bu deneylere katılan sürücülerden de ISA adına destek görmüştür. ISA’nın hızlı bir şekilde gelişmesi, ortaya çıkan sonuçların dikkatli bir şekilde incelenmesini gerektirmekle beraber, öngörülen bir durumdur.

Bilgilendirici ISA, çok sayıdaki farklı ülkede bir kısım deney araçlarında zaten mevcuttur. ISA sistemleri test aşamasındayken ticari navigasyon sistemleri geliştirilmiş ve şuanda olası hız sınırı aşıldığında sürücüyü bilgilendiren fonksiyona sahiptir. Fakat bahsi geçen “olası hız sınırı”, hız sınırı veritabanı temelli değil; her bir karayolu kategorisine ilişkin hız sınırı endeksidir. Bu safhada mevcut navigasyon sistemleri, ISA ile aynı yeterlilik sunmamaktadır.

10.2.10 ISA konumlandırma hususları

Teknoloji

Çok sayıda sistem mimarı, kullanıcı arayüzleri ve teknik yardımcı sistemler, ISA alan çalışmalarında yer almıştır. Genel olarak, sistem oldukça iyi çalışmış ve sonuçlar kullanıcı tecrübesi ve ISA bağlamında beklentileri karşılamıştır. Ne var ki, tüm bu çalışmaların ortak bir yönü; bölgesel kullanım için tasarlanmış olmalarıdır.

Bölgesel kullanım sonucunda deneylerden elde edilen temel teknik hususlar şu şekilde sıralanmaktadır:

- Yeterli kapsam ve kalitede hız sınırı veritabanı oluşturma.
- Hız sınırı bilgisini güncelleme.
- Karayolu ağına girerken, araca hız sınırı bilgisini ulaştırma. Küçük çaplı deneylerde, araç donanımına bölgesel bir hız haritası yüklenebilir.

Ne var ki, tam konumlandırma; araca sürekli ve güncellenmiş hız bilgisi aktarımını gerektirecektir. Bu da, veri formatları ve iletişim standartları gibi hususlarda ISA sağlayıcıları ile hız sınırı bilgisi sağlayıcıları arasında uzlaşmayı gerektirmektedir. Mevcut Avrupa’da uygulanan *SpeedAlert* and *Euroroads*⁵ projeleri, hız bilgisini yayma ve Avrupa perspektifiyle uyumlu hale getirme üzerine yoğunlaşmaktadır (*örn.* Blervaque, 2003).

⁵. Euroroads projesinin amacı; karayolu veri yapısı, veri içeriğinin tanımlanması, veri değiştirme mekanizmaları ve birlikte işlerlik özelliklerinden oluşan bir çerçeve vasıtasıyla Avrupa karayolu verileri için bir platform hazırlayabilmektir.

Ölçek

ISA ile donanmış araçların küçük bir yüzdesinin dahi genel anlamda trafiğin hızına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. İsveç'teki ISA denemelerinde, %10 ya da daha fazla bir etkinin trafiğin hızını etkilemek için yeterli olacağı ön görülmüştür. Fakat trafik ağlarındaki (PROSPER) ISA simülasyonu dahil olmak üzere yapılan son çalışmalar, yüksek ISA etki seviyelerinde dahi asgari düzeyde yayılma göstermektedir. Bu da büyük ihtimalle, trafiğin belirlenen hız limitinden hem daha yoğun hem daha hızlı olduğunda önemli değişikliklerin gözlemlendiği trafik yoğunluğuna bağlıdır.

Organizasyon ve piyasa

Tanımlanan teknolojik konular, birlikte çalışabilirlik durumunu temel bir husus olarak yansıtmaktadır. ISA, uygulamayı destekleyen organizasyonel yapılar olmadan geniş ölçekli yayılma gösterememektedir. Gereken teknik, karmaşık olmamalı; görev ve sorumluluklar tanımlanmalı ve faaliyet açısından düzenlenmelidir.

Birçok araba üreticisi, başlangıç olarak, önceki denemelerde gösterildiği şekilde ISA'ya muhalif bir tutum sergilemiştir. Bu algı artık değişmekte, şu anda ISA yalnızca bilgi sistemlerini barındırmakta; navigasyon ve hız kamera uyarı sistemi ise bu alandaki rekabeti hızlandırmaktadır. Birçok araba üreticisi, sürücünün seçebildiği ve azami bir hız belirleyebildiği hız sınırlayıcı sistemler satmakta ve bu durum ISA fonksiyonu açısından ilk adımı teşkil etmektedir.

ISA, ISA'yı denemiş olan sürücülerden tam destek görmüştür. Biz de, özellikle mobil kameraların yoğun olarak kullanıldığı yoğun hız kamera programlarının mevcut olduğu ülkelerde müşterilerden gittikçe artan bir talep görmekteyiz.

Politika ve yasal hususlar

Analizler göstermiştir ki, *bilgilendirici ISA*'nın gönüllü olarak tanıtılması herhangi bir yasal soruna yol açmamıştır (Sundberg ve ark., 2005). Ayrıca, *bilgilendirici ISA*'ya oldukça yakın ürün ve hizmetler için pazar gelişmektedir.

Sürücüye fikir sağlayan fakat araç kontrol sistemine doğrudan bağlantıyla müdahale eden *destekleyici ISA* sistemleri ise daha sorundur. Mevcut uygulamalar manuel olarak pedal basma yetisine sahiptir. Bu tarz manuel bir sisteme sahip olmayan *destekleyici ISA* sistemleri, zorunlu araç hız kontrol sistemi olarak çalışabilmektedir. Avrupa ve bir takım ülkelerin ulusal karayolu güvenliği politikaları ISA'nın tanıtılmasına tam destek verseler de, destekleyici ISA'yı henüz yeni çıkan araçlar için önerilen kontrol fonksiyonlarının bir kısmı olarak görebilmiş değiliz. Bunun muhtemel birkaç sebebi bulunmaktadır.

Öncelikli olarak, hız sınırı veritabanları henüz her yerde mevcut değildir. Bir diğer sebep ise, *destekleyici ISA*'nın; kullanılabilir talimatı verildiğinde yasal anlamda daha karmaşık olmasıdır. Asıl husus *destekleyici ISA* sistemlerinin “aracın kontrolünü ele geçirecek” teknik kapasiteye sahip olmasından çok, yanlış çalışması ya da hatalı veya geçersiz veri girişi durumunda güvenilir olup olmayacağıdır.

Ayrıca, araç üreticileri ve yetkililer arasında politika bağlamında önemli bir fark bulunmaktadır. Üreticiler, kendi kontrolleri dışında yetkililer tarafından sağlanan yol bilgisi (hız sınırı vb) temelli *destekleyici ISA*'nın tanıtılması için yoğun ilgi göstermektedir. Üreticiler, böylesine birbirine bağımlı bir sistemi arzu etmezken; birinci nesil daha basit özerk sistemler için adım atamamışlardır. Bu durumda, Almanya gibi birkaç ülkenin hukuki ve güvenilirlik kapsamında ISA amaçları için hız sınırı

verisi sağlamak üzere herhangi bir yükümlülüğü reddettiği bilinmesi gerekir.

Yayımlı durumuna da etki eden pratikteki önemli sebepler, hız veri hükümleri için standart eksikliği içinde (örn. Avrupa çapında) ve aynı zamanda mevcut hız verisi eksikliği içinde bulunabilir.

10.3. Diğer yeni teknolojiler

Daha uzun bir dönem için, çarpışmaların sayısını önemli ölçüde düşürmek ve esasen de yaralanmaların ciddiyetini azaltmak amacıyla gerçek fırsatlar sağlayacak birçok teknolojik gelişme mevcuttur.

Elbette bahsi geçen teknolojinin etkisinin tam anlamıyla ölçülmesi ve tamamen yaygınlaşmadan önce karayolu ağı üzerinde pilot projelerle değerlendirilmesi önemlidir. İstenilen karayolu güvenliği faydalarının yanı sıra, potansiyel herhangi bir dezavantajı da ortaya çıkaracaktır. Özellikle gittikçe daha gelişmiş ve bir diğerine entegre haldeki cihazlar gibi ters etkiye sahip teknolojilerin kullanımına karşı durmak önem arz eder. Bürokratik engelleri aşabilmek için sorumluluk ve sosyal kabul gibi eğitim gereksinimleri, maddi külfet ve diğer çaplı hususlar dâhil diğer önemli göstergeler de olacaktır.

Birçok ülke, zaten Akıllı Ulaşım Sistemleri (ITS) ve İleri Sürücü Yardımı Sistemleri (ADAS) çalışmalarında aktif rol almaktadır. Örnek olarak, bu çalışmaları koordine etmek ve gelişimini hızlandırmak amacıyla Nisan 2002’de Avrupa Komisyonu e-Güvenlik girişimi başlatılmıştır. Yine de, gerekli adımların uygun zamanda atılabilmesi amacıyla bireysel ülkeler, tüm Avrupa ülkeleri ve dünya ülke forumlarının bu fırsatları değerlendirme ve analiz etmeleri önem arz etmektedir.

Daha uzun vadeli bir bakış açısı ise çok çeşitli ortamların kullanılmasıyla bireysel araçlar ve yol kenarı altyapısının iletişim içinde olduğu akıllı otoyollardır. Bu tarz bir akıllı otoyolun oluşturulması için mevcut ve geleceğe yönelik sistemleri bir araya getirmek sürücülere de yardımcı olacaktır. Bu aynı zamanda, yakın mesafedeki diğer araç ve nesneleri tespit ederek sürücü için yol kenarlarından kaynaklanan hataları azaltma hatta ortadan kaldırma amacıyla yol kenarındaki araçları aktif olarak kontrol etme imkanı sunar. Son olarak, kısa mesafeli sistemler uygun hız adaptasyonuna imkân tanıyarak olumsuz koşulların ortadan kalkmasına ortam hazırlarken; bu teknoloji, araç tekeri ve karayolu yüzeyi arasındaki tutunma seviyesi ile karayolu durum tespiti yapabilmektedir.

Aşağıdaki kısımlar bu projelerin bir kısmını özetlemektedir.

SASPENCE

SASPENCE, “Safe Speed” ve “Safe Distance” arasındaki uyumu sağlamak üzere yeni bir sistem geliştirmek amacıyla Avrupa Komisyonu Entegre Projesi PReVENT⁶ kapsamında bir alt programdır. Program, iki gösteri aracında uygulanacak ve test edilecektir. SASPENCE sistemi, gerçek zamanlı yol koşulları ile (yol durumu, trafik yoğunluğu, yol geometrisi, ön engeller, potansiyel tehlikeli yol bölgeleri, hava durumu vb.) verilen uygun hızı önererek sürücü ile sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır. Sistem, sürücüye uygun hızı takip etmesini ve riskli ve tehlikeli olabilecek durumları göz önünde bulundurmasını sağlayarak kolaylık sağlamaktadır. SASPENCE, aynı zamanda, araç kontrolünün potansiyel kaybını engellemek için iç eğriler üzerine yan ivmeyi azaltmak için sürücüye fayda sağlamaktadır.

⁶ PReVENT Entegre Projesi, önleyici güvenlik uygulamaları ve teknolojilerini geliştirerek karayolu güvenliğine katkıda bulunmak amacıyla Avrupa Komisyonunca desteklenen bir Avrupa otomotiv sanayisi kuruluşudur.

SafeMAP—Daha güvenli bir sürüş için dijital bilgi

Avrupa Birliği dâhilindeki SafeMAP projesi, özel sektör ile devlet kurumlarını bir araya getirmiş ve hız sınırı yardımcısı, eğitim uyarı sistemi, kavşak uyarı sistemi, sollama yardımı, tehlikeli bölge uyarısı ve kaza noktası uyarısı olmak üzere altı yardımcı özellik üzerinde yoğunlaşmıştır.

Karayolunun statik ve dinamik özellikleri, araç iç navigasyon sisteminin bir parçası olan dijital haritalara entegre edilmelidir. Statik bilgilere hız sınırları, karayolu özellikleri, geometri vb. bilgiler dahildir. Dinamik bilgi ise kaza verisi, hava koşulları, yapım çalışması bölgeleri ve zamanla değişebilen bilgileri kapsar.

Sistem sürücüyü belirlenmiş hız sınırı aşıldığında uarmaktadır. Statik bir dijital haritanın kullanılması taşıt işletmecisi için kıymetli olabilirken, aracın seyahat ettiği ortama ilişkin statik ve dinamik bilginin etkisi, ITS teknolojilerinin güçlü bir uygulaması olacaktır. Son olarak, SafeMAP, sürücüye uygun ve zamanında bilgiyi sağlayacak temel kararlar üzerinde yoğunlaşmasına imkan tanıyacaktır.

Galileo uygulamaları

GALILEO uydu radyo navigasyon sistemi, Avrupa Birliği ve Avrupa Uzay Ajansı tarafından başlatılmış bir girişimdir. Bu dünya çapındaki sistem, mevcut GPS sistemi ile tamamlayıcı bir şekilde çalışmaktadır. Karayolu güvenliği ve hız yönetimi uygulaması, arabanın kalıcı olarak görüntülenmesi ya da aşırı hız yapıldığında sürücünün uyarılmasını kapsar. Dijital bir hız sınırı veritabanı ile bağlantısı olması durumunda, örn. bir viraja yaklaşıldığında sistem sürücüyü uyarabilmektedir. En büyük faydası ise, tehlikeli malların taşınması gibi belli başlı ulaşım yolları ile tecrübe edilebilmesidir.

Elektronik Araç Tanıma (EVI)

EVI, genel manada çalıntı araçları tespit etme ve bulma amacıyla geliştirilmiş elektronik bir araç plakasıdır. EVI, herhangi bir mesafe için aracı takip edebilmesi anlamına gelen yüksek kademeli bölüm kontrolüne müsaade eder.

Bu sistem ile, her bir araç için hızı otomatik olarak hesaplamak ve mevcut araçlardan daha kolay bir şekilde yol bölümündeki (bölüm kontrolü) hız sınırının üzerinde sürüş yapanları tespit etmek mümkün olabilmektedir. Böyle bir sistemin aynı zamanda çalıntı araçlar için de faydalı olması, tanıtılması esnasında sisteme öncü olacaktır.

Dijital baskı doğrulama sürücünün belirlenmesi

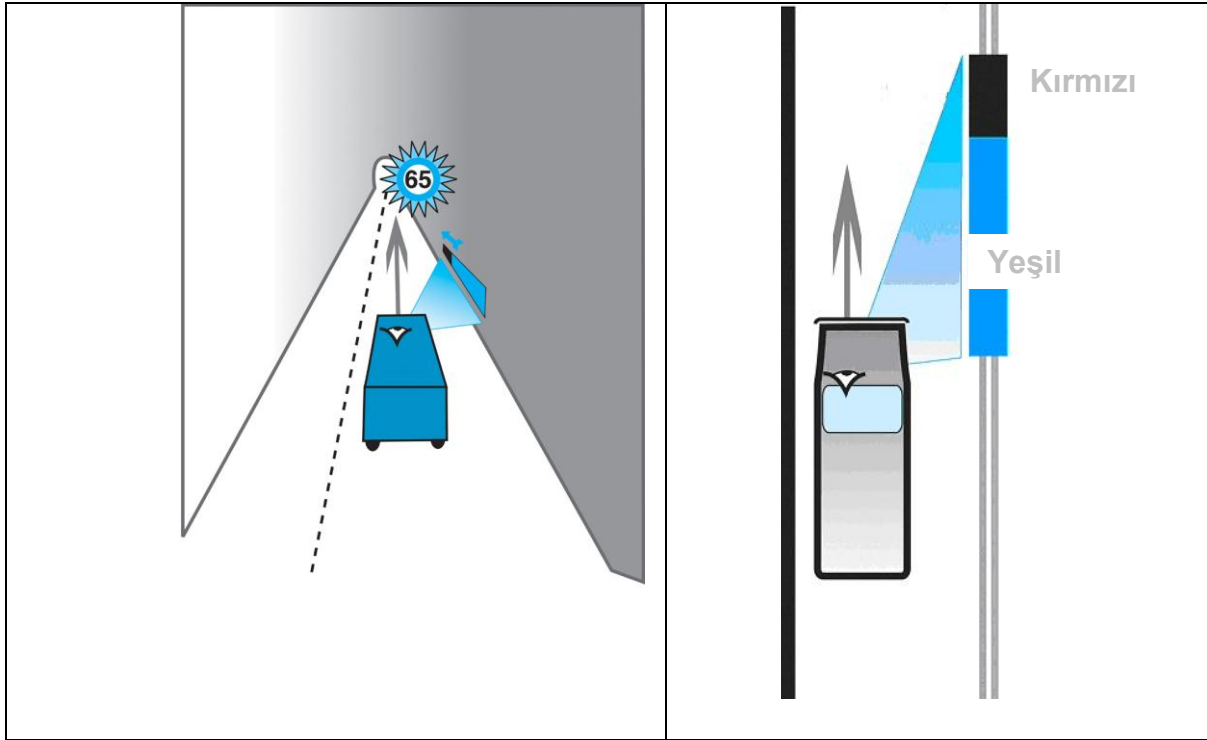
Kimi sistemler parmak izi doğrulama ya da yüz belirleme ile sürücüleri belirlemektedir. Herbir sürücü için azami hız gibi birçok parametre kayıtlandırılır. Uygulamada, genç sürücüler için kullanılabilirken; uzun vadede ise mükerrer suçlular için kullanılabilir (alkollü araç kullananlar ve bunu sürekli tekrarlayanlar için alkol emniyet sistemlerinin kullanılması gibi).

Tünellerdeki hız yönetimi uygulamaları

Tünellerde, halihazırda iki bilgilendirici sistem incelenmektedir:

- Hız sınırı ile uyumlu hale getirmek ve araçlar arasındaki uygun mesafeyi sağlamak üzere yol kullanıcılarının takip edebileceği, tünelin tepesine ya da yan duvarı üzerine yerleştirilen elektronik bir şerittir (Bkz. Şekil 10.8.).

Şekil 10.8. Uygun hız için sürücüleri yönlendirmek amaçlı elektronik şeridin uygulanması



Kaynak: Durand Raucher

- Herbir araçtan gelen (araç hızını ve gerekli güvenlik aralığını dikkate alarak araç geçtiğinde diyetoların yanması ile) ve arkadan takip eden sürücülere asgari güvenlik aralığını gösteren “ışıklandırılmış sürgü”.

Gelecekte bu tarz farklı sistemler üzerinde çalışmalar yapılması beklenmektedir.

Fransız SARI projesi - Otomatik yol durumu görüntüleme

PREDIT 3⁷ programı yoluyla Fransız Hükümeti tarafından desteklenen bu proje, yolların kazaları nasıl etkilediğini daha iyi anlamak; karayolu ve araçlar arasındaki gelecekteki ilişki bağlamında tehlikeli sürüş koşulları ve düşük hız gerektiren durumlar dahil sürücüye gerçek zamanlı bilginin aktarılması hususunu araştırır. Beklenen sonuç, Fransa’nın şehirler arası yollarında sürücülerin yolu terk ettiği ya da aracın kontrolünü kaybettiği durumlarda kaza sayısını azaltmaktır.

SARI programı, çok çeşitli çalışmaları barındırır. İlk aşama, sürücü davranışı ve araçları etkileyen karayolu hakkında edinilen bilgiyi artırmaktır. Diğer aşamalar zor koşulları (test araçları açısından) belirlemek ve sınıflandırmak; prototip bilgi sistemleri geliştirmek ve özellikle de sürücü davranışını nasıl etkilediği ile ilgili uygulanmış sistemlerin etkinliğini değerlendirmek üzere tam ölçekli denemelerden oluşmaktadır. Program, aynı zamanda, sürücü özelliklerini göz önüne alan (örn. Sürücünün genç olması) kişisel bilgileri içermektedir. Bilginin türüne bağlı olarak (kuvvet, sıklık,

⁷. PREDIT, Programme de Recherche et D’Innovation dans les Transports terrestres (karayolu taşımacılığı araştırma, deney ve yenileme programı). PREDIT 3 bu tarz üçüncü program olup 2002-2006 dönemini kapsamıştır.

önem) en iyi etkiyi sağlayacak mesaj türü (görsel, yazılı, sesli), bilgi türü (verisel ya da yorumsal), veya medya türü (araç navigasyon sistemi ile entegre VMS vb.) üzerine ergonomik bir çalışma da gerçekleştirilecektir.

Özet olarak proje; yolun yerel özellikleri, hava koşulları, sürücü tipi ve araç türü temelinde hız seçimi için öneri sunacaktır.

10.4. Politik değerlendirmeler

Akıllı Hız Adaptasyonu (ISA), hız sınırına uymaya ve uygun hızda araç kullanmaya yardımcı olacak bilgi ve yardım sağlayacak yeni teknolojilerin önemli bir uygulamasıdır. Hıza rehberlik eden ve hızı ortalaayan, ISA sistemleri araç hızını azaltarak ölüm ve yaralanmaları asgariye indirmeye çok büyük katkı sağlayabilmektedir.

Teknik olarak *bilgilendirici ISA*'nın geniş olarak uygulanması, yakın zamanda gerçekleşecektir. Geniş ölçekli bir ISA uygulaması sağlayabilmek için, siyasi destek ve koordineli bir dizi faaliyet (elektronik hız sınırı veritabanları) gerekmektedir.

Bazı ülkeler, ISA denemelerinde oldukça ileri düzeydedir. Avrupa'da çok sayıda ulusal idare ve donanım üreticileri, AEK'nın da yardımıyla, *Speed Alert* projesi üzerinde aşama kaydetmişlerdir.

OECD/ECMT *Hız Yönetimi* projesi, *-sürücü hız yardımı-* ISA sistemlerinin tanıtılması ve daha yavaş araç kullanımı ve artan trafik güvenliği sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. *Bilgilendirici ISA* kapsamında, sürücü tamamen kendi sürüşünden sorumlu olmaktadır. Çoğu alan çalışmaları şehir içi alanlarda ISA'nın kullanılmasına odaklanmıştır. Açıkça görülmektedir ki, kullanıcı kabulü daha yoğun olan şehir içi alanlarda (düşük hızlı), örn. çevreyolundan çok daha fazla olmuştur.

Ulusal hükümetlerce onaylandığı durumda, değinilmesi gereken birçok teknik konu mevcuttur:

- Ulusal ve bölgesel merciler kaliteli bilgiyi elde etmek için hız sınırı veritabanlarını, idari yapılarını ve yol haritalarını oluşturmalarıdır. Bu veritabanlarının ise değişiklikler ve geçici hız yönetmelikleri açısından sürekli güncellenmesi gerekmektedir..
- Ulusal ve uluslararası kurumlar hız sınırı veri değişim formatı standardı ve araçlar ile iletişim kurulacak hız sınırı bilgisi için arayüz standardı oluşturmalarıdır.
- Uluslararası ortaklık, yalnızca standardizasyon konuları için değil, aynı zamanda mevcut ulusal araç filolarının daha geniş yayılımı açısından birinci nesil bir ISA için gerekli resmi verilerin temin edilebilmesi için de gereklidir.

Sorunlar çözüme ulaştığında, hükümetler, kullanmak üzere ISA donanımlı araç satın almak için var güçlerini kullanacaktır. Sürdürülen ISA satın alma projeleri, özel sektöre donanımı iyileştirmek ya da yeni bir donanım olarak kullanım önerisi sunabilecek sistemler geliştirmek amacıyla teşvik ortamı oluşturabilmektedir.

Herbir ülkenin aşağıdaki hususlarda adım atması gerekmektedir:

- Yeni arabalar, sürücülerin hız kurallarına uymalarına yardımcı olmak için *gönüllü bilgilendirici ya da destekleyici* olarak (statik, çeşitli ve dinamik) donanmaktadır. Bu da; standartlar, prosedürler ve hız sınırı veritabanlarını oluşturmak üzere uluslararası işbirliği gerektirecektir.

- Potansiyel olarak gerekli güvenlik artıları yansıtılırken, *zorunlu destekleyici (müdahil) ISA* uygulamaları için, sisteme dâhil edilebilecek kavram ve yükümlülüklerin değişebileceği göz önünde bulundurularak uzun vadede daha geniş değerlendirmelere yer verilmektedir⁸.

Destekleyici ISA, kullanımı uygun görülmüş ise de; yasal anlamda daha karmaşıktır. Temel husus, sistemin doğru çalışmaması veya hatalı bir veri dolayısıyla oluşabilecek güven sorunudur; ki bu da *destekleyici ISA* sistemlerinin zorunlu kullanım için uygulanmaya başlanmadan önce çözülmesidir.

Daha uzun vadede, araçlar ve yol kenarı altyapı sistemi arasındaki iletişimin doğrudan sağlandığı ve hatta aracın aktif bir şekilde yol kenarından kontrol edildiği akıllı otoyollar düşünülebilir. Bu bakış açısı ile stratejik karayolu ağından en yüksek verim elde edilebilecektir.

⁸. Hukuk, yükümlülük ve idari hususlar açısından, bir ülke (Almanya) ne gönüllü ne de zorunlu destekleyici ISA'nın uygulanmasını ve geliştirilmesini desteklemediğini beyan etmiştir.

KAYNAKÇA

- Biding, T. and G. Lind (2002), *Intelligent Speed Adaptation (ISA). Results of large-scale trials in Borlänge, Linköping, Lund and Umeaa during the period 1999-2002*. Vaegverket Publikation, 89E, 122 pp. <http://www.isa.vv.se/novo/filelib/pdf/isarapportengfinal.pdf>
- Blervaque, V. (2003), *Harmonisation of In-vehicle Speed Alert System Definition for a Common European Implementation Strategy*. 2003 ITS World Conference Proceedings.
- Carsten, O. and F. Tate (2005), “Intelligent Speed Adaptation: Accident Savings and Cost-Benefit Analysis”, in *Accident analysis and Prevention* 37.
- Carsten, O. and F. Tate (2003), *Intelligent speed adaptation: the best collision avoidance system?* Paper 324, University of Leeds, Institute for Transport Studies,
- Liu, R., J. Tate and R. Boddy (1999), *Simulation modelling on the network effects of EVSC*. Deliverable 10.3 of the EVSC project Institute for Transport Studies, University of Leeds
- Myhrberg, S. (2005), *Effects from ISA experiments in Stockholm*. Stockholm City, dahili rapor / SWECO İsveç
- Nilsson G. (2004), *Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety*. Lund Institute of Technology.
- Regan, M.A., K. Young, T. Triggs, N. Tomasevic and E. Mitsopoulos, (2005), *The Effects on driving performance of In-Vehicle Intelligent Transport Systems: Final Results of the Australian TAC SafeCar Project*. Monash University Research Centre.
- Saad F and G. Malaterre (1982), *Speed regulation: a method to control speeds*. Nihai rapor N°81.41.030. ONSER, Fransa.
- Sundberg, J. and V. Palmqvist (2005), *Legal and Policy aspects on ISA implementation*, PROSPER deliverable 6.1, SWECO İsveç.
- Van Loon A and L. Duynstee (2001), *Intelligent Speed Adaptation (ISA): A successful test in the Netherlands*. AVV, Transport Research Centre, Hollanda.

3.KISIM: DEĞERLENDİRME ÇERÇEVESİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERİ

2. Kısım, daha iyi hız yönetimi için uygulanabilecek bireysel önlemleri sunmuştur.

11-13. Bölüm arasından oluşan 3. Kısım, güvenli ulaşım sistemlerini oluşturmada hız yönetimi politikasında bu farklı önlemlerin nasıl bir araya getirilebildiğini değerlendirmektedir. Aynı zamanda, başarılı bir hız yönetimi politikası için çeşitli aktörlerin de önemli görevlerini vurgulamaktadır.

Raporun özü, OECD/ECMT ülkelerinin dikkatine şeklinde yazılmışken; 12. Bölümde daha az gelişmiş ülkelerin belli başlı ihtiyaçlarından bahsetmiş ve bu raporda tarif edilen önlemlerin en iyi uygulanabileceği bu ülkelerin altını önemle çizmiştir.

Son olarak, 13. Bölüm bu raporun tavsiyeler özetini sunmaktadır.

11. BÖLÜM

ENTEGRE HIZ YÖNETİMİ VE ANA AKTÖRLER

Daha önceki bölümler, hız ve etkilerini ölçmek için alınan bireysel önlemleri gözden geçirmiştir. Bu bölüm ise hız yönetiminin amaçlarına göz atmakta; güvenli bir ulaşım sistemi oluşturmada hız yönetimi politikasının rolünü gözden geçirerek hız yönetimi politika paketi için farklı önlemlerin nasıl bir araya getirildiği üzerinde durmaktadır. Bölüm, sisteme dahil olan farklı aktörlerin görevlerini belirterek ve istenilen hız yönetimi sonuçlarına ulaşmak üzere yapılacaklar ile sonuçlanmaktadır.

11.1. Hız yönetiminin amaçları

Hız yönetimi, geliştirmeye açık birçok amaca sahiptir:

- Karayollarında ölüm ve yaralanmaları azaltarak karayolu güvenliğini sağlamak
- Gürültü ve kirlilik gibi yan etkileri azaltarak çevreyi korumak
- Savunmasız insanlar dâhil (incinebilir yol kullanıcıları) özellikle şehir merkezlerinde yaşayan insanların hayat kalitesini artırmak

Hız yönetimi politikası geliştirirken, hükümetçe tanımlanan bir dizi amacın göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Elbette bu yan etkilerin tabiatı her durumda farklıdır. Hız yönetimi politikası, ne var ki, özellikle güvenlik, ulaşım, çevre ve hayat kalitesi olarak doğru dengeyi sağlayabilecek kurumlarca belirli bir çerçeveye belirlemektedir.

Karayolu güvenliğinin bu etkilerini azaltma ihtiyacını değerlendirirken, insan yaşamını korumak ve karayollarında önlenebilir ciddi yaralanmaları azaltmak için kamu mercilerinin üst düzey sorumluluk almaları gerekmektedir. Bu, gelişmiş ekonomik düzenlerde vatandaşları ile ilgilenen hükümetin uygulaması gereken, diğerlerinden tamamen farklı temel bir sorumluluktur. Ölüm ve yaralanma gibi travmaları azaltmak için yetkililer karayollarında araç hızını ve oluşabilecek olumsuz etkileri azaltmak için önlem almalı ve böylelikle hükümetin belirlemiş olduğu karayolu güvenliği hedeflerine ulaşmaya yardımcı olmalıdır.

Elbette ki sosyal ve ekonomik gelişim, çevrenin korunması, şehirlerin yaşanılabilirliği vb. ilişkin konulara da ayrıca önem gösterilmelidir. Kyoto protokolü ve karbondioksit emisyonu üzerine de uluslararası hedefler siyasi müzakerelerle ele alınmalıdır. Bu etkenlerin bazıları (hayat kalitesi vb) hız yönetimi politikası içinde alternatif önlemlerin değerlendirilebileceği ve kıstası kolay olmayan konulardır.

Bölgesel koşullar değişmekte; farklı ülkelerdeki hız yönetimi politikaları benzer geniş çaplı stratejiler içerse de, uygulanan önlemler ülkeden ülkeye değişebilmektedir.

11.2. Güvenli bir ulaşım sisteminde hız yönetimi

Dünyadaki ülkelerin büyük bir çoğunluğu, motorlu trafiğin hızını yönetebilmek için birbirine benzer karayolu güvenliği önlemleri uygulamaktadır. Bunlar, genel hız sınırlarından emniyet denetlemesi, tanıtm, altyapı önlemleri ile araç ve yollarda yeni teknolojilerin kullanılması gibi geniş yelpaze içindedir.

Karayolu güvenliği stratejisi ve karayolu güvenliği eylem planını destekleyen daha geniş çaplı bir karayolu güvenliği felsefesi üzerine kurulacak hız yönetimi politikası tercih edilmiştir. Karayolu güvenliği kavramları, stratejileri ve eylem planları çoğunlukla azalan zaman ölçeği ile artan detay ve pratikliğe sahiptir. Daha önce şekillendirildiği gibi karayolu güvenliği felsefeleri genellikle en iyi ve ideal durum üzerine görüş belirtmektedir. Amaçlar, ulaşılmak istenilen ve uzun vadede ulaşılacak konumdadır.

Mevcut karayolu felsefelerinin ortak unsuru birçok kaza ve yaralanmaların önlenebilir olduğudur. Bir diğer deyişle bu durum, insanların ulaşım ihtiyacını karşılaması sonucu 'önlenebilir' ya da kaçınılmaz olarak görülmemektedir. Bu durum, toplumun bir davranış biçimi, hükümet ve paydaşların bir görevi olarak; karayolu güvenliği önlemlerini kolaylaştırmaktadır. Bu kavramların örnekleri; İsveç'te *Vision*

Zero (İsveç Karayolu İdaresi, 2000) ve Hollanda'da *Sürdürülebilir Güvenlik* (Koornstra, 1991; Bkz. Van Schagen ve Jannsen, 2001; Wegman ve Aarts, 2006) (Bkz. Ek A) olarak öne çıkmaktadır. Diğer ülkeler ise bu şekilde geniş çapta tanınan isimler koymasalar da benzer kavramları geliştirmişlerdir.

Birçok kazanın önlenabilir olarak düşünülmesi, karayolu güvenliği sorununu azaltmak amaçlı sağlam bir bakış açısı gerektirmektedir. Buradan yola çıkıldığında, daha büyük bir ulaşım ve seyahat planının bir parçası olabilecek kapsamlı bir karayolu güvenliği stratejisi geliştirmek mantıklı bir adım olacaktır.

Karayolu güvenliği stratejisi, karayolu güvenliği vizyonundan daha kısa bir takvime sahip olup beş ila on yıllık bir dönemi kapsamaktadır. Derin karayolu güvenliği analizi ve başlıca eğilim gösterilen bölgeler esas alınarak, eylem için temel bölgeler tanımlanmakta ve stratejiler belirlenmektedir. Temel bölgeler; yüksek riskli davranışlar (aşırı hız, alkollü araç kullanma vb.), yüksek riskli karayolu kullanıcı grupları (örn. genç sürücüler, yaşlı ve çocuklar) ya da sık kaza türleri (örn. şehirler arası yollarda tek araç kazaları) şeklinde belirlenebilir. Etraflı bir karayolu güvenliği stratejisi, karayolu güvenliği sorunlarının tüm yönlerini kapsayacak şekilde olmalıdır.

Son olarak, belirlenen sorunlu bölgelere müdahale etmek üzere atılacak esas adımları tanımlayan bir eylem planı olmalıdır. Genel olarak, uygulanması için finansal ve kurumsal desteğin yanı sıra, alınacak karayolu güvenliği önlemlerinin tarifi yapılmalıdır.

11.3. Toplumsal yararların değerlendirilmesi

Toplumda kabul görmesi için, hız yönetimi politika ve önlemlerinin; oranlar göz önüne alınarak (örn. genç sürücüler ve incinebilir yol kullanıcıları) daha güvenli hızda seyahat etmeyi sağlayacak fayda sağlaması üzerinde durulmalıdır. Aynı zamanda, diğer siyasi konular (örn. çevreci, sürdürülebilir ulaşım ve yaşam kalitesi) ve hedef gruplar (hızlı trafik akan caddelere yakın oturan insanlar) arasındaki denge de korunmak durumundadır. Halkın bilinçlendirilmesi durumunda ise kabul görme oranı artacaktır. Örnekle, araç sahipleri; hız yönetimi politikasının sağlayacağı araç masraflarından faydalanmış olacaktır.

Hız yönetimi politikası için kamuoyu oluşturmak kolay bir iş değildir; zira bireysel ve kolektif faydalar bireysel ve sosyal sorumluluklar ile bir araya getirilmelidir. Çoğu zaman, belirlenen hız sınırının biraz üzerinde sürmek felaketle sonuçlanmaz. Bireysel düzeyde, kaza riski oldukça azdır. Benzer şekilde, çevrede bulunan tek bir sürücünün etkisi oldukça az olup sürücüye ihmal edilebilir gözüktür. Aşırı hız, zaman dilimi içinde küçük kazanımlar sağlar. Bu açıdan, şahsi bakış açısından bakıldığında; hızı artırma, dezavantajlarından çok avantajları ile ortaya çıkar.

Toplumsal düzeyde ise, bunun aksine, durum daha farklı gözükmektedir: kaza riski (ve kaza maliyetleri) çoğunluk hız sınırından 10 km/s kadar hız yapsa dahi göz ardı edilemeyecek derecede yüksektir. Bireysel olarak faydalı ve toplumun büyük bir çoğunluğu tarafından kabul görmüş olması, toplumun bakış açısına göre istenilen durum olmasından değil; özel ve toplumsal maliyetler arasındaki farktan kaynaklanır. Örnekle, karayolu kullanıcıları; hızlanmanın bireysel yararlarının (zamandan tasarruf) farkında olacaklar; fakat topluma ilişkin kayıpları (karayolu güvenliği, hava kalitesi vb.) pek göz önünde bulundurmayacaklardır.

Hız yönetimine ilişkin kararlar, şeffaflık sağlamak açısından tüm olasılıkların dikkatlice değerlendirilmesinin ardından açıkça formüle dökülmüş prensipler temelinde olmalıdır. Alınacak kararların arkasındaki sebepler ve farklı koşullara verilen ağırlık da açıkça belirtilmelidir (Kallberg ve

Toivanen 1998). MASTER¹ Projesinden alıntılanan Tablo 11.1., ortalama hızların düşürülmesiyle farklı insan grupları üzerindeki etkiyi (hayvanlar ve bitki örtüsü üzerindeki belirleyici etkiler de dâhil) göstermektedir.

Tablo 11.1. MASTER çerçevesinde etki alanlarının dağılımı

<i>Hafif araçların ortalama hızını 92 km/s'ten 82 km/s'e düşürülmesi ile etkilenen gruplar</i>					
	Araç masrafları	Seyahat Süresi	Kazalar	Kirlilik	Toplam
Araba kullanıcıları	+ Kısmi azalma	– Artış	+++ Azalma	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	– +++++
Otobüs yolcuları	Belirtilmemiş	– Çok yavaş süren hafif araçların sayısı artabilir	++ Azalma	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	– +++
Yaya ve bisikletliler	Etkisi bulunmamaktadır	+ Yol bağlantılarını geçmek kolaylaşmaktadır	++ Artan güvenlik	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	++++
Ulaşım operatörleri	+ Kısmi azalma	– Seyahat süresi ve buna bağlı masraflarda artış	++ Kaza ile bağlantılı masraflarda tasarruf	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	– ++++
Yakın çevrede ikamet eden vatandaşlar	Belirtilmemiş	– Araba kullananlar için artış	+ Azalma	++ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	– +++
Düşük gelirli vatandaşlar	+ Araba kullananlar için kısmi azalma	– Araba kullananlar için artış	++ Azalma	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	– ++++
Yüksek gelirli vatandaşlar	+ Kısmi azalma	– Artış	++ Azalma	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	– ++++
Erkekler	+ Araba kullananlar için kısmi azalma	– Artış	++ Azalma	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	– ++++
Bayanlar	+ Araba kullananlar için kısmi azalma	– Araba kullananlar için kısmi artış	++ Azalma	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	– ++++
Bitkiler	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	+
Hayvanlar	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	++ Azalma	+ Hava kirliliği ve gürültü etkenlerinin azalması	+++

Tablo, hafif araçların ortalama hızlarının düşürülmesinin farklı insan grupları ve hatta bitki ve hayvanlar üzerinde bir dizi etkiyi doğurduğunu göstermiştir. Tümü itibariyle, hızı düşürme tüm bu gruplar üzerinde pozitif etki sağlamıştır. Bu tarz çok kriterli analizler oldukça ilginç olmakla beraber hız yönetimi projesi ve bağlamında elekten geçirilmeli ve üzerinde durulmalıdır.

¹ MASTER: Avrupa Karayollarında Trafik Hız Yönetimi üzerine AT Projesi

11.4. Hız yönetimi paketinin içeriğı

Sinerji oluşturmak

Hız yönetimi politikası, birkaç bileşenden oluşmakta ve çeşitli bireysel adımlar arasındaki olası en iyi sinerjiyi yakalamaya çalışmaktadır. Atıl kalmış önlemlerin de etkisi olabilir, yalnız; uygulamaya geçirildiğı zaman hız konusunda istenilen düzeyde bir azalma elde etmek için en iyi yöntemin bu olmayacağı görülecektir. Tüm önlemler birbirlerini tamamlayıcıyken bazı kombinasyonlar daha etkili olmaktadır. Örnekle; karayolu altyapısı ve trafik işaretleri arasında güçlü bir bağ olduğu gibi yasama ve uygulama arasında da durum böyledir. Geleceğe yönelik olarak bilgilendirici ISA ve denetleme, iyi bir kombinasyon olacaktır. Bilgilendirici ISA ile donanmış bir araçta sürüş yaparken, sürücü; hakim hız limitini her zaman bilecektir. Güçlü bir denetleme politikasıyla belirlenmiş bir karayolu güvenliği çerçevesinde, bilgilendirici ISA teknolojisinin kullanımı; sürücülerini her an hız sınırına uymaya ve yaptırımlardan kaçınmaya teşvik ederken oldukça etkili bir araç olmuştur. Daha da önemlisi, ISA teknolojilerinin başarılı bir şekilde kullanılması, yeterli manada düzenlenmiş yerel hız sınırlarına bağlıdır.

Daha önce de belirtildiğı üzere, yaşanabilir bir dünyada; sıfırdan başlayarak mantıklı bir politika süreci ve fiili uygulama ve gelişmeler aşağıdaki şekilde olabilir:

- Karayolu fonksiyonunun belirlenmesi
- Karayolu ve trafiğe ilişkin güvenlik, çevre ve ekonomi hususunda olası etkilerin değerlendirilmesi
- Uygun hızın tanımlanması
- Uygun hız ile yol düzeninin eşleştirilebilmesi amacıyla karayolunun tasarlanması
- Uygun hıza göre hız sınırının belirlenmesi
- İşaret ve levhaların eklenmesi
- Gerekli görüldüğü durumda bilgilendirme kampanyalarının yürütülmesi
- Şayet uygun hız sonuçları elde edilemezse, denetlemenin eklenmesi

Ne var ki, gerçekte, birçok yol zaten inşa edilmiştir. Yani, sıfırdan başlayarak bu adımların her birini sistematik bir şekilde geçmek mümkün gözükmemektedir. Bu, mevcut bir ağda hız yönetimine kapsamlı bir yaklaşımın mümkün olmayacağı anlamına gelmez. Mevcut bir karayolu ağı için, hız yönetimi paketi zamanla gelişebilecek ve sırasıyla aşağıdaki adımları ortaya çıkaracaktır:

1. İzin verilen yol kullanıcı türleri dâhil karayolu işlevlerinin belirlenmesi

Pratikte bu durum; erişim, dağıtım ve trafik akışı bağlamında kimi ülkeler için karayolu ağlarını yeniden kategoriye ayırma anlamına gelecektir (Bkz. 14. Bölüm). Genel anlamda, yolun işlevi aynı zamanda o alanı kullanabilecek yol kullanıcılarının türünü belirler.

2. Yol şeritleri ve kavşaklar için uygun hızın belirlenmesi

Uygun hız; yolun işlevi, trafik düzeni, potansiyel çarpışma durumları, tasarım özelliklerine bağlı olmakta ve güvenlik açısından ele alınmamaktadır. Örn, VisionZero (Tingvall ve Haworth, 1999) ve Hollanda Sürdürülebilir Güvenlik felsefesi (Wegman ve Aarts, 2006); çeşitli yol türleri için Tablo 11.2.'de gösterilen güvenli hızı önermektedir.

Tablo 11.2. **Güvenli hız için sürdürülebilir güvenlik önerileri, yol kullanıcıları arasında yaşanabilecek muhtemel anlaşmazlıklar**

İzin verilen yol kullanıcıları ile beraber yol türleri	Güvenli Hız
Arabalar ve savunmasız yol kullanıcıları arasında anlaşmazlık çıkabilecek yollar	30 km/s
Arabalar arasında çaprazdan anlaşmazlık çıkabilecek kavşaklar	50 km/s
Arabalar arasında cepheden anlaşmazlık çıkabilecek yollar	70 km/s
Yol kullanıcıları arasında cepheden ya da çaprazdan anlaşmazlık çıkma ihtimalinin olmadığı yollar	≥ 100 km/s

Kaynak: Wegman and Aarts, 2006

3. Uygun ve inandırıcı hızı yansıtan bir hız sınırı belirlemek

Hız sınırı, insanların istenilen ve uygun hızda gitmelerine yardımcı bir unsurdur. Bu amaca ulaşmak için hız sınırları, örn.; karayolu ve çevresinin özellikleri göz önüne alınacak şekilde inandırıcı olmalıdır. Bunun haricinde durumun (karayolu ve çevresine ilişkin özellikler) yeniden gözden geçirilmesi ve değiştirilmesi gerekir. Gerçek durumları (Bkz. 5. Bölüm) dikkate alan değişken ve dinamik hız sınırları, hız sınırlarının inandırıcılığını artıracaktır.

4. Güvenlik için düşük hızın hayati önem taşıdığı yerde alınacak mühendislik tedbirlerini uygulama

Belli başlı bölgelerde, düşük hız (algılanan ya da gerçek) güvenlik için son derece önemlidir. Bunun örnekleri okul çevrelerinde ve büyükler içinse yaşam alanlarında görülmektedir. Bu bölgelerde hız hendekleri gibi fiziksel hız azaltıcı önlemler sürücüyü, sürdürülebilir güvenli bir hıza zorlar. Bunun yanı sıra, kavşaklar ve bayındırlık alanlarının girişlerinde dönel kavşak şeklindeki önlemler, hızı azaltmanın iyi bir yoludur (Bkz. 4. Bölüm). Karayolu mühendislik önlemleri de aynı zamanda düşük hız yapılan alanları artırmak için daha geniş şehir alanlarında uygulanabilmektedir (örn. Zone 30).

5. İnsanların yürürlükteki hız sınırını gerçekten bildiğinden emin ol

Hız sınırı ile uyum gösterme, yol kullanıcılarının her zaman ve her yerde yürürlükteki hız sınırını bilmesini beraberinde getirir. Bu açıdan bu zorunlulukla ilgili bilgi her zaman sağlanmalıdır. Bu ise, yol üzerinde ya da yol kenarında sürekli işaretlendirmeler ile bilindik yöntemlerle uygulanabilir (Bkz. 6. Bölüm). Daha gelişmiş fakat fiili anlamda bir ihtimal ise örn. navigasyon sistemine bağlı şekilde araç içindeki sınırı göstermektir (Bkz. 10. Bölüm).

6. Sürücülerin hız ve hız yönetimi hakkında bilgilendirmek ve eğitmek

Önceki adımların tümü ne gibi ve ne için ek tedbirler alınması gerektiği ve bu tedbirler sonucu alınabilecek olumlu çıktılar ile aşırı hız ve hızlanmanın sürücü üzerindeki etkileri, hız sınırı sistemi ve destekleyici sebepler üzerine tavsiyeler, alınması gereken ek önlemler ve beklenen sonuçlar üzerinedir (Bkz. 8. Bölüm).

7. *Kasıtlı olarak yapılan hıza karşı polis denetlemeleri*

Daha önceki adımların her biri uygulanmışsa, kasıtlı olmayan hız ihlalleri istisna olarak kabul edilebilir. Hız sınırını aşan birçok sürücü, bu açıdan kasıtlı davranmaktadır. Polis denetlemesinin, bu sürekli hız yapan sürücüleri kontrol etmesi ve yaptırım uygulaması önemli bir husus olarak kalmaktadır (Bkz. 9. Bölüm).

8. *Araç teknolojilerinin geliştirilmesi*

Hız yönetiminin aynı zamanda, mevcut oldukça yeni araç teknolojilerini gün geçtikçe daha çok uygulamaya ihtiyacı vardır (Bkz. 7-10. Bölüm). Araçların normal ömrü 10-15 yıl olduğundan, araç filoları içinde bu yeni teknolojilerin tanıtılması zaman alacaktır.

Bu sekiz adımı göz önünde bulundururken, hız yönetimi politikasının olası olumsuz etkileri üzerinde de dikkatli bir şekilde durulmalıdır. Örnek olarak yürürlükteki hız sınırının pek inandırıcı olmadığı ya da böyle bir önlem için gerekli bilginin verilmediği yollarda gerçekleştirilecek yoğun denetleme, karayolu güvenliği önlemlerinin toplum üzerindeki etkisini olumsuza dönüştürecek ve genel anlamda karayolu güvenliği politikaları için olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Bunun için hassas bir denge kurmak gerekmektedir.

Kısaca, kapsamlı bir hız yönetimi paketini geliştirmeye yönelik adım adım uygulanacak bir yaklaşım için karayolu otoriteleri, yönetmelik ve uygulamayı yapanlar, eğitimciler ve araba üreticileri arasında işbirliği gerekmektedir (Bkz.10.5. Bölüm).

Farklı karayolu çevreleri

Şehir içi ve şehirler arası yollarda olan trafik kazalarına ilişkin sorunlar farklı farklı olup değişik yaklaşımlar gerektirir. Şehirler arası yollarda çok sayıda siyah nokta bulunmaktayken, bu çevredeki birçok kaza tüm şehirler arası karayolu ağına yayılmakta; ve aşırı hızdan ötürü bu durum oldukça ciddi bir hal almaktadır. Şehir içi alanda, kazalar daha yoğun olup kurbanların birçoğu yaya ve iki tekerlekliidir.

Şehirler arası alanlarda, hızı ve karayolu güvenliğini doğrudan etkileyen az etken bulunmaktadır. Altyapı önlemleri (refüj bariyerler gibi) ciddi kaza, ölüm ve yaralanmaları azaltmada oldukça etkilidir. Ne var ki bu, uzun vadeli bir program gerektirmekte ve ağ seviyesinde geniş çaplı bir uygulama için oldukça pahalıdır. Denetleme elbette önemlidir fakat etkili bir denetleme stratejisinin (mobil kameralar vb) maliyeti yüksek olmakta; bu da birçok şehirler arası alandaki maliyet-fayda oranlamasının olumsuz olması anlamına gelir. Yeni teknolojiler ve özellikle de akıllı hız adaptasyonu, şehirler arası alanlarda hızın etkili bir şekilde düzenlenmesi için umut vadeden yöntemler sunabilecektir. Daha yoğun trafikli şehirler arası yollardaki bölüm kontrolü de, otoyol uygulamaları için uygun teknolojiler geliştirildiğinde göz önünde bulundurulacaktır.

Otoyollar en güvenli yol türü olarak rağbet görmesine karşın, hız ve trafik yönetimi alanında bir dizi faaliyeti ortaya koyacağından, hız yönetimi faaliyetleri bu kategoriye de hedef almaktadır. Çoğu yol kullanıcısı için, otoyollardaki hız denetlemeleri hız yaparken yakalanma riskinin tarafsız olarak değerlendirilmesinde oldukça sağlam bir kanıtı olarak görülmektedir. Otoyollarda uygulanacak olan tutarlı bir hız yönetimi politikası, karayolu kullanıcıları üzerinde güçlü bir etki uyandıracaktır.

Şehir içi alanlarda hız yönetimine ilişkin seçenekler ise çok daha değişkendir. Alınacak bir dizi önlem, her şehrin belli başlı ihtiyaç ve çevre koşullarına göre şekillenecektir.

Son olarak hız yönetimi, yalnızca belli başlı ağlar ya da karayolu türleri için yerel önlemlerin uygulanmasına yönelik değildir. Çok temel bir rol oynayacak olan yeni teknolojilerle eğitim ve bilgiye olan ulusal yaklaşımlar gibi meseleler üzerine siyasi koordinasyon dâhil hız yönetimine yönelik ulusal yaklaşımlara da önem verilmelidir.

Çeşitli karayolu güvenliği performansındaki ülkeler

OECD/ECMT bölgesindeki ülkeler, karayolu güvenliği performansı bağlamında ayrılmaktadır. Bunun sebeplerinden birisi, kimi ülkeler uzun bir süredir çeşitli hız yönetimi önlemleri alırken diğerlerinin karayolu güvenliği çalışmalarının nispeten ilk aşamalarında olmalarıdır. Başlangıç noktalarındaki bu kayda değer farklılıkla, karayolu güvenliği yönetimindeki stratejiler OECD/ECMT bölgesi boyunca (ve dünyanın geri kalan bölgelerinde) değişecektir.

İyi performans sergileyen ülkeler, genellikle hız sınırı önlemleri (daha az hız sınırı vb.), fiziksel altyapı önlemleri (hız hendekleri vb.) ve daha etkili bir uygulama ile şehir içi alanlarda karayolu güvenliği sorununa değinmekte büyük başarı göstermişlerdir. Ne var ki, hala yapılacak birçok şey mevcut olup; diğer ülkelerin de bilgi birikim ve en iyi uygulamalarını değerlendirmek gerekmektedir. En iyi performans sergileyen ülkeler için geriye kalan temel iş, şehirler arası yollarda hız konusu üzerinde durmaktır.

Şehirler arası yollardaki kazalar, karayolu güvenliği performansının hem yüksek hem de düşük olduğu birçok ülkede üzerinde durulması gereken ve mücadele edilmesi gereken bir husustur.

Yine de, tecrübeler göstermiştir ki; görece olarak daha az güvenlik performansı gösteren ülkelerden, şehir içi bölgelerde karayolu güvenliği sorununa öncelik vererek kısa vadede daha yüksek başarı beklenmektedir.

12. Bölüm, gelişmekte olan ülkeler için hız yönetimi ve bilgi transferi hususuna kısaca değinmektedir.

11.5. Farklı aktörler

Çeşitli paydaşların hız yönetimi koordinasyonu başarı için bir ön koşuldur. Yerel ve ulusal düzeyde, hız yönetimi eylem planı için alınacak farklı önlemler için sorumluluk sahibi insan ve kurumlar mevcuttur. Bu grup ve insanların her birinin hız yönetimi planının uygulanmasında bu işbirliğinde bulunması elzem bir husustur. Tablo 11.3., hız yönetimi politikasına dâhil olmuş bu kişi ya da kurumlardan beklenen faaliyetleri göstermektedir.

Tablo 11.3. Hız yönetimine dâhil olmuş aktörlerden beklenen faaliyetler

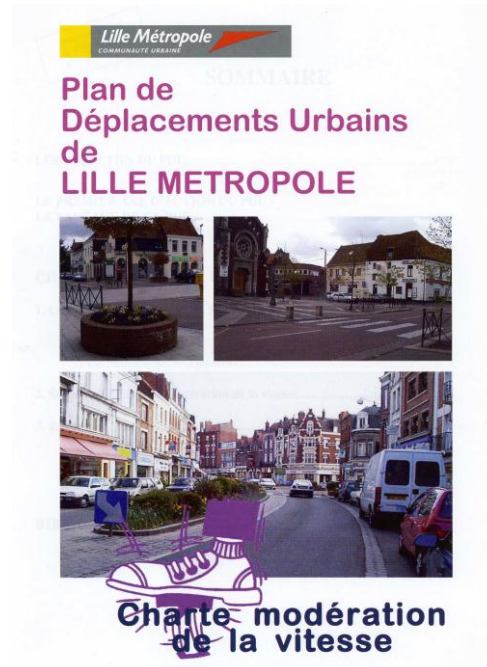
Bölgesel ve yöresel makam ve yetkililer	- Farklı düzeylerdeki karar mekanizmaları hız yönetiminde önemli bir role sahiptir. Fakat özel ve sosyal masraflar arasındaki farklar hakkında bilgilendirilmelidirler (Kallberg <i>et al</i> 1998).. - Ulaştırma bakanları, çevre ve sağlık bakanları ile yakın çalışmalıdır. Zira, hızı azaltmanın diğer sektörler için katkısı yadsınmaz. - Daha düşük bir etki ve daha sürdürülebilir bir ulaşım sistemi için ortak bir görüş; bölgesel hükümetler ve planlama ile beraber ulaşım, enerji, çevre, sağlık, adalet, eğitim, emniyet gibi ulusal makamlarla oluşturulmalıdır. - Ulusal makamlar, genel hız sınırlarını belirlemekle (ulusal düzeyde) sorumludur. Bu bağlamda, ülke/bölge arasındaki genel hız sınırlarının uyumlu hale gelmesine önem verilmelidir. - Alınacak önlemlerin uyumlu hale getirilmesi toplumla olan iletişime göre olacağından; ulusal hükümetler hem ülke hem de ülkeler düzeyinde benzer karayolu çeşitleri için hız kontrolünü uyumlu hale getirmelidir. - Yetkililer, yabancı sürücülerin hızını kontrol etmek ve uzun mesafede seyahat eden (uluslararası) kamyon ve otobüsler için ve ikinci planda arabalar için çok taraflı anlaşmalar geliştirmelidir. - Aşırı hızın tehlikelerini ve hız yönetimi önlemlerini kamuya daha iyi açıklayan proaktif bir yöntem uygulanmalıdır.
Yerel Makamlar	- Herbir yol işlevi tanımlanmalı, mevcut hız sınırları gözden geçirilmeli ve bunların tutarlı, güvenilir ve hukuken daha uygulanabilir olması sağlanmalıdır. - Yerel ulaşım planına dâhil olan düşük hızlı alanlar geliştirilmelidir. - Hız yönetimi önlemleri için politika desteği sağlanmalıdır. Örnek olarak hız bağlantılı konular üzerine imtiyaz, yerel düzeyde kanun yapıcıları konuya dâhil etmenin iyi bir yolu olabilir (Bkz. Şekil 11.1.).
Emniyet Yetkilileri/İçişleri Bakanlıkları	- Karayolu güvenliği denetlemesinin hız yönetimi politikalarıyla yakın ilişkide olması sağlanmalıdır. - Hız sınırları, verilen mevcut kaynaklar içinde en etkin biçimde uygulanmalıdır.
Araç Sanayisi	- Aktif ve pasif araç güvenliği üzerine çalışmalar sürmelidir. - Hız sınırlarına uymada sürücüye yardımcı olacak sistemler önerilmeli ve geliştirilmelidir. - Aşırı hız, reklam ve kampanyalarda güzel gösterilmemelidir.
Teknoloji Sanayisi	Anlaşılması ve kullanması kolay sistemler geliştirilmeli ve bu sistemler olumsuz sonuçlar doğurmayacak şekilde olmalıdır.
Sigorta	- Karayolu güvenliğine dahil olunmalı ve hızla ilgili politikaların uygulanmasında yatırımlara öncelik tanınmalıdır. - Teşvik odaklı sistemler takip edilmelidir. Bu sistemlerle donanmış araçlar için sigorta primleri azaltılarak; ISA, EDR ve diğer hız ve güvenlikle ilgili sistemler geliştirilmelidir.
Medya	- Hız yönetimi önlemlerinin yanı sıra, topluma aşırı hızın tehlikesini ve trafikte sakin kalmanın faydalarını anlatan pedagojik faaliyetler uygulanmalıdır. - Aşırı hızı, isteyerek ya da istemeyerek savunmaktan kaçınılmalıdır.
Hükümetler arası kuruluşlar	- Hükümetler arası kuruluşlar (OECD, ECMT, EU vb.) konferanslar, sempozyumlar ve komiteler yoluyla öncü rol oynamakta ve bilgi ve görüş paylaşımında bulunmaktadır. Tüm bunlar enerji, otomotiv, altyapı, ulaşım ve ulaşımına bağlı sanayiler dâhil; hükümetler arasındaki etkileşimi belirlemektedir. - Yabancı sürücülerin uluslararası denetlenmesini sağlamak üzere, uluslararası bir organ oluşturulmalıdır.
Şürüş eğitmenleri	Şürüş eğitmenleri, hız ve hızın etkisi konularında iyi eğitim almış olmalıdır.
Diğer aktörler	Araştırmacılar, tıp doktorları, öğretmenler, profesörler ve aileler de hızın azaltılmasında önemli paya sahiptir.
Karayolu kullanıcıları	Son olarak, yol kullanıcısının (sürücü, yaya, bisikletli vb.) tüm sistemin kalbi olduğu unutulmamalıdır. Hız yönetiminin başarısı, gönüllü olsun olmasın, kullanıcı kabulüne bağlıdır.

Çok sayıda ülkede, karayolu güvenliği politikalarının “yeni nesli” gelişmekte; zira gelişmiş karayolu güvenliği sonuçlarını tüm ortaklarca sağlayabilmek için daha geniş bir sivil toplum katılımı ve sorumluluk duygusu oluşmaktadır. Nüfusun büyük bir kısmı, genellikle, karayolu güvenliğine daha çok taraf olmakta ve daha güvenli bir mobilite aramaktadır. Kimi toplumlarda özellikle de incinebilir yol kullanıcıları için gerek çevreci gerekse de daha sakin sürdürülebilir bir taşımacılık için gittikçe artan bir baskı söz konusudur. Örn. Fransa’da, bir karayolu güvenliği kuruluşu *Yurttaş Arabası* (Citizen Car) konsepti oluşturmuş ve tüm yeni arabaları karayolu güvenliği özelliklerine (hem arabadaki yolcular hem de incinebilir yol kullanıcıları açısından) hem de çevreye olan etkilerine göre sıralamıştır (Ligue contre la violence routière, 2005).

Sigorta şirketlerinin daha geniş çaplı katılımı özellikle de genç sürücüler için önemli değişiklikler sağlayabilir. Sigorta şirketlerinin, en son ekipman ile donanmış (örn. ABS, ESP) araçlar ile hızlanmayı takip etmek ve gidilen yolu etkili bir şekilde gözlemlemek için daha düşük prim önermesi gibi girişimler olmuştur.

Kimi ülkelerde, güvenlik ve daha güvenli hız ortamı oluşturmaya yönelik farklı aktörler (yerek makamlar, nüfus, sanayi vb.) arasında güç birlikleri kurulmuştur. Lille’de (Fransa), örn, şehir kalkınma planına tamamen dâhil edilmiş hız azaltma çalışması için bir anlaşma üzerine çeşitli aktörler arasında güç birliği sağlanmıştır. (Bkz. Şekil 11.1.)

Şekil 11.1. Lille şehrinde (Fransa) hız azaltma çalışması için yapılan anlaşma



(Plan de déplacements urbains de Lille Métropole = Urban travel plan for the agglomeration of Lille
Charte Modération de la Vitesse = Charter for speed moderation)

11.6. İzleme

Hız yönetimi önlemlerini, daha geniş bir karayolu güvenliği performansının bir parçası olarak uygularken, hız durumunun yanı sıra karayolları üzerindeki hız gelişimini izlemek de önemlidir. Hız (hız ve trafik hacmi gibi), bireysel önlemlerin etkinliğinin değerlendirilebilmesi için karayollarında düzenli olarak ölçülmelidir.

Hız yönetimi paketinin küresel etkinliğinin değerdendirilebilmesi için hız yönetiminin tüm ağ üzerinde ölçülmesi gerekmektedir. Örnekle, hava kalitesi ve gürültü üzerine daha detaylı bir araştırma yürütülebilir (bu alanda kullanılacak bir takım araçlar mevcuttur).

İzleme programları, bilgi ve tecrübe elde edinmede ve siyasi ve toplumla iletişime geçmede önem arz etmektedir. İlgili ve mümkün olduğu zaman maliyet etkinliği de değerdendirmeye tabi tutulmalıdır.

11.7. Politik Değerdendirmeler

Hız yönetimi; ilgili makamların mobilite, çevre ve hayat kalitesi gibi hesaba katılması gereken diğer farklı etkenler ile dengelediği ve karayolu güvenliğini geliştirebileceği önemli bir araçtır. Bu açıdan hız yönetimi politikası; karayolu güvenliğini geliştirme, çevre ve hayat kalitesi ve olumsuz etkileri (iş hayatı üzerine vb.) en aza indirme dahil olmak üzere birçok amaca sahiptir. Tercihen, hız yönetimi politikası; uygulanan karayolu güvenliği stratejisi ve karayolu güvenliği eylem planını destekleyen daha geniş bir karayolu güvenliği felsefesi üzerine kuruludur. Alınan önlemler, gelişmiş karayolu güvenliği sonuçları için belirlenmiş amaçlara ulaşmak açısından tutarlı olmalıdır.

Hız yönetimi, gelişmiş güvenlik ve daha iyi bir çevre olmak üzere iki amacı geliştirecek potansiyelde olmakla beraber, önlemler bağlamında hızın sonuçlarına değinmek ve destek toplamak açısından önemlidir.

Ülkeler arasındaki karayolu güvenliği performansında farklılıklar bulunur. Karayolu güvenliği ve hız yönetimi için stratejiler OECD/ECMT ülkeleri boyunca büyük değişiklik göstermektedir. Uzun bir hız yönetimi geçmişi olmayan ülkelerin; özellikle de incinebilir yol kullanıcılarına şehir içlerinde strateji geliştirmeye işe başlamaları önerilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise, aşırı hızla ilgili toplumda bilinç oluşturma amacıyla büyük çaba sarf edilmelidir.

Farklı düzeylerdeki karar verici mekanizmalar, durum hız yönetimine geldiğinde önemli role sahiptir. Bu mekanizmaların, alınacak önlemlerin etkileriyle daha çok bilgilendirilmeleri ve özel ve toplumsal masraflarla beraber toplum desteği ve bilinci sağlamaları gerekmektedir. Aslında, hız yönetimi önlemlerinin kısa vadede yaygın olması beklenmemeli; daha geniş vadede tüm faydaların ele alınarak sonuca ulaşılması gerekmektedir. Bir başka değışle, kısa vadeli reaksiyonlar sürdürülebilir hız yönetimi politikalarının değerdendirilmesi açısından çok fazla önem taşımazlar.

Bölgesel ve ulusal düzeyde faaliyetlerin koordine edilmesi, başarılı hız yönetimi uygulamalarının gerçekleştirilmesinde önemle tavsiye edilmektedir. Ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde hız yönetiminin yeterliliği üzerine odaklanılmalıdır.

İnşaat mühendisleri, eğitimciler, yetiştiriciler, polisler, araç mühendisleri ve diğer meslek gruplarının başlıca rol oynamasının yanı sıra; hız yönetimi politikası ve hız yönetimi planının uygulanmasında tüm bu grupların bir bütün olarak çalışması da bir o kadar önemlidir.

Hız yönetimi önlemlerini geniş bir karayolu güvenliği çalışması olarak hayata geçirirken kaza durumu ve diğer çevresel ve davranışsal sonuçların yanı sıra karayolları üzerindeki gerçek hızın izlenmesi de gerekmektedir. Bu; gerek bilgi ve tecrübe edinmek gerekse de sonuçları siyasilere ve kamuoyuyla paylaşmak açısından önemlidir. Karayolu güvenliği ve çevresel hedefler bağlamında en temel gösterge olmasından ötürü, tüm ülkeler karayolu ağı üzerinde hızın izlenmesi için teşvik edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Koornstra, M.J., Mathijssen, M.P.M., Mulder, J.A.G., Roszbach, R. & Wegman, F.C.M. (1991), *Naar een duurzaam veilig wegverkeer (sürdürülebilir bir karayolu güvenliği trafik sisemine doğru)*. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, The Netherlands (Hollandaca).
- Ligue contre la violence routière (2005), *La voiture citoyenne*. Revue Pondération n° special novembre 2005. Paris.
- Schagen, I. van and T. Janssen (2000), *Managing road transport risks, sustainable safety in the Netherlands*. IATSS Research, 24(2), 18-27.
- Swedish Road Administration (2000), *Vision Zero - from concept to action*. Swedish Road Administration, Börlange, İsveç. [<http://www.vv.se> adresinde mevcuttur].
- Tingvall, C. and N. Howarth (1999), Vision Zero: an ethical approach to safety and mobility. The 6th Institute of Transport Engineers International Conference on Road Safety and Traffic Enforcement: Beyond 2000. (6. Karayolu Güvenliği ve Trafik Denetleme Ulaştırma Mühendisleri Enstitüsü Uluslararası Konferansı) Melbourne 1999.
- Wegman, F. and L. Aarts, (2006 in press). *Advancing sustainable safety: national road safety exploration for 2005-2020*. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, Hollanda; www.sustainablesafety.nl.

12. BÖLÜM

GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERE BİLGİ TRANSFERİ

Bu bölüm, az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerdeki belli başlı karayolu güvenliği durumları üzerinde durmakta ve bu ülkelerdeki hızla bağlantılı konulara vurgu yapmaktadır. Bölüm, bu raporun önceki bölümlerinde bahsedilen hususlara değinmekle beraber az gelişmiş ülkelerdeki koşullara nasıl uygulanacağını anlatmaktadır.

12.1. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde karayolu güvenliğinin durumu

Bu raporda özetlenen bulgu ve değerlendirmeler temel olarak OECD/ECMT üye ülkeleriyle ilişkilidir.

Küresel düzeyde, WHO/Dünya Bankası'nın "Trafik Kazalarını Önleme Dünya Raporu" (WHO,2004); her yıl 1.2 milyon insanın öldüğünü ve 50 milyona yakın insanın da yaralandığını göstermektedir¹. 2004 yılında, karayolu trafiği; hastalık ya da yaralanmanın dokuzuncu sebebi olarak gösterilmiştir. Ciddi önlemler alınmadıktan sonra, özellikle de gelişmekte olan ülkelerde durum gittikçe kötüye gidecektir. Mevcut eğilimler devam ettiği sürece, WHO, karayolu trafiğinin; 2020 yılında hastalık ve yaralanmaların başlıca üçüncü sebebi olarak kendini göstereceğini belirtmiştir.

Dünyadaki çoğu gelişmekte olan ülkede, az sayıda karayolu güvenliği veri haznesi ve analizi mevcut olduğundan hızın karayolu güvenliği sorununa toplamda ettiği etki tam olarak bilinmemektedir.

Ne var ki, hızın; ölüm ve yaralanmaların başlıca sebebi ve bu yüzden karayolu güvenliğinin en temel unsuru olmasından ötürü, tüm ülkelerin aşırı hızı - örn. yasal hız sınırının üzerindeki hızı - azaltmak amaçlı ortak ve kesin kararlar alması gerekmektedir ki böyle bir karar daha az trafik kazası, ölüm ve ciddi yaralanmalarda erken ve sürekli fayda sağlayacaktır.

Raporda özetlenen hız yönetimi önlemlerinin çoğu, az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler için uygulanabilmektedir.

Güvenli ulaşım sistemi, politika geliştirme, hız üzerine yasama ve sınırlamalar - alkollü araç kullanma ve emniyet kemeri bağlamında - geniş çaplı olarak uygulanabilmektedir.

Şayet ülkeler kaynaklar elverdiğince bu önlemleri destekler ise, yalnızca kendi karayolu güvenliği sorunlarına değinmekle kalmayacak; aynı zamanda küresel anlamda WHO'nun belirlediği küresel ölçeğe uygun hareket etmiş olacaktır.

Aşağıdaki kısımlar, gelişmiş ülkelerdeki hıza ilişkin hususlarda çalışma grubu üyelerinin tecrübeleri üzerinedir.

12.2. Gelişmekte olan ülkelerde hıza ilişkin hususlar

Gelişmekte olan ülkelerde kaza sebepleri üzerine genel olarak sınırlandırılmış veriler mevcutken hızın temel bir sorun olduğu ve uygun hız yönetimi prensiplerinin tanıtılmasıyla milyonlarca insan hayatının kurtarılabileceği öngörülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin genel özellikleri aşağıdaki faktörleri barındırmaktadır:

Motorlu araçlarda hızlı büyüme. Gelişmekte olan ülkelerdeki motorlu araç seviyesi nispeten düşük olmasına rağmen kimi ülkelerde oldukça hızlıdır. Örn, Hindistan'da motorlu araç sayısı 1985 ile 2002 yılları arasında 10 kattan fazla artmıştır (Karayolu ve Karayolları Ulaşımı Bakanlığı 1999, 2000, 2003). Sonuç olarak bu durum gerçekleştiğinde, nüfus kendini yeni trafik koşullarına da hızlı bir şekilde adapte etmelidir.

¹ Örnekle, araç filosu bağlamında yaklaşık 27 milyon arabanın bulunduğu Çin için (İspanya'nın araç filosuna eşit); WHO, her yıl İspanya'dan 50 kat daha fazla ölüme denk ortalama 250.000 karayolu kaybını öngörmektedir.

Trafik yapısının farklılığı. Gelişmekte olan ülkelerin bir çoğundaki trafik yapısı çeşitli ve heterojendir. Aynı karayolu üzerinde kamyon, kamyonet, araba, otobüs, motorsiklet, scooter, bisiklet, at ve muhtelif arabalar, diğer hayvanlar ve yayalar bulunmakta ve bunlar potansiyel bir dizi sorun oluşturmaktadır. Elbette, bu potansiyel sorunlar çok sayıda araç, yaya ve bisikletlinin gözükmeyeceği gece vaktinde daha da gün yüzüne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, çok sayıda araç hatalı far kullanmaktadır.

Motorlu araçlar bağlamında, sanayileşmiş ülkeler kaynaklı en büyük farklılıklardan birisi, gelişmekte olan ülkelerdeki motorsikletlilerin ve diğer iki tekerlekli motorlu araçların yüksek oranıdır.

Kötü yol koşulları. Ağın büyük bir kısmı kaplamasız ve bakımı düzgün yapılmamıştır. İşaret ve levha eksikliği mevcuttur.

Karayollarının fonksiyonu. Yol, genellikle birçok çocuğun oynadığı sosyal bir alan olarak düşünülür.

Aşırı yüklü araçlar. Araçlar genellikle aşırı yüklüdür. Özellikle, araçlar, normal azami güvenlik kapasitesinden çok daha fazla yolcu taşır.

Şekil 12.1. Araçlar genellikle aşırı yüklüdür



Kaynak: Nouvier

12.3. Gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçlarına yönelik hız yönetimi önlemlerini uygun hale getirme

Raporda bahsedilen önlemlerin çoğu bu ülkeler için de uygulanabilecektir. Ne var ki, bu süreç her bir ülkenin belli başlı kültürel ihtiyaçları dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir. Aşağıdaki paragraflar bu önlemlerin potansiyel olarak uygulanabileceği alanlar üzerinde durmuştur.

Eğitim ve Yetiştirme

Genellikle, gelişmekte olan ülkelerde hızın tehlikesiyle ilgili düşük seviyede bir bilinç düzeyi mevcuttur. Bunun yanı sıra, karayolu trafik kazaları genellikle kaçınılmaz ve sonuçlarına katlanılması gereken bir kader olarak görülür. Bu açıdan, kazalar ve kazaların önlenebilir olduğu dahil karayolu güvenliği hakkında yalnızca sürücüler değil, tüm toplumu daha iyi bir eğitimden geçirmek oldukça önemlidir. Eğitim ve yetiştirme, gerçek bir ihtiyaç olup her bir ülkenin toplumunun eğitim düzeyine ve kültürüne göre uygun hale getirilmelidir. Tüm ülkeler için, eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri okulda başlamalı ve sürekli olarak devam etmelidir.

Sürücü eğitimi de oldukça önemli bir husustur. Doğru eğitim ve sürücü eğitmenlerinin yetiştirilmesi dahil, gelişmiş ülkelere edinilen örnek uygulamalar bir başka ülkeye kolaylıkla aktarılabilir. Elbette, sürücü eğitim programları insanların eğitim seviyelerinin düşük olmasından ötürü önemli sayıda sürücünün bu programları dikkatli bir şekilde takip edemeyeceğini göz önünde bulundurmalıdır. Güvenlik kampanyalarına da ihtiyaç duyulmakta ve buna yönelik kampanyalar da geliştirilmelidir. Bu bağlamda, toplum; kampanyada kullanılan reklam ve panolarla daha da bilinçlenecektir. Etkili olabilmek için kampanyalar, yerel çevreyle bağlantılı olmalıdır.

Doğru karayolu güvenliği eğitimi ve sürücü nüfusunun yüksek bir oranını temsil eden profesyonel sürücülerin yetiştirilmesine özel bir önem verilmelidir.

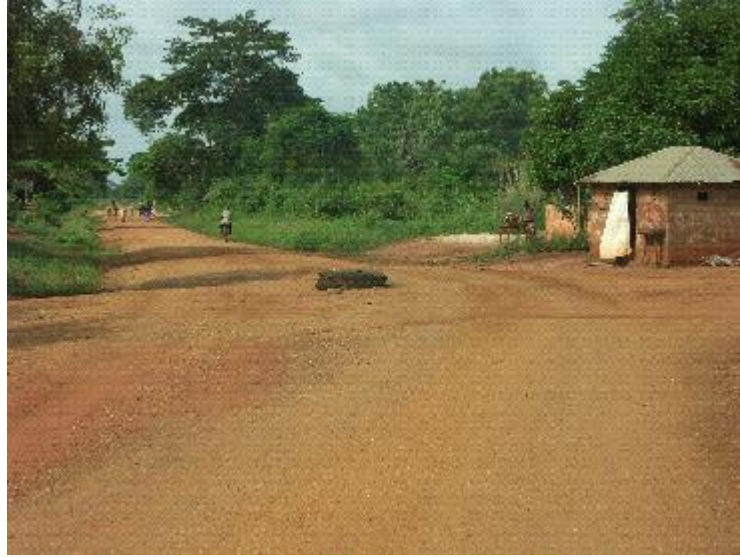
Altyapı ve İşaretlendirme

Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda, yol koşulları oldukça zayıftır. Karayolu ağlarının büyük bir bölümü kaplamasız yollardan oluşmakta ve karayolu ağları iyi geliştirilememektedir. Birçok bölgede çukur ve diğer engeller nedeniyle zayıf karayolu yüzeyi mevcuttur. Bu da, yüksek kaliteli altyapı ve yollara sahip 'Vision Zero' konseptinden uzak olduğumuzu göstermektedir. Bu açıdan, ortalama hız, bu engelleri ortadan kaldırmak için bir gerekliliktir; aksi takdirde önden kaza riski kaçınılmaz olmaktadır.

Kaplamasız yollar çoğu ülkede adım adım asfaltlanmakta fakat bu durum yayalar için ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Kaplamasız yola ve o yoldan yavaş bir seyirle geçen araçlara alışkın vaziyetteki yayalar, yüksek araç hızlarıyla karşılaştıklarında zorluk çekeceklerdir. Bu koşullarla baş edebilecek yeterli tecrübeye sahip olmadan yayalar, karayollarındaki hızlı seyreden araçlardan ötürü büyük risk altına girecektir.

Sonuç olarak, kaplamasız yolların kaplamalı yola haline dönüşümü - Şekil 12.2.'de gösterildiği gibi - şekilde, ne sürücüler ne de yerel halk hızlı trafik akışını kullanmış olacaktır. Bu tür yolların geliştirilmesi dâhil bu geçiş süreci, bu açıdan yayalar için ve elbette sürücüler için faydalı olacaktır.

Şekil 12.2. Bu yol, kaplamalı hale geldiğinde nasıl olur?



Kaynak: Nouvier

Yapılabilecek birçok şey mevcuttur. Öncelikli olarak karayolu ağı henüz yeterince iyi gelişmemişse, yol tasarımıyla yola çıkılarak uygun mühendislik çalışmaları uygulamak amacıyla fırsatlar değerlendirilebilir. Bu açıdan, aşağıdaki temel kural ve anahatlar tavsiye edilmektedir:

- Köy ve kasabaları geçişte yolları genişletmekten kaçının; bilakis köylere girişte yolları daraltın.
- Yeni karayolları üzerinde yeni ev ve mağaza inşasından kaçının. Alışveriş ya da yerleşim alanları boyunca ana bir karayolu inşasından kaçının.
- Köy gibi yerleşim yerleri girişine, dönel kavşak gibi hız azaltıcı cihazlar yerleştirin.
- Şehir, kasaba ve köylerde hız hendekleri yerleştirin. Hendekler, hızı azaltmanın uygun maliyetli bir yoludur.
- Sürekli bir işaretlendirmeyi sağlayın.
- Motorlu araçlar tarafından kullanılan aynı yüzey boyunca yürüten yayalardan kaçınmak için paralel yaya yolları inşa edin.
- Kavşakları, dönel kavşaklara tercih edin. Dönel kavşaklar biraz daha maliyetli de olsa, kazanın ciddiyetini azaltmada etkilidir.

Ayrıca, ciddi kazaların büyük bir kısmı, özellikle incinebilir yol kullanıcılarının risk altında olduğu büyük şehirlerde meydana geldiğine dikkat çekilmelidir (Muhlrad, 2002). Çok sayıda yaya faaliyeti karayolları civarında olduğundan incinebilir yol kullanıcıları için ayrılmış alanlar geliştirilerek temel arter yollar yapmaya çalışılmalıdır.

Araçlar

Araç filoları genellikle eski olup çok sayıda eski araç barındırırlar. Yani elektronik stabilize kontrolü (ESC ya da ESP) ve Akıllı Hız Adaptasyonu (ISA) gibi teknolojiler aramak mümkün olmamaktadır. Araçta olması beklenen standart teknolojiler (örn. hız göstergesi) bile eksik durumdadır. Bunun yanı sıra, modern araçlardaki normal güvenlik cihazlarının çoğu (emniyet kemeri ya da hava yastıkları gibi) eksik ya da çalışmamaktadır. Normal güvenlik cihazları olmaksızın eski araçların kullanım sonuçları, muhtemelen daha şiddetli kazalarla sonuçlanacaktır.

İlk tavsiye, araç denetlemelerini zorunlu hale getirmek olmalıdır. Bu denetlemeler fren ve direksiyon işlevleri, farlar, tekerler vb. temel yol güvenliği bileşenleri üzerine odaklanmalıdır. Hız göstergesinin mümkün olduğunca onarılması tavsiye edilir; zira bu sürücüye hızını değerlendirebilmesini sağlayan yegâne göstergedir. Aynı zamanda, araç filosunun karayolu ağı üzerinde geliştirilmesi de önemlidir. Örnek olarak filo, sürücünün daha hızlı seyredeceği bitüm yolların geliştirilmesi üzerine çalışmalıdır. Araçların iyi halde olması, tatmin edici bir güvenlik seviyesinin önkoşuludur.

Uygulama

Bu raporda görüldüğü gibi, sürücülerin kendi kendilerine tüm trafik kuralları ve hız sınırlarına uymaları ütopyik bir düşünce olacaktır. Uygulama da, emniyet tarafından sergilenecek önemli bir faaliyettir.

Başarılı uygulama faaliyetleri için önkoşullar:

- Yerinde bir mevzuat sistemine sahip olmak. Uluslar arası konvansiyonlar (örn. UNECE Viyana Konvansiyonu) ve gelişmiş ülkelerin trafik kurallarını tanzimlerindeki tecrübe faydalı olacaktır.
- Emniyet güçleri güvenlik rolüne odaklanmalı ve toplum tarafından itibar görmelidir.
- Uygulama, konum ve rütbeleri gözetilmeksizin tüm topluluk üyeleri için geçerli olmalıdır. Raporda belirtildiği üzere (örn. “herhangi bir yerde, herhangi bir zaman” mantığı ile), uygulama faaliyetleri gelişmekte olan ülkelere de uygulanmalıdır.

Veri toplama ve hız izleme

İyi veri, hedeflenen karayolu güvenliği önlemlerinin geliştirilmesi için önemlidir. Gelişmekte olan ülkelerin, karayolu güvenliği durumunu daha iyi anlayabilmeleri için veri toplama sistemini geliştirmeleri teşvik edilmelidir. Karayolu ağları üzerinde hız seviyesini değerlendirmek amacıyla hız izleme sistemi kurmaları için gelişmekte olan ülkeler yönlendirilmelidir.

12.4. Bilgi Transferi

Sanayileşmiş ülkelerin güvenliğin sağlanması ve diğer olumsuz etkilerin azaltılması için hızın düşürülmesi gerektiğinin farkına varmaları uzun yıllar almıştır ve hala tüm nüfusu ikna edebilmek için yapılması gereken birçok faaliyet bulunmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerin de bu alanda bir takım zorluklar yaşayacağı öngörülmektedir. Herbir ülkenin kalkınma, kültür, din (ölüme karşı yaklaşım dâhil) vb. ile ilgili sorunları mevcuttur. Ne var ki, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik kalkınma, motorlu araç ve artan hız arasındaki bağlantıyla ilgili çok fazla bir şey bilinmemektedir.

Trafik güvenliğinin tüm ülkelerde ele alınmalıdır zira hız yönetimi en temel husustur.

OECD/ECMT ülkelerinin tecrübeleri bu bağlamda oldukça faydalı olabilir. Sanayileşmiş ülkelerin hükümetleri, kendi hız yönetimi politikalarını geliştirirken edindiği tecrübeleri göz önüne alarak ulaşım planlarındaki hız yönetimi konusunu geliştirmekte olan ülkelerle paylaşmalıdır. Fakat geliştirmekte olan ülkelerin, her bir ülkenin kültür ve gelişim seviyesine göre ihtiyaç duyulan önlemleri almaları gerekmektedir.

Hız Yönetimi üzerine JTRC raporundan elde edilen bulgular dâhil OECD/ECMT ülkelerinden gelen tavsiyeler, az gelişmiş ve geliştirmekte olan ülkeler için karşılaştıkları karayolu güvenliği sorunlarıyla anlaşmak anlamında kıymetlidir.

12.5. Sonuç ve öneriler

Farklı gelişim, motorlu araç ve karayolu güvenliği aşamalarında bulunan ülkelerde hız durumunu ölçecek bir çalışma bulunmazken aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

- Dünyadaki birçok bölge, gelecekte, OECD ülkelerdekinden daha az kişi başına trafik ölümlerinde bir azalma yaşayacak ve birçok az gelişmiş ve geliştirmekte olan ülke kayda değer artış yakalayacaktır.
- Gittikçe artan aşırı hız konusunda oluşan eğilimler, hız denilince en önde gösterilen belli başlı grupları (*örn.* gençleri) değil, tüm toplumu etkileyecektir.
- Asia. Potansiyel sürücülerin sayısı en fazla özellikle Asya'daki geliştirmekte olan ülkelerdedir.
- Az gelişmiş ve geliştirmekte olan ülkelerde insanlar üzerindeki etkiyi azaltmaya yönelik çaba sarfedilmelidir. WHO destekli BM Küresel Karayolu Güvenliği Ortaklığı, desteklenecek bu çalışmaların bir örneğidir.

Öneriler:

- Trafik güvenliğinin insan sağlığı üzerine etkisini azaltmak için ülkeler, uluslararası düzeyde çaba göstermelidir.
- Ülkeler, böylesine bir ortaklık için bir girişim olarak Dünya Sağlık Örgütü destekli BM Küresel Karayolu Güvenliği Ortaklığını desteklemelidir.
- Geliştirmekte ve orta gelirli ülkelerde karayolu güvenliği ve hız eğilimleri üzerine daha iyi veri toplanmaya çalışılmalıdır.
- Uluslararası kuruluşlar (WHO, Dünya Bankası vb.) ve kurumlar (PIARC gibi) az gelişmiş ve geliştirmekte olan ülkelerdeki sorunlara değinmek amacıyla bu raporun içerikleri uyarlanmalıdır.
- Uluslararası kuruluşlar (Dünya Bankası ve ulusal yardım kuruluşları) geliştirmekte olan ülkelerde karayolu veya karayolu ulaşım projeleri yürütürken her zaman bir karayolu güvenliği bileşeni kullanmalıdır.

KAYNAKÇA

Ministry of Road Transport and Highways, 1999, 2000, 2003, *Handbook on Transport Statistics in India* Transport Research Office, Ministry of Road Transport and Highways, Delhi, India.

Muhlrad, N (2002), *Sécurité routière dans les pays à faibles et moyens revenus*, Annales des Ponts et Chaussées N°101, Paris.

WHO (2004). *World report on road traffic injury prevention*, WHO, Geneva. Also available at: [http:// www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/world_report/en/](http://www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/world_report/en/)

13. BÖLÜM

ÖNERİLERİN ÖZETİ

Bu bölüm; ulusal, uluslararası ve yerel hükümetlerin dikkatine olacak şekilde raporun başlıca tavsiyelerini özetlemektedir. Tüm bu öneriler rapordaki araştırmadan elde edilen bulgular ve her bir bölümde sağlanan içerik ve malzemeler temelindedir. Okuyuculara, her bir öneriyi temellendirebilmeleri amacıyla bölümleri bireysel olarak yeniden gözden geçirmeleri tavsiye edilmektedir.

Genel öneriler

Ulusal hükümetler:

- Karayollarında hızı azaltmak için önlemler almalı.
- Trafik seyri esnasında oluşan hız farklılıklarını ortadan kaldırmak için önlemler almalı.
- Hız yönetimini, karayolu güvenliği stratejisinin en temel birimi olarak görmeli.
- Kapsamlı bir hız yönetimi önlem paketi oluşturmalı. Bu paket, bir ülkeden diğerine göre değişecek ve her ülkenin karayolu güvenliği düzeyi ve ihtiyacı göz önüne alınacak şekilde olmalıdır.
- Hız yönetimi önlemlerini tüm karayolu türlerinde, tüm araçlar için geniş bir açıdan değerlendirmelidir.
- Hız yönetiminin; karayolu güvenliği, çevre ve enerji tüketimini üç katına kadar etkilediği konusunda toplumu bilgilendirmeli. Makul siyasi destek, hız yönetimi stratejileri, ileri seviyede karayolu güvenliği, çevre ve sürdürülebilir ulaşım için amaçlanan hedeflere ulaşmada gerçekten katkı sağlanabilir.
- Yerel makamlar, araba üreticileri, sürücü eğitmenleri, motor dernekleri vb. gruplar dahil gelişmiş karayolu güvenliği sonuçlarına ulaşmada tüm paydaşlar dahil olmalıdır.

Altyapı (Bkz. 4. Bölüm)

Ulusal ve yerel hükümetler:

- Uygun maliyetli karayolu mühendislik önlemleri dikkatle takip edilmeli. Amaç, her bir yolun kendine ait işlevi baz alınarak (ulaşım, dağıtım ya da trafik akış) güvenli ve “kendine özel” güvenli karayolu ağı oluşturmaktır.
- Özellikle okul çevreleri ve yaya geçitleri olmak üzere yerleşim yerlerinde incinebilir yol kullanıcıları için ve genel çevreyi korumak amacıyla uygun maliyetli hendek ve yol daraltma gibi önlemler almalıdır.
- Şehirler arası yollarda odak nokta, engelleri kaldırarak ve karayolunu daha güvenli hale getirerek daha “toleranslı” bir altyapı oluşturmak üzerine olmalıdır. Oldukça maliyetli bir önlem olmasına karşın refüj yapımı, trafiği ayırarak risk azaltmanın en etkili yöntemidir.
- Altyapı, mevcut hız sınırıyla gerek duyulan standartlara erişemediğinde hız sınırını azaltmayı düşünmelidir.

Hız sınırları (Bkz. 5. Bölüm)

Ulusal ve ülkeler üstü hükümetler:

- Daha güvenilir hale getirmek ve toplumdaki kabul düzeyini artırmak için bölgeler arasında (Avrupa vb.) uyumlu hale getirilmiş hız sınırını değerlendirmelidir.
- Uluslararası düzeyde (bölge açısından) ağır vasıtalar için hız sınırını 80 km/s olarak belirlemelidir.

Hükümet /Yerel Makamlar:

- Ağa dâhil olan tüm karayolu türleri için uygun hızı belirlemelidir.
- Karayolunun işlevi, incinebilir karayolu kullanıcılarının varlığı, trafik bileşimi, karayolunun tasarımı ve karayolunun özelliği bağlamında uygun hızın yansıtılıp yansıtılmadığını değerlendirmek amacıyla mevcut hız sınırlarını gözden geçirmelidir.
- Karayolu ve karayolu çevresi ile insan vücudunun dayanıklılığı göz önüne alınarak güvenilir hız sınırları belirlemelidir.
- Ortalama kaza riskinden daha düşük olacak şekilde yerel hız sınırlarını belirlemelidir. Bu tavsiye, hız yaklaşımından %85 uzaklaşmayı öngörmektedir. Kimi ülkeler trafikteki ana hızı yerel hız sınırı olarak kullanmaktadır. Fakat bu yaklaşım, sürücülerin büyük bir kısmının diğer kullanıcıların ihtiyaçları ile seyahat ettiği hızı dengelerken gerçek risk düzeyi gözden kaçmaktadır.
- En güvenli karayolu kategorisi olan otobanın çekiciliğini sürdürebilmek amacıyla otoban ve diğer yollardaki hız sınırı arasında açıkça bir ayırım koymalıdır.
- Şehirler arası yollarda, hız sınırının 50 km/s'in altında ve incinebilir yol kullanıcılarının (çocuklar dâhil) kısmen risk altında olduğu yerlerde 30 km/s olarak belirlemelidir.
- İleri seviyedeki güvenlik sonuçları ve toplumsal kabulü artıracak çeşitli hız sınırlayıcılarının kullanımını artırmalıdır.

Sinyal, işaretlendirme ve sürücü bilgisi (Bkz. 6. Bölüm)

Ulusal hükümetler:

- Sürücülerin, her zaman için uygun hız sınırıyla ilgili bilgilendirilmelerine yönelik önlemler almasını sağlamalıdır. Geleneksel ve etkin maliyetli bir yöntem ise tutarlı yol kenarı işaret ve sinyallerinin kullanılmasıdır; zira bu uygulamada büyük aşama kaydedilmektedir.
- Araç içine yerleştirilmiş şekilde, diğer yollarla hız sınırına imkân sağlayacak gelişmekte olan teknolojilerin daha yaygın kullanımına imkân tanınmalıdır.

Ulusal/Yerel Hükümetler:

- Hem gündüz hem gece boyunca karayolu işaret ve sinyallerinin periyodik denetimini yürütmelidir (gündüz denetlemelerinin öncesinde tercihen gece denetlemesine imkan tanımak).

Araç mühendisliği (Bkz. 7. Bölüm)

Hükümetler:

- Araç hızını düzenlemeye yardımcı olabilecek araç teknolojilerinin geliştirilmesini teşvik etmelidir.
- Karayolu güvenliği üzerine etkisini daha iyi değerlendirmek için Elektronik Stabilite Kontrolü (ESC ya da ESP), Akıllı Hız Sabitleyici (ACC) ve Olay Veri Kayıt Cihazları (EDR) üzerine daha fazla çalışmayı teşvik etmelidir.
- Hızı kontrol altına almak ve kaza riskini azaltmak için daha fazla inisiyatif almak amaçlı sigorta endüstrisini harekete geçirmeli ve etkinliklerini değerlendirmelidir.
- Durumun farklı olduğu ülkelerde, kamyon ve otobüsler için zorunlu hız sınırlayıcılarını düşünmelidir.
- Kamyonlar ve motorların kanunsuz modifikasyonu için hız sınırlayıcılar üzerine yapılan kanunsuz değişiklikleri engellemek amacıyla denetlemeyi artırmalıdır.
- Hız göstergesi üzerindeki yasal hız aralığını daha çok ön plana çıkaran ve 130 km/s'yi geri plana atan hız göstergesi tasarımlarını desteklemelidir.

Eğitim ve Bilgi Kampanyaları (Bkz. 8. Bölüm)

Yerel hükümetleri de barındıran hükümetler:

- Aşırı hızın yarattığı sorun hakkında toplum ve politika belirleyicileri eğitime ve bilgilendirmelidir. Bu, hız yönetimi faaliyetlerinin başarıya ulaşabilmesi için bir ön koşuldur. Böylesine bir eğitim ve bilgi, hız sınırı sisteminin temelini ve özellikle alınan önlemlerin olumlu sonuçlarını kapsar. Böyle bir bilginin üretilmesi ve yayılması sürekli bir faaliyet olmalıdır.
- Üreticileri, kazayı güzel göstermeye çalışmayan reklamlar yapmaya teşvik etmelidir.

Denetleme (Bkz. 9. Bölüm)

Ulusal ve Yerel Hükümetler:

- Tüm yol kullanıcılarını hedefleyen bilinen polis denetlemesi ile otomatik hız kontrolünü makul bir düzeyde sağlamalıdır.

- Otomatik bir denetleme durumunda, sürücünün tanınmadığı zaman yapılan ihlal için yasal olarak araç sahibini sorumlu tutan bir sistem geliştirmelidir.¹
- Yol kesimi kontrolü ile daha engin bir denetim tecrübesi teşvik edilmelidir.
- Hız sınırı toleransı, yalnızca ölçüm cihazı için olası hata payı bırakılarak asgari düzeyde (örn. %5) ayarlanmalıdır. Daha yüksek tolerans düzeyi, sürücüyü yanlış yönlendirir ve bu sistemi daha az güvenilir kılar.
- Hız kamerası programlarının geniş ölçekli uygulanmasının öncesinde tüm paydaşlar ve ilgili gruplar ile geniş çaplı müzakere edilmelidir.
- Ulusal ve yerel düzeyde halkla ilişkiler sistemli denetleme programlarına eşlik etmelidir.
- Cezalarla oluşturulan gelirlerin tahsisi için şeffaf bir sistem belirlemeli ve bu gelirleri karayolu güvenliği faaliyetleri için kullanmalıdır.

Hükümetler ve Uluslar üstü Hükümetler:

- Yabancı sürücüler tarafından ihlal edilen hız kurallarıyla ilgili hız denetim faaliyetini güçlendirmek için karşılıklı ya da çok taraflı anlaşmalar yapmalıdır.

ISA dahil, oluşturulan yeni teknolojiler (Bkz. 10. Bölüm)

Bu yeni teknolojilerin sağlayabileceği potansiyel faydalar verilerek ISA teknolojilerinin sürekli olarak uygulanması fayda-maliyet temelinde ele alınır. Bu bağlamda hükümetler:

- Tüm yeni arabaların elle (manuel) ayarlanabilen hız sınırlayıcıları (azami hızı sürücü ayarlayabilir) ile donatılmasını teşvik edecek önlemler almalı; sürücülere hız sınırlarına (statik, sonuç ve değişken sınırlar) uymaları konusunda yardımcı olmalıdır.
- Önemli görülen güvenlik faydalarını yansıtarak uzun vadede zorunlu ISA uygulamaları için daha çok değerlendirme yapmalıdır (destekleyici ISA sistemleri için)².
- Yeni ISA teknolojilerinin potansiyel faydalarını elde tutabilmek için; gerekli dijital hız sınır veritabanlarını ilgili ortaklarla beraber geliştirmelidir.

Bilgi Transferi (Bkz. 12. Bölüm)

Hükümetler ve Uluslar üstü Hükümetler:

- Uygun hız yönetimi politikaları ve hız yönetimi önlemleri üzerine, verimli karayolu güvenliği performansı sergilemiş ülkelere bilgi transferi sağlamak amacıyla ortaklıklar geliştirmelidir.

¹ Kimi ülkelerde (Almanya vb.) suçu işleyen kişinin tespit edilmesi gerekmektedir.

² Yasal, uygulanabilir ve işlevsel sebeplerden ötürü bir ülke (Almanya); gönüllü ya da zorunlu, destekleyici ISA'nın geliştirilmesini ve uygulanmasını desteklememektedir.

EKA.

ULUSAL KARAYOLU GÜVENLİĞİ FELSEFESİ VE STRATEJİLERİ

Bu ek, kısaca; seçilmiş birkaç ülkedeki karayolu güvenliği kavram ve yöntemlerinden bahsetmektedir:

- A.1. Hollanda’da sürdürülebilir trafik güvenliği
- A.2. İsveç ve diğer kuzey ülkelerinde “Vision Zero”
- A.3. Avustralya’daki karayolu güvenliği sistemi
- A.4. Fransa’daki başlıca üç öncelikten biri olan karayolu güvenliği
- A.5. İngiltere’deki karayolu güvenliği stratejisi
- A.6. AB karayolu güvenliği politikası

A.1. Hollanda’da sürdürülebilir trafik güvenliği

Sürdürülebilir trafik güvenliği, 1990’lı yıllardan beri Hollanda’nın başlıca karayolu güvenliği felsefesidir. 1989’da Hollanda hükümeti, 1986 yılı ile karşılaştırıldığında 2010 yılında %50 daha az ölüm ve %40 daha az ciddi yaralanma şeklinde; karayolu trafik hasarlarını azaltmak amacıyla önemli ölçüde karayolu güvenliği hedefine değinmiştir. Kesin sayılarla ifade etmek gerekirse, bu; 2010 yılında 750 ölüm ve 13.000 ciddi yaralanma anlamına gelmektedir. Yakın zamanda, bu hedeflerin ciddi ve yeni önlemler alınmadıkça karşılanamayacağı görülmüştür. 1990’ların başında sürdürülebilir trafik güvenliği kapsamı geliştirilmiştir (Koornstra, 1991; Bkz. Van Schagen & Janssen, 2001; Wegman ve ark.). Sürdürülebilir karayolu güvenliği kavramı ise 1996’da karayolu ulaşımı ve karayolu güvenliği kapsamında Hollanda milli politikası olarak kabul edilmiştir (Hollanda Ulaştırma Bakanlığı, 1996a; 1996b).

Sürdürülebilir trafik güvenliğinin amacı

Sürdürülebilir trafik güvenliğinin amacı, kaza ihtimalinin güvenli çevre koşullarıyla da sınırlandırıldığı bir trafik sistemi ve trafik koşulları bütünü oluşturmaktır. Hala kaza oluyorsa; karayolunun durumu, yol kenarı ve araç gibi durumlar hariç tutulmuştur. Sürdürülebilir bir trafik ortamında; yol kullanıcısının, hata yapma oranı ve savunmasız halde olması başlangıç noktasıdır. Trafik sistemindeki tüm unsurlar azami ölçüde kullanıcıların yetenek ve sınırlandırılmalarına göre ayarlanmıştır. Gerekli olan faaliyetlerin sayısı daha da artırıldığında, böylelikle hata şansı sıfıra inecektir. Zira, karayolu ağı ve altyapısı anlaşılması ve tahmin edilmesi kolay olmalıdır. Araçlar; insan faktörünün daha arka planda kaldığı, insan hataları ve bu hatalardan kaynaklanan sonuçların en aza indirileceği şekilde tasarlanmalıdır. Bunun yanı sıra, karayolu kullanıcıları yeterince eğitilmeli ve bilgi sahibi olmalıdır. Araç ve karayolundaki mevcut yeni teknolojilerin rolü trafikte aldıkları yer ve yol kullanıcıların desteklemeleri bağlamında gittikçe daha da önemli hal almaktadır.

Sürdürülebilir güvenliğin beş prensibi

Mevcut durumda, sürdürülebilir bir karayolu trafik güvenliği sistemi beş temel prensip üzerine kuruludur: *işlevsellik, homojenlik, tahmin edilebilirlik, tolerans ve durum farkındalığı*.

İşlevsellik, karayolu ağının kullanımına işaret eder. Karayolu ağı, kullanım ve davranışla bağlantılı olarak kendine ait gereklilikler ile beraber az sayıda yol türü ve kategorilerinden oluşmaktadır: tek işlevsellik. Sürdürülebilir bir güvenli trafik sisteminde, üç fonksiyon mevcuttur:

- Uzun mesafe yolculuklar için yol boyunca, özellikle de yoğunlukta yüksek hızda bir seyir
- Dağınık mesafeler içeren bölge ve alanların açılması için dağıtıcı (distibütör) fonksiyonu
- Yol ya da sokak boyunca olan kısımlara doğrudan ulaşım sağlayan erişim fonksiyonu

Homojenlik; hız, kütle ve doğrultudaki büyük değişikliklerin ortadan kalkması anlamına gelir. Örnekle, motorlu trafik için yüksek hız imkanı sağlayan seyir fonksiyonuna sahip yollar, hız farkı oldukça fazla olduğundan zirai araçlara kapalıdır. Yine, gerek hız gerekse de kütle farklılığı olduğundan bu yollar bisikletlilere de kapalıdır. Zıt yönlü trafik akışları, karşı yönden gelen araçlarla olabilecek kazaları engellemek için ayrılmıştır. Homojenlik prensibi, karmaşık hareket ve manevralara olan ihtiyacı azaltmaktadır.

Sürdürülebilir bir güvenli trafik sisteminin üçüncü temel prensibi olan *tahmin edilebilirlik*, doğrudan karayolu kullanıcısı ile alakalıdır. Karayolu ağının tasarımı ve ağda bulunan bireysel yollar

net olup yol kullanıcıları arasında oluşabilecek belirsizlikleri engellemektedir. Karayolu kullanıcıları bu şekilde seyahat ettikleri yolu anında tanıyacak, işlevini bilecek, karşılaşılabilecekleri yol türleri ve kendilerinden beklenen davranışları görebilecektir. Bu belirsizliğin önüne geçilmesi, beklenmedik dar alanlar ve yol daraltmaları gibi belli bir yol düzeni boyunca tasarımın tutarlılığını gösterir.

Tolerans prensibinde bir fiziksel bir de sosyal bileşen mevcuttur. Fiziksel bileşen, doğrudan insan vücudunun savunmasızlığı ile ilgilidir. Çarpışma kaçınılmazsa, yaralanma sonuçları asgariye indirilmelidir. Hız arttıkça engelsiz alan genişler. Taşınamayan engeller ise korkuluklar vasıtasıyla görünürden kaldırılabilir. Yüksek hızlı karayollarından zıt trafik seyrinin ayrıştırılması homojenlik prensibine göre bu durumla yakından alakalıdır. Toleransın sosyal bileşeni, yol kullanıcıları arasındaki etkileşimi gösterir. Yol kullanıcılarının, hata ya da kasıtlı olarak kural ihlali yapmalarından ötürü diğer yol kullanıcılarının her zaman istenildiği gibi davranmadıklarının farkında olmaları gerekmektedir. Yol kullanıcıları (özellikle de duyarlı olanları), hata ya da kural ihlalinin kaza ile sonuçlanmasını önlemek için diğer karayolu kullanıcılarına daha geniş alan (fiziksel ve sosyal) bırakabilmektedir.

Durum farkındalığı- İnsanlar görev kapasitesi bağlamında ayrışır. Örnekle, tecrübesiz yol kullanıcıları ve yaşlılar yeterli olmadıklarından düşük görev kapasitesine sahiptir. Aynı zamanda, bir insanın görev kapasitesi de zamanla değişir. Yorgun, duygusal sıkıntı ya da alkol veya uyuşturucu madde etkisi altında ise, bir insan düşük iş kapasitesine sahip demektir. Yol kullanıcıları kendi durumlarının farkında ise ve kapasite ve sınırlarını doğru değerlendirebilecek halde ise; yola çıkmamaya, bir başka zaman yola çıkmaya ya da daha az mesafede bir rota takip etmeye karar verebilirler.

Sürdürülebilir güvenliğin uygulanması ve hız yönetimi üzerine etkisi

Sürdürülebilir karayolu önlemlerinin uygulanması, uzun vadeli bir planlama ve adım adım işlenmesi gereken bir yaklaşımdır. Hollanda'daki karayolu güvenliği politikası geniş ve süreklilik anlamında merkezi durumdadır. Yerel, bölgesel ve ulusal karayolu makamlarının ayrı ayrı sorumluluk, bütçe ve karar verici uygulamaları mevcuttur. Bu açıdan, ilgili tüm tarafların konuya ilgisi ve dâhil olması, sürdürülebilir güvenliğin ülke çapında uygulanabilmesi açısından önem teşkil eder. 1997 yılının Aralık ayında Hollanda Ulaştırma Bakanı ve üç ana karayolu otoritesi organı temsilcileri, 1998-2002 dönemini kapsayan sürdürülebilir güvenlik üzerine "başlangıç programı" adına bir sözleşme imzalamışlardır. Program, belli başlı bir dizi önlemden oluşmakta ve hıza ilişkin önlemler bunun önemli bir parçası durumundadır.

Asıl düşünce; motorlu trafik ve incinebilir motorsuz karayolu kullanıcılarının aynı alanı paylaştığı durumlarda, motorlu araç trafiğinin oldukça yavaş seyirde olması gerektiğidir. Aksi takdirde, motorlu trafiğin yüksek hızda seyretmesinin (trafik döngüsü açısından) önemli olduğu düşünüldüğünde, incinebilir yol kullanıcıları motorlu taşıt trafiğinden psikolojik olarak ayrılmış olacaktır. Bu pencereden bakıldığında, yaya ve bisikletlilerin arabalarla bulunduğu yerleşim birimleri ya da alışveriş merkezleri gibi yerlerde 30 km/s'lik alanların sayısı ve alanı oldukça fazla artış göstermektedir. Mevcut halde, potansiyel 30 km/s'lik alanların yaklaşık %50'si fark edilmiştir. Buna ek olarak; özellikle karışık trafiğin mevcut olduğu şehirler arası bölgeler ve eğlence/dinlenme alanlarında 60 km/s'lik bölgeler tanıtılmıştır. Kavşaklarda ise, dönel kavşakların inşası ve hız kasislerinin kullanılması ile hızı azaltıcı önlemler alınmıştır.

Bunun yanı sıra, hız denetim çalışmaları 1999 yılında bölge hedefli denetleme projelerinin tanıtılmasıyla önemli ölçüde artırılmıştır. Hollanda'daki her yirmi beş bölge, yalnızca trafikteki denetleme için emniyet personelinden ek personel talep etmektedir. Bunların ödemesi ise kesilen cezalarla gerçekleştirilmektedir. Mevcut kapasitenin yaklaşık 2/3'ü, sabit ya da mobil radar olmak üzere hız denetiminde istihdam edilmektedir. 1999 ve 2003 yılları arasında, hızdan dolayı kesilen cezaların

(idari) sayısı 3 milyondan 7.5 milyona; her yıl iki katından fazla olmak üzere artış göstermiştir.

“Başlangıç Programı” 2002 yılında sonlandırılmıştır. Son zamanlarda, sürdürülebilir güvenlik ve sürdürülebilir güvenlik önlemlerinin uygulanabilmesi ve bunun hayata geçirilebilmesi amacıyla Hollanda karayolu güvenliği enstitüleri tarafından yeni önlemler alınmıştır. Diğerlerinin yanında, bu durum; karayolu güvenliği planlarını geliştirmek üzere ilgili paydaşlarla görüşmelerin ve alınacak önlemlerin taahhüdünün yanı sıra, yakın zamanda Sürdürülebilir Güvenlik ile ilgili iki yayımla (Wegman and Aarts, 2005, 2006) sonuçlanmıştır. Kendi güvenlik planını oluşturabilecek konulardan biri ise hız yönetimidir.

KAYNAKÇA

- Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management (1996b), Towards Safer Roads; Opportunities for a Policy to Bring About a Sustainable Safe Traffic System, Transport Research Centre (AVV) of the Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Rotterdam.
- Koornstra, M.J., M.P.M. Mathijssen, J.A.G. Mulder, R. Roszbach and F.C.M. Wegman (1992), Naar een duurzaam veilig wegverkeer (Towards a Sustainable Safe Road Traffic System), SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, The Netherlands [Almanca].
- Schagen, I. van and T. Janssen (2000), Managing Road Transport Risks, Sustainable Safety in the Netherlands, IATSS Research, 24(2), 18-27.
- Wegman, F. (2003), *Implementing, Monitoring, Evaluating and Updating a Road Safety Programme*, Report D-2003-12, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, Hollanda.
- Wegman, F., Dijkstra, A, Schermers, G and P. van Vliet (2006). *Sustainable Safety in The Netherlands: the Vision, the Implementation and the Safety Effects*. Contribution to the 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board, 22-26 Ocak 2006, TRB, Washington.
- Wegman, F. and L. arts, (eds.) (2006, in press) *Advancing sustainable safety; National road safety exploration for 2005-2020*. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, Hollanda. www.sustainablesafety.nl
- Wegman and L. Aarts, (2005), *Denkend over Duurzaam Veilig (Thinking About Sustainable Safety)*, Leidschendam, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, Hollanda [Almanca].
- Wegman, F., A. Dijkstra, G. Schermers, and P. van Vliet, (2005). *Sustainable Safety in the Netherlands: The Vision, the Implementation and the Safety Effects. Proceedings of the 3rd International Symposium on Highway Geometric Design*, Chicago, Haziran 2005.

A.2. İsveç ve diğer kuzey ülkelerinde “Vision Zero”

Vision Zero Prensipleri

Vision Zero, İsveç'teki genel karayolu güvenliği felsefesi olup trafikte kimsenin ölmediği ve ciddi biçimde yaralanmadığı ortamı ifade eder (SRA, 2002). Vision Zero, Ekim 1997'de parlamento kararnamesi ile oluşturulan İsveç'teki karayolu güvenliği girişimleri için oluşturulmuş bir birlik niteliğindedir. Vision Zero'nun esas noktası insanların trafik güvenliğiyle daha çok ilgilenmesini sağlamak ve motivasyon oluşturmaktır. Parlamento kararnamesi karayolu güvenliği politikasında ve karayolu güvenliği yöntemlerindeki değişiklikler ile sonuçlanmıştır. Aşağıdaki metin, bu kararnamenin bir özetidir.

“İsveç Parlamentosu ‘Vision Zero’ temelinde trafik güvenliğindeki yeni doğrultu için Hükümetin önerilerini desteklemektedir. Karayolu güvenliği için uzun vadeli hedef, karayolu ulaşım sistemi dahilinde hiçbir kimsenin ölmemesi ve ciddi olarak yaralanmamasıdır. Bu hedefe ulaşmak için bu karayolu sisteminin tasarım ve performansı, ‘Vision Zero’ gerekliliklerine göre uygulanmalıdır. Karayolu güvenliği için sorumluluk; karayolu idarecileri, araç üreticileri ve karayolu ulaşımından ticari olarak sorumlu insanlar dahil yol kullanıcıları ve sistem tasarımcıları arasında paylaşılmalıdır.”

Vision Zero kavramı, Finlandiya ve Norveç gibi diğer ülkelere de yayılmıştır. Örn. Finlandiya'da 2001-2005 Ulusal Güvenlik Programı, karayollarında kimsenin ölmediği ve ciddi olarak yaralanmadığı bir ulaşım sistemi tasarlanması gerektiğini belirtmiştir. Finlandiya Trafik Güvenliği Eyalet Konseyi resmi olarak Finlandiya Trafik Güvenliği Vizyonunu kabul etmiştir. Vision Zero fikirleri İskandinavya dışına açılmış olup Dünya Sağlık Örgütü'nün karayolu trafik hasarlarını önleme dünya raporunda da bu fikirlere değinilmiştir (DSÖ, 2004).

Vision Zero, toplumun deniz yolu, havayolu ve demiryolu gibi diğer alanlarını da belirleyecek şekilde çeşitli değerler içeren etik bir karayolu güvenliği yaklaşımıdır. Vision Zero gibi uzun vadede sürdürülebilir karayolu ulaşım sistemlerinde, insan hayatı ve sağlık en önemli unsurdur.

Vision Zero'nun önemli bir birimi de, insanların hayat ve sağlıklarını riske atmadan karayolu ulaşım sistemini kullanabilme ihtiyacıdır. Yol kullanıcılarına sistemin nasıl geliştirileceğine dair bilgi sunarken, bireylere de en güvenli alternatifini seçme imkânı tanır. Örn, iki araç arasındaki seçilme faktörü bağlamında, güvenlik özellikleri belirleyici rol oynar.

Mevcut karayolu ulaşım sistemi, insanların da hata yapabileceği durum üzerine kurulmamıştır. Kusursuz insan da yoktur. Günümüzde, karayolu trafiğindeki basit yanlış bir karar dahi ölümle sonuçlanabilmektedir. Vision Zero'ya göre her şey trafikte ölüm ve ciddi yaralanmayı engelleyecek şekilde düşünülmüştür. Kazaları önlemek üzere çalışmalar yapılırken karayolu ulaşım sisteminin tasarımı; insanların hata yapabileceği ve kazaların tamamen önlenemeyeceği düşünülerek gerçekleştirilmelidir. Bu açıdan, sistemin tasarımı insan vücudunun kaza meydana geldiğinde fiziksel yaralanmalara tolerans gösterebilecek durumu da dikkate alınmalıdır.

Vision Zero'da hız yönetiminin rolü

Vision Zero'nun son birimi hız yönetimini merkeze taşımaktır (SRA, 2001). Örnekle, araç ve karayollarının mevcut tasarımı üzerine kurulu bilimsel hız sınırı değerleri oluşturulmuştur. Bunların arasında:

- 30 km/s ile seyahat ederken meydana gelen kazada incinebilir yol kullanıcıları hayatta

kalırken,

- 50 km/s ile seyahat ederken meydana gelen kazada incinebilir yol kullanıcıları hayatını yitirmiştir.

Bu bilgiye dayanarak yerleşim yerlerindeki 30 km/s'lik hız sınırı oldukça geniş bir ölçekte ele alınmıştır. Yerleşim yerleri için 30 km/s'lik hız sınırı düşüncesi yeni olmamakla beraber Vision Zero bu hızın yayalar ve bisikletlilerin kazalarda hayatta kalmaları için azami hız olduğu üzerine yoğunlaşmıştır.

Ayrıca,

- Güvenli bir araç, içinde bulunanların tümü emniyet kemeri taktığı varsayıldığında; kafa kafaya bir çarpışmada 65-70 km/s'e kadar, ve yandan çarpışmalarda 45-50 km/s'e kadar koruyabilmektedir.

Bir diğer Vision Zero bakış açısı, bir kavşaktaki ışıklar ya da dönel kavşak arasındaki tercihtir. Şayet amaç kaza sayısını düşürmek ise, trafik ışıkları en iyi çözümdür. Kaza sayısının düşürülmesi ama yine de kazaların meydana gelmesi genellikle ciddi yaralanma ve ölümle sonuçlanmaktadır. Şayet amaç Vision Zero'da olduğu gibi ciddi yaralanmaları önlemekse, en iyi çözümü dönel kavşaklar sunmaktadır. Daha fazla sayıda kaza olsa dahi sonuç olarak kazalar farklı açılardan ve düşük hızda olduğundan en aza inecektir. Bu açıdan dönel kavşaklar özellikle de yerleşim yerlerinde kavşaklardaki trafik sorununu çözmede daha yaygın çözüm halini almıştır. Her ne kadar geçmişte de olsa; Vision Zero'da tanıtılmasının ardından bunların trafik güvenliğindeki temel rolü üzerinde daha da durulmuştur.

Yeni bir özellik ise, yalnızca İsveç'te bulunan bir yol türü olarak 2+1 yolların refüj bariyerli olmasıdır. Denemesi, çok sayıda ölümün gerçekleştiği bir yola yerleştirilen ilk refüj bariyer ile 1998 yılı yazında yapılmıştır. Başlangıçtaki kuşkuculuğa rağmen, çözümün kafa kafaya çarpışmalarda oldukça etkili olduğu saptanmıştır. Karayollarına merkezi bariyerlerin koyulması, 2000'den bu yana hız kazanmıştır.

Araçlar tarafından oluşan hasarları azaltmak için başlıca yatırımlar yapılmıştır. Korkuluk ve bariyerler yapılmış ve kaya parçaları ve ağaçlar gibi tehlikeli nesneler yol kenarı bölgelerinden alınmış ya da zarar vermeyecek şekilde yeniden düzenlenmiştir.

KAYNAKÇA

Swedish Road Administration (2000), *Vision Zero - From Concept to Action*, Swedish Road Administration, Borlänge, İsveç. [<http://www.vv.se>]

Swedish Road Administration (2001), *Collision & Consequence*, Swedish Road Administration, Borlänge, İsveç. [<http://www.vv.se>]

Swedish Road Administration (2002), *Safe Traffic, Vision Zero on the Move*, Borlänge, Swedish Road Administration.

A.3. Avustralya’da karayolu güvenliği sistemi

Avustralya’nın Ulusal Karayolu Güvenliği Stratejisi (2001-2010), 1999’da 9.3 olan oranı 2010 yılında 5.6’dan fazla olmamak üzere 100.000’de %40 kadar azalma hedefi bulundurmaktadır. Avustralya Ulusal Karayolu Güvenliği Eylem Planı (2003-2004), daha etkili hız yönetiminin hedefe ulaşmada önemli rol üstlendiğini belirtmekte ve kimi alanların daha da geliştirilmesi gereğine vurgu yapmaktadır: hız sınırlarına uyma, reklam, denetleme, yoğun yaya faaliyeti mevcut şehir içi yollarda 60 km/s’in altına çekme ve ortalamanın üzerinde çarpışma riski olan yollarda hız sınırını azaltma.

Victoria’da ise “Güvenli Sistem” felsefesi geliştirilmiştir. Bu, önlenmesine odaklanılsa dahi kazaların olacağı varsayımına dayanır. Buna göre, karayolu ulaşım sisteminin; bir kaza durumunda kazaya karışanların yaşamını yitirmemesi için tasarlanmaya ve yapılandırılmaya ihtiyacı vardır. Sistem aynı zamanda olası bir kazadan ciddi yaralanma riskini de azaltacak şekilde olmalıdır. “Güvenli Sistem” yaklaşımı altındaki en temel ulaşım sistem bileşenleri araç, karayolu altyapısı ve güvenli hızdır. Amaç, karayolu çarpışmalarının bir sonucu olarak ölüm ihtimalini asgariye indirecek bu bileşenleri kullanmaktır. Güvenli Sistem yaklaşımı Victoria’da karayolu bilançosunu düşüren en önemli yöntemlerden biridir.

Avustralya ve Yeni Zelanda karayolu ulaşımı ve trafik yetkilileri de Güvenli Sistem yaklaşımını uygulamış ve tüm Avustralya-Asya yetkililerine önermiştir.

Victoria’da Güvenli Sistem yaklaşımı kapsamında hız yönetimi

Etkili hız yönetimi Güvenli Sistem yaklaşımının oldukça önemli bir unsurudur. Son birkaç yılda Victoria Hükümeti karayollarındaki bilançonun önüne geçmek için bir dizi önlem uygulamıştır:

- Şehir içi alanlar için varsayılan hız sınırı 2001 yılında 50 km/s’ye düşürülmüştür. Bu sınır arter yollar haricinde her türlü yola uygulanmaktadır.
- Yaya/araç çatışmasının yüksek olduğu bu merkezlerde 50 km/s sınırı hem arter hem de otoyollarda uygulanmıştır.
- Daha önce yayalara bağlı çarpışmaların yaşandığı şehir merkezi şeridinde (genellikle 60 km/s sınırındaki arter yollar üzerinde) gün içinde yaya faaliyetlerinin yoğun olduğu sürelerde 40 km/s’lik bir hız sınırı belirlenmiştir.
- Sabit hız kameraları; kaza, olay ve çarpışmaları hedefleyen bir hız yönetimi sistemini desteklemek amacıyla Melbourne’de yüksek hız yapılan otoyollara yerleştirilmiştir.
- Victoria’da polis tarafından uygulanan hız uygulaması tüm hız sınırları için azaltılmıştır. Bu da Melbourne’deki ortalama seyahat hızını azaltıcı etkiye sahiptir.
- Hem hız hem de kırmızı ışık ihlallerini kaydedebilen kameralar Melbourne boyunca 80 kadar kavşağa yerleştirilmiştir. Bunlar 4-5 yıl içinde adım adım olmak üzere faaliyete geçecektir. Hız kameraları, özellikle çarpışma geçmişi olan bölgelerde daha yoğun olarak kullanılabilecektir.
- 1992 yılında başlatılmış karayolu güvenliği reklam kampanyaları şu an yerel medya ve yol kenarı reklamları kullanılarak özellikle zayıf kaza kaydı olan bölgelerde yoğunlaşmıştır.
- Aşırı hızı azaltmak amacıyla hız sınırı 25 km/s (önceden 30 olan) aşılmışsa ehliyet el

koyulması uygulamasına geçilmiştir. Bunun yanı sıra, 2001 yılı sonunda yüksek ceza puanları için kırılma noktaları düşürülmüştür.

- Teknolojideki son gelişmeler, hareket halindeki polis araçlarının kullanabileceği hız tespit cihazlarının geliştirilmesine de imkân tanımıştır. Bu tür cihazlar şehir içi bölgelerde uygulanmıştır.
- Denetleme faaliyetleri için şehir içi karayolu ağı üzerindeki iki nokta arasında ölçülecek ortalama hızı sağlayan nokta kamera sistemi denenmektedir.
- GPS vasıtasıyla hız sınırını ölçebilen ve sürücüyü sesli olarak uyarabilen ve dahası sürücünün hız sınırını aşması durumunda hız pedalı üzerinde baskı uygulayan deney aşamasındaki bir ‘Safecar’ geliştirilmiştir.

KAYNAKÇA

National Road Safety Strategy 2001-2010, Canberra, Australian Transport Council
(<http://www.dotars.gov.au/atc/atcnrss.htm>).

National Road Safety Action Plan 2003-2004, Canberra, Australian Transport Council
(<http://www.dotars.gov.au/atc/atcnrss.htm>).

A.4. Fransa'daki başlıca üç öncelikten biri olan karayolu güvenliği

Fransa'daki karayolu güvenliği politikasında son değerlendirmeler

Fransa karayolu güvenliği politikası ulusal düzeyde tanımlanmıştır. Farklı bakanlıklardan oluşan üyelerin bulunduğu Karayolu Güvenliği Bakanlar-arası Komisyonu (CISR), yapılan faaliyetleri karayolu güvenliğinin farklı alanlarına taşımak istemektedir. Bu açıdan, 14 Temmuz 2002 tarihinde Fransa Başkanı “karayolu güvenliği için gösterilecek gayretin” kendisinin beş yıl için üç ana hedefinden biri olduğunu söylemiştir. Bu da, karayolu güvenliğinin Fransa’da ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Aralık 2002’de, CSIR yeni bir programa karar vermiştir. Denetleme faaliyetleri ve diğer önleme faaliyetlerinin güçlendirilmesinin yanı sıra, program; karayolu güvenliği alanında yer alan tüm aktörleri harekete geçirmeyi amaçlamaktadır. Haziran 2003’te, alınabilecek tüm önlemleri açıklayan bir karayolu güvenliği kanunu kabul edilmiştir. En önemli maddelerinden birisi, polis denetimlerinin yoğunlaştırılması ve ilgili cezaların yeniden düzenlenmesini sağlamaktır. Çok sayıda ölüm ve yaralanmalı kazalardaki hızlı düşüş, bu girişimlerin akabinde gerçekleşmiştir (Bkz. Tablo A.1.).

Tablo A.1. Polis denetlemeleri ve cezaların artırılmasını takiben ölüm ve yaralanmalarda düşüş

	2001	2002	2003	2004	2005	2001-2005 arasındaki değişiklik
Ölümler ¹	8 160	7 655	6 058	5 530	5318	-35%
Yaralanmalı Kazalar	116 745	105 470	90 220	85 390	84 525	-28%

Yeni karayolu güvenliği önlemleri, güvenliğe etkileri büyük olduğundan daha detaylı incelemeleri gayet mümkün olacaktır. Bunlar, farklı alanlarla da ilişkilidir:

Kurallara uymayı sağlamak amacıyla hız denetlemesi ve cezaları yoğunlaştırma

Denetleme ve cezaların yoğunlaştırılması, hız ihlalleri için otomatik denetleme ve ceza sisteminin başlatılması ile hayata geçirilmiştir. Bu, yakın zamanda kırmızı ışık ihlali için de uygulanacaktır. İlk hız kameraları Kasım 2003’te yerleştirilmiş ve 2004 yılı sonu itibariyle 400 hız kamerası (232’si sabit ve 168’i hareketli olmak üzere) kullanıma geçmiştir. 2005 yılı sonu itibariyle de 1000 kadar sistemin (700’ü sabit ve 300’ü hareketli) yer alması beklenmektedir. Kontrollerden cezaya denetleme süreci, artık tamamen otomatik hale gelmiştir. Ceza sistemi de değiştirilmiş; küçük cezalar için olan miktarlar yeniden ele alınmış ve daha ciddi cezalar ise (alkol +0.8g/l) artırılmıştır. İhlal tespiti ise iyileştirilmiş ve suçlular için yaptırımlar daha sıkı hale gelmiştir.

¹ 30 gün içinde meydana gelen ölümler

Paydaşları harekete geçirme ve karayolu güvenliği için yeni yaklaşımlar

Fransız devleti yalnız başına eyleme geçip başarıya ulaşamayacağından, birçok önlem ve faaliyet için diğer ortak ve aktörlerin de katılımı gerekmektedir. Yalnızca bu yolla yapısal anlamda değişiklik ve bilgi artırımı sağlanabilir. Karayollarındaki belli başlı ortaklar şehir, bölge ve birimler olarak yerel makamlardır. Karayolu güvenliği anlayışı bir ülkenin bir anlama daha geniş bir güvenlik ölçütüdür. Bu açıdan, karayolu güvenliği yalnızca kazaları önleme anlamında yerel bir politika olarak kalmamalı, aynı zamanda suçu önlemede genel bir politika olmalıdır. Bu sebeple; ulusal hükümet ile yerel ve bölgesel makamlar arasındaki koordinasyon güçlendirilecektir. Bölgesel karayolu güvenliği eylem planının tanıtılması yerel ve bölgesel aktörlerin katılımını artırması açısından özellikle de karayolu güvenliği mühendisliği için iyi bir yöntemdir.

Fransa karayolu güvenliği politikasındaki son faaliyetler; uzun yıllardır uygulanan yol kullanıcıları, araç ve karayolu altyapısı alanında daha önceki güvenlik tedbirleriyle ön plana çıkmıştır. Yine de, denetleme faaliyetlerindeki bu son gelişmeler yol kullanıcılarının genel anlamdaki davranışları üzerinde büyük etki oluşturmıştır.

KAYNAKÇA

La Documentation française (2004). *La sécurité routière routière en France : bilan de l'année 2003*

Comité interministériel de sécurité routière- 7 juillet 2005-05-23 Site de la sécurité routière
(www.securiteroutiere.equipement.gouv.fr)

Ministère de l'Intérieur et ministère de l'équipement et des transports (2003). Circulaire du 30 janvier 2003 sur la mise en œuvre de la politique locale de la sécurité routière

CERTU (2004). *La sécurité routière dans les plans de mobilité urbains: approches et méthode.*

A.5. İngiltere'deki karayolu güvenliği stratejisi

Geleceğin Yolları – Herkes için Daha Güvenli

İngiltere uzun süredir iyi bir karayolu güvenliği sicili oluşturmak ve karayolu trafik hasarlarını azaltmak için uğraş vermektedir. Bu başarıya rağmen trafik hasarlarını azaltmak hala ulusal ve yerel düzeyde hükümetin önceliği olarak kalmaktadır. 2000 yılının Mart ayında Başbakan tarafından başlatılan İngiltere'nin ulusal karayolu güvenliği stratejisi 'Tomorrow's Road – Safer for Everyone' (*Geleceğin Yolları – Herkes için Daha Güvenli*) önümüzdeki on yıl için karayolu güvenliğindeki yeni gelişmeleri özetlemiştir. Öncelikli bir araştırma ve istatistiksel veriler üzerine kurulu olan bu strateji; 2010 yılı itibariyle ulaşılması hedeflenen 10 yıllık süreci anlatmaktadır.

1994 ile 1998 yılları arasında kıyaslandığında:

- Karayolu kazalarında ölen ya da ciddi olarak yaralanan insan sayısında %40 azalma,
- Karayolu kazalarında ölen ya da ciddi olarak yaralanan çocukların¹ sayısında %50 azalma görülmüştür.

2005 yılı için gösterilen yaralanma verileri tüm ölümlü ve yaralamalı kazaların %33 oranında azaldığını göstermektedir. Bu, şu anda İngiltere karayollarında her yıl 15.000 daha az insanın öldüğü ya da daha az ciddi olarak yaralandığı anlamına gelmektedir. Çocuk kayıplarındaki ilerleme ise daha olumlu olup %49 düşüş sağlanmıştır. Bu da, her yıl 3.380 daha az çocuğun öldüğü ya da ciddi anlamda yaralandığı sonucunu bize verir.

Karayolu Güvenliği Stratejisi'nin temelinde üç ana başlık yer alır: sürücü davranışı, denetleme ve güvenli sürüş çevresi. Bu başlıklar nitelik bağlamında bakıldığında ise eğitim, denetleme ve mühendislik üçlüsü olarak öne çıkar. Bunlar, aynı zamanda, insanları yasal hız sınırlarında araç sürmeyi teşvik etmek ve buna yardımcı olmak amacıyla ulusal ve yerel düzeyde bir araya getiren İngiltere karayolu yönetimi yaklaşımını göstermektedir.

Daha güvenli hız

Karayolu Güvenliği Stratejisi dahilinde 'Daha güvenli hız' teması, etkili hız yönetiminin 2010 yılı hasarları azaltma anlamında katkı sağladığını göstermiştir.

1990'larda TRL tarafından yürütülen araştırmalar İngiltere'deki tüm karayolu trafik kazalarının 1/3'ünün aşırı hız sonucu olduğunu ortaya koymuştur. 1999 yılından bu yana polis kazalara sebebiyet veren 54 olası etken üzerinde durmuştur. 1999-2002 yılları arasındaki veriler hızın tüm kazaların %12'sine, tüm ciddi yaralanmaların %18'ine ve ölümlerin %28'ine sebebiyet verdiğini göstermiştir. Yani ölümlü kazalarda aşırı hız en sık kayda geçen etken olmuştur. Bu, aşırı hızın her yıl 1000 kadar ölüme ve 35.000'in üzerinde ciddi yaralanmaya yol açtığını gösterir.

¹ İngiltere'de, 16 yaşın altındakiler çocuk olarak tanımlanmaktadır.

Paydaşların müdahil olması

Gerek hız yönetimi gerekse de tüm strateji bağlamında, hükümet merkez rol oynamaktadır. Ne var ki, İngiltere'nin başarısı paydaşların aktif olarak rol almasıdır. Polis ortaklığında çalışan yerel makamlar son olarak etkili hız yönetimi stratejilerinden sorumlu olup tüm 2010 yılı hasar hedeflerini uygulamaktadır. Yerel makamlara; trafiği sakinleştirme, 20 mp/h bölgesi ve araç aktivasyon sinyalleri dahil hız yönetimi şemalarını tanıtmak amacıyla yetkiler atfedilmiştir.

Birçok etkili çalışma ortaklıkları gerek ulusal gerekse de yerel düzeyde düzenlenmiştir. Başlıca hükümet paydaşları, polis, yerel makamları temsilen gruplar ve diğer başlıca yardımcılardan oluşturan Güvenlik Yönetim Grubu, ulusal düzeyde hız güvenliği politikalarını geliştirmeye çalışmaktadır. Yerel düzeyde ise karayolları makamları ve polis, Hasarları Azaltma Ortaklığını geniş çapta düzenleyebilmek amacıyla bir araya gelmiştir.

Karayolu güvenliği stratejisindeki “Daha güvenli hız” üzerine taahhütler 1990’larda ele alınan İngiltere’nin hız yönetimi politikalarının detaylı bir gözden geçirilmesidir. Seyahat ihtiyacı ve hayat kalitesini geliştirme ihtiyacı arasında ulaşılan mantıklı bir denge göz önünde bulundurularak İngiltere’nin hız yönetimi stratejisi çevresel ve sosyal açılar doğrultusunda uygun hızların daha iyi belirleneceği yönündedir.

Hız sınırının toplum tarafından daha çok benimsenmesi ve buna uyulması hız yönetimi stratejilerinin temelini oluşturur. Yerel makamlar tüm ulusal hız sınırı çerçevesi dâhilinde çalışarak tüm ihtiyaç ve değerlendirmeleri göz önünde bulundurup doğru hız sınırını belirleyecek iradeye sahiptirler. Ağustos 2006’da Hükümet, yerel hız sınırlarının belirlenmesi üzerine yeni bir yardımcı kaynak yayımlamıştır. Şehirler arası hız durumunun daha iyi anlaşılmasını sağlayan bu araştırma ile ortalama hız üzerine kurulu yerel hız sınırlarındaki temel değişiklik ortaya koyulmuştur. Güncellenmiş olan yardım kılavuzu, karar verme mekanizmasına destek olmak ve özellikle ölümlü kazalar dâhil aşırı hızın sebep olduğu birçok kazanın olduğu şehirler arası yollardaki hız sınırını belirlemek açısından fayda sağlayacak analitik bir Hız Değerlendirme Çerçevesi sağlar.

Hız sınırları; mühendislik, sürücünün çevresine olan duyarlılığı artıracak peyzaj değişiklikleri, eğitim, sürücü bilgisi ve eğitim gibi önlemler dahil daha geniş bir hız yönetimi uygulandığında daha etkili olabilmektedir. Hız, tehlikenin farkında olma, etkisi ve yaralanma farkındalık durumu ulusal düzeyde reklam kampanyaları (*Think!*) yoluyla Ulaştırma Departmanı tarafından sağlanmaktadır.

Hükümet karayolu güvenliği sorunlarına değinmek için mevcut seçeneklerden birisi olarak güvenlik kamerası kullanımını özellikle desteklemektedir. Belli başlı kriterler doğrultusunda ve hız bağlantılı kazaların olduğu yerlerde uygulanan Ulusal Güvenlik Kamerası Programı, hız bağlantılı kazaların azaltılmasında oldukça etkili olmuştur. Haziran 2004’te yayımlanan bağımsız bir üç yıllık ilerleme raporu, denetleme yoluyla hız konusu hedeflendiğinde neler olduğunu somut verilerle göstermektedir. Aralık 2005’te yayımlanan bağımsız bir dört yıllık ilerleme raporu da hız hedeflendiğinde ulaşılabilecek noktayı gözler önüne sermektedir. Ulusal olarak İngiltere’deki 38 polis bölgesinde gerçekleşen faaliyetlerin sonuçları, kamera görüntülerinde ölü ya da ciddi yaralı insan sayısında %42, kişisel yaralanmalarda ise (tüm yaralanmalı kazalarda) %22 düşüş olduğunu göstermiştir. Ayrıca, yine kayıtlara göre ortalama hızın %6 azaldığı, hız sınırını aşan araç sayısında %30 ve hız sınırını 15 mil aşan sürücü sayısında %43 azalma olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Department for Transport (2004), *Excessive Speed as a Contributory Factor to Personal Injury Road Accidents*, Transport Statistics, Road Safety, Department for Transport, Eylül 2004.
- Department for Transport (2004), *Handbook of Rules and Guidance for the National Safety Camera Programme for England and Wales for 2005/06*, Department for Transport, Haziran 2004.
- Department for Transport (2004), Public Consultation – Update of Circular Roads 1/93, *Setting Local Speed Limits*, Department for Transport, Kasım 2004.
- Department for Transport (2004), *Tomorrow's Roads - Safer for Everyone: The First Three Year Review*, Department for Transport, Nisan 2004.
- Department for Transport (2006), DfT Circular 01/2006, *setting local speed limits*, Department for Transport, Ağustos 2006 *Developing a Speed Management Assessment Framework for Rural Single Carriageway Roads*, TRL PPR025, Aralık 2004.
- DETR (2000), *New Directions in Speed Management*, Department of the Environment, Transport and the Regions, Mart 2000.
- DETR (2000), *Tomorrow's Roads – Safer for Everyone: The Government's Road Safety Strategy and Casualty Reduction Targets for 2010*, Department of the Environment, Transport and the Regions, Mart 2000.
- TRL, Finch *et al*, *Speed, Speed Limits and Accidents*, TRL Project Report 58, 1994.
- UCL/PA (2004), *The National Safety Camera Programme, Four-year Evaluation Report*, UCL/PA Consulting, Haziran 2004.

A.6. AB karayolu güvenliği politikası

Avrupa Birliği olumsuz sonuçlarının yanı sıra ulaşım güvenliğine de önem verir. Ulaşım, Avrupa ekonomisinde önemli bir sektör olup AB'deki GSMH'nin %10'una denk ve yaklaşık 10 milyon insanı istihdam etmektedir (Avrupa Komisyonu, 2001). Trafik karmaşası, karayolu kazaları dahil olumsuz sonuçlar ve çevre kirliliği gerek yol kullanıcıları gerekse de ekonomi için gittikçe katlanılmaz durumlardır.

AB 2010 yılına kadar ulaşım politikasını ve karayolu güvenliği politikasını iki ana başlıkta toplamıştır:

- 2010 için Avrupa Ulaşım Politikası: 'Time to Decide' (EC, 2001).
- "Avrupa Karayolu Güvenliği Eylem Programı: 2010 itibariyle Avrupa'daki Karayolu Trafik Mağdurlarının Sayısını Yarıya İndirmek: Ortak Sorumluluk" (EC, 2003).

EC tarafından bu eylem programında tanıtıldığı üzere karayolu kayıplarının sayısını yarıya indirmek amacıyla düzenlenen faaliyetlerde karşılaşılan güçlükler:

- Ölümlü ya da ciddi yaralanmalı kazaların üçte birini oluşturan aşırı ya da uygunsuz hız
- Alkol, uyuşturucu madde kullanma ve emniyet kemeri kullanmama
- Darbe halindeki aracın yetersiz korunması.
- Yüksek riskli bölgeler (kara noktalar)
- Profesyonel sürücüler tarafından sürüş ve dinlenme zamanlarına uyulmaması
- Diğer kullanıcıların görme yetersizliği
- Özellikle yüksek riskteki gruplar: 15-24 yaş arası gençler ve yayalar

Bunların büyük bir çoğunluğunun hız ya da hızlanmayla doğrudan bağlantısı bulunmaktadır.

E-Güvenlik

Avrupa Komisyonu tarafından harekete geçirilen son gelişme e-Güvenlik uzman grubudur (IP/02/1304). Yaklaşık 40 üyeden oluşan bu uzman grubu, 2002 yılında göreve başlamıştır. Araba sanayisi, iletişim sektörü, ulaşım sektörü, güvenlik uzmanları ve diğer sektörlerin dahil olduğu yarı özel yarı kamu bir ortaklıktır. E-güvenlik; karayolu güvenliğini geliştirmek, görevlerinde yol kullanıcılarını desteklemek ve insan hatasının sonuçlarını en aza indirecek teknolojileri kullanmaktadır. Uzman grubu, güvenliği geliştirmek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasıyla çok sayıda öneri ile ortaya çıkmıştır. Karayolu ulaşımı bilgi ve iletişim teknolojilerinin büyük bir çoğunluğunun güvenlik amacı bulunmazken, dünya çapında güvenlik uygulamaları üzerine sayısız araştırma bulunmaktadır. Kasislerdeki hız sınırlayıcılar gibi ilk uygulamalar (Japonya'da test edilmiş; ISA Akıllı Hız Adaptasyonu, İsveç, Hollanda, İngiltere ve Fransa'da test edilmiştir) halihazırda piyasada bulunmaktadır.

Kazaları önlemek için (geliştirilmiş dinamik karakterli araçlar, geliştirilmiş fren performansı, engel tespiti, yol durumu bilgisi, şerit ihlali uyarısı) hem aktif güvenlik hem de pasif güvenlik sağlayan diğer uygulamalar üzerinde de çalışılmaktadır. Avrupa'da, mevcut araştırma sensör, telematik ve araç içi mimarisi gibi yeni teknoloji sistem elemanları üzerine yoğunlaşmaktadır. 6. Çerçeve araştırma programı dâhilinde Avrupa Komisyonu araştırma programında, tüm unsurları barındıran küresel bir sisteme özel önem verilmiştir.

Şüphesiz, e-güvenlik önümüzdeki yıllarda genişleyecektir. Fakat cevaplanması gereken sorular hala mevcuttur. Buna örnek, araç ve yol kenarı etkileşimini gerektiren sistemlerdeki araç içi sistemlerinin geliştirilmesine yöneliktir. Diğer örnek ise, bu sistemlerinin büyük çoğunluğu yirmi ya da otuz yıl içinde hayata geçecek olmasına rağmen, e-güvenlik uygulamalarının bu zamandan itibaren geliştirilmesi gereğidir.

KAYNAKÇA

- EC (2001), *European transport policy for 2010: time to decide*. The commission White Paper on European transport policy. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities. http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_en.pdf
- EC (2003), *Halving the number of road accident victims in the European Union by 2010: a shared responsibility; the European Road Safety Action Programme*. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities. http://www.ictsb.org/ITSSG/Documents/com_2003_0311_en.pdf

EK B.

ANKETE VERİLEN CEVAPLARIN ÖZETİ

Giriş

Hız yönetimi uygulamaları hakkında OECD/ECMT ülkelerinden güncel bilgi almak için Çalışma Grubu tüm OECD/ECMT ülkelerine gönderilmiş bir anket baz alınarak 2004 yılında bir çalışma yapmıştır.

Ankete belirtilen 23 ülke yanıt vermiştir: Avustralya, Avusturya, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İzlanda, İrlanda, Japonya, Kore, Meksika, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Rusya, İsveç, İsviçre, İngiltere ve ABD. Slovakya da bir takım bilgiler sağlamıştır.

Bu ek, ankete verilen cevapları özetlemektedir. Dört ana başlıktan oluşmaktadır:

- B.1. Mevcut hız sınırları
- B.2. Hız sınırının üzerinde seyreden sürücülerin oranı
- B.3. Hız sınırı ve hız kontrolüne yönelik toplumsal yaklaşımlar
- B.4. Hız sınırlarının denetlenmesi

B.1. Mevcut hız sınırları***Hafif araçlar için hız sınırı***

Otoyol (Bkz. Tablo B.1)

Yanıt gelen ülkelerde otoyollarda hız sınırı 90 ila 130 km/s'dir. İzlanda'da hız sınırı 90 km olup Norveç ve Kore gibi ülkelerde de hız sınırı sabittir. Avusturya, Fransa, Danimarka, Çek Cumhuriyeti ve Slovakya en yüksek hız sınırı olan (130) ülkelerdir. Birçok ülke şehir içi ve şehirler arası yollar arasında bu bağlamda ayırım getirmiştir. Bu durumlarda, şehir içi yollarda hız sınırı daha düşüktür. Kimi Alman otoyollarında ise herhangi bir hız sınırı yoktur. Yine de, sürücülere 130 km/s sınırını aşmamaları tavsiye edilir.

Ana Yollar (Bölünmemiş Anayollar) ve Şehirler arası Yollar (Bkz. Tablo B.2)

Ana yollardaki hız sınırı 60 (2x1 şerit yollarda) ila 110 km/s (Yunanistan, Meksika, Amerika'daki kimi eyaletler ve İsveç'teki bazı yollar) arasında değişmektedir. Çoğu ülkede 90-100 km'lik bir hız sınırı uygulanmaktadır.

Şehirler arası yollarda, hız sınırı 60 km/s ila (Kore'deki tek şeritli yollar) 110 km/s (Avustralya'daki Victoria Eyaleti, Avusturya, Almanya, Yunanistan) arasında değişmektedir. Amerika'daki kimi eyaletler ise 70 m/s (113 km/s) hız sınırına uymaktadır. Birçok ülkede 80-90 km arısında değişen hız sınırı uygulanmaktadır.

Şehir içi Yollar (Arter Yollar) (Bkz. Tablo B.3)

Toplayıcı yollarda, hız sınırı 30 km ile 80 km (Kore'deki 2 şeritli yollarda) arasında değişirken 50 km hız ülkelerin büyük bir kısmı için ortak bir sınırdır. 30 km de yine ankete cevap veren ülkelerde yaygın hızdır.

Ağır taşıtlar için hız sınırları (Bkz. Tablo B.4)

Neredeyse tüm ülkelerin ağır taşıtlar için belirlediği farklı hız sınırları mevcuttur. Fakat bu durum Kanada ve Amerika'nın birçok eyaletinde böyle değildir. Kanada'da, hızları 100 veya 110 ile belirlenmiş, otoyollarda 90 km'den daha hızlı gidilmesine müsaade edilmeyen okul otobüsleri için farklı bir hız sınırı uygulanmıştır.

Kanada, Meksika, Norveç, Rusya ve Amerika hariç yanıt veren tüm ülkeler ağır taşıtların belli kategorileri için zorunlu hız sınırı sistemi getirmiştir. Avrupa Birliği'nde, direktifte geçtiği şekliyle (EC 2004/11) 3.5 tonun üzerindeki ve dokuzdan fazla koltuğa sahip araçlarda (otobüsler de dahil) hız sınırlayıcı gerekmektedir. Hız sınırlayıcılar, taşıt türüne de bağlı olarak 90 ya da 100 km'ye göre düzenlenirler.

Hava koşulları, genç sürücüler, gece zamanı, okul civarı gibi durumlar için ayrılmış hız sınırları

Yalnızca birkaç ülke belli durumdaki havalarda için farklı hız sınırları uygulamıştır. Bazı ülkelerde elektronik levhalarda gösterilen zorunlu hız sınırı mevcuttur.

Yağmur

Yağmurlu havalar için hız sınırının belirlendiği başlıca ülkeler: Kanada, Fransa, Japonya, Kore ve Amerika.

Sis

Aşağıdaki ülkeler sis koşullarına göre farklı hız sınırı belirlemişlerdir: Kanada, Fransa, Japonya, Kore, İngiltere (tavsiye edilen hız sınırı).

Kar

Aşağıdaki ülkeler sis koşullarına göre farklı hız sınırı belirlemişlerdir: Kanada, Fransa, Japonya, Kore, İngiltere ve ABD'nin bazı eyaletleri.

Gece

Avusturya (gürültü düzeyini azaltmak için bazı otoyollarda), Kore, Amerika (Montana ve Teksas Eyaleti) geceleri farklı hız sınırına sahiptir.

Kış

Finlandiya ve İsveç, kış sezonu boyunca farklı hız sınırlarına sahiptir.

Rüzgar

Avustralya Victoria Eyaleti, istisnai durumlar haricinde, yoğun rüzgarlı hallerde farklı hız sınırı uygulamaktadır.

Okul alanları (Ayrıca değişen hız sınırlarına bakınız.)

Amerika'da, okul alanları çevresinde hız sınırı, yol türü ve durumuna göre değişiklik göstermektedir; fakat genellikle 25 m/s, yani 40 km/s'tir. Avustralya'da, okul önlerindeki hız sınırı 40 ya da 60 km/s'dir. Kanada'da da okul alanlarındaki hız sınırı düşürülmüştür.

Genç ve acemi sürücüler için farklı hız sınırları (Bkz. Tablo B.5)

Yanıt veren ülkelerden, yalnızca Fransa ve Ontario (Kanada) genç ve acemi sürücüler için farklı hız sınırlaması uygulamaktadır. (Genç sürücülerin karşılaştıkları riskler hakkında daha fazla bilgi almak için 2006'da yayımlanan OECD/ECMT raporuna bakınız.).

Değişen hız sınırları

Neredeyse tüm ülkeler, çeşitli hız sınırları uygulamışlardır. Bu hız sınırları bir operatör tarafından otomatik (trafik düzeyi gibi belli parametreler üzerine) ya da manuel olarak ayarlanabilmektedir.

Değişebilir hız sınırları temelde yoğun trafiğe bağlı otoyol ve ana yollarda uygulanmaktadır. Tünel ve köprülerde de sıklıkla uygulanmaktadır. Norveç ve Amerika'da değişebilir hız sınırları, çocukların okula girip çıktıkları saatlerde okul alanlarında da uygulanmaktadır. Victoria Eyaleti'nde yoğun yaya faaliyetinin olduğu zaman dilimlerinde alışveriş merkezlerinin yakınlarında değişen hız sınırı uygulanmaktadır.

Değişebilen hız sınırının uygulanmasındaki sebep, genellikle belli durumlarda (çalışma alanları, kaza bölgeleri, yoğun trafik) güvenliği artırmak ve daha iyi bir trafik seyri sağlamaktır. Kimi ülkelerde (İsveç, Finlandiya, Amerika) bahsedilen değişen hız sınırları aynı zamanda hıza uymayı ve bunu topluma daha çok benimsetmeyi sağlayan bir araçtır. Değişebilen hız sınırları, nüfus patlamasının yaşandığı kimi ülkelerde de uygulanmaktadır.

Hız sınırlarındaki son değişiklikler (Bkz. Tablo B.6)

Tablo B.6, yanıt veren ülkelerdeki hız sınırlarındaki son değişiklikleri göstermektedir.

Avustralya (Victoria), Kanada, Finlandiya ve Polonya gibi ülkelerdeki kimi şehir içi alanlarda hız sınırı düşürülmüştür.

Finlandiya, bölünmemiş ana yollarda kış zamanındaki 80 km/saat düşürülmüş hız uygulamasını genişletmiştir.

Çok sayıda ülke (Kore, Kanada, kimi ABD eyaletleri, Danimarka, Norveç) toplumsal baskı ve karayolu standartlarının geliştirilmesine bağlı olarak özellikle otoyollarda hız sınırını artırmıştır.

İrlanda, Haziran 2005'ten bu yana metrik sisteme geçmiş ve hız sınırını km/s olarak uygulamıştır.

Beklenen hız sınırlarında geleceğe yönelik değişiklikler

Şehir içi bölgeler

Norveç, hız sınırı 30 km/s olan alanları genişletmeyi planlamaktadır.

Otoyollar

Otoyollar için Kanada'da daha yüksek hız sınırı belirlenmektedir: Avusturya (değişebilir hız sınırıyla bağlantılı olarak 130 ila 160 km/s), Çek Cumhuriyeti (Otoyollarda hız sınırı koyulmaması doğrultusunda baskı vardır.); ABD (dört eyalette – Kansas'ta 70 ila 75 m/s, Arizona'da 75 ila 80, Oregon ve Iowa'da 65 ila 70). Hollanda ise meskun mahallere yakın olan otoyolların sınırlı kesimlerinde otomatik denetim kullanarak 80 km/s hız denemektedir.

Şehirler arası yollar

Çek Cumhuriyeti şehirler arası yollarda hız sınırını 90'dan 100'e artıracaktır. Fransa ise şehir içi alanlarda "sakin karayolları" tasarımı geliştirmekte ve özellikle de hava kirliliği yoğunluğunun yüksek olduğu zamanlarda değişebilir hız sınırı uygulamasını genişletecektir.

Diğer değerlendirmeler

Yol kesimi kontrollü otomatik denetimler, artan ceza ve ceza puanları dahil yoğunlaştırılmış denetimlerin yukarıdaki değişimlerin çoğuna eşlik etmesi beklenmektedir.

İsveç, yol tasarımlarına daha iyi uyum sağlayabilmek amacıyla hız sınır aralıklarını 20 yerine 10 km/s olarak tasarlamaktadır.

Tablo B.1. Hususi araçlar için otoyollardaki mevcut hız sınırları

Ülke	Hız Sınırı	Yorumlar
Avustralya (Victoria)	110 – 100 km/s	110 km/s yüksek standart, düşük hacim ve iyi yol geçmişiyle sahip yol ve trafikte geçerlidir
Avusturya	130 km/s	
Kanada	90 km/s, 100 km/s, 110 km/s ortalama 100 ya da 110 km/s 80-90 km/s (şehir içi ekspres yollar ve park yolu)	Hız sınırları bölge/şehir bazında değişiklik göstermektedir. Quebec’te, 60 km/s’lik asgari hız mevcuttur.
Çek Cumhuriyeti	130 km/s	Şehir içi yollarda 80 km/s
Danimarka	130 km/s (110 km/s – 90 km/s)	Genel hız sınırı Yaklaşık olarak otoyol ağının %50’si üzerinde 110 km/s’lik bir hız sınırı mevcuttur (birkaç bölgede 90 km/s)
Finlandiya	120 km/s	Kışın 100 km/s
Fransa	130 km/s or 110 km/s	Şehirler arası yollarda 130 km/s (istisnalar hariç) Şehir içi yollarda ya da “otomobil yollarında” 110 km/s
Almanya	Hiçbiri (bazı otoyollarda)	130 km/s üzerinde seyredilmemesi önerilmiştir.
Yunanistan	120 km/s	125 cc.altındaki motosikletler için hız sınırı 70 km/s’tir.
İzlanda	90 km/s	
İrlanda	120 km/s	İrlanda 2005’te metrik sisteme geçmiştir.
Japonya	100 km/s (ulusal ekspres yollar)	
Kore	Otobanlar: azami 100-110 km/s Asgari 50 km/s Otoyollar: yolun durumuna göre azami 90 km/s, asgari 50 km/s	
Meksika	110 km/s	
Hollanda	120 km/h - 100 km/s	Asıl olarak Hollanda’da şehir ve bölge civarlarında Hollanda otoyollarının yaklaşık %25’inde 100 km/s.
Norveç	90 km/s or 100 km/s	Şayet ortada ışıklandırma ve fiziki bir bariyer varsa, 100 km/s
Polonya	130 km/s	Bölünmüş otoyollarda 110.
Portekiz	120 km/s	
Rusya	110 km/s	Asgari: 40 km/s Motosiklet: 90 km/s Çekicili hafif araçlar: 90 km/s
Slovakya	130 km/s Şehir içi yollarda 80 km/s	
İsveç	110 km/s bazen 90 km/s nadiren 70 km/s.	Değişebilen işaretlerle beraber 120 km/s test edilecektir
İsviçre	120 km/s	60 km/s (asgari hız)
İngiltere	70 mil (113 km/s)	
Amerika	Eyaletlere göre değişmektedir: Şehirler arası: 65-75 mil (104-120 km/s) Şehir içi: 55-70 mil (88-113 km/s)	Nominal 70 m/s (113 km/s) – Şehirler arası 65 m/s (104 km/s) – Şehir içi

Tablo B.2. **Hususi araçlar için anayollar ve şehirler arası yollardaki mevcut hız sınırları**

Ülke	Ana yollardaki hız sınırı	Şehirler arası yollardaki hız sınırı	Yorumlar
Avustralya (Victoria)	100 km/s	100 km/s	Düşük standartta ve kötü yol geçmişine bulunan kesimlerde 90 ya da 80'e düşürülebilir
Avusturya	100 km/s	100 km/s	
Kanada	80 km/s, 90 km/s, 100 km/s	70 km/s ila 100 km/s (genellikle 80 ila 90 km/s)	Hız sınırı şehir ve bölgelere göre değişiklik göstermektedir.
Çek Cumhuriyeti	90 km/s	90 km/s	
Danimarka	80 km/s	80 km/s	Bölgesel olarak hız azaltılıp artırılabilir. Fakat en yüksek hız sınırı 90 km/s'yi aşmamaktadır.
Finlandiya	100 km/s ya da 80 km/s (yolun özelliğine bağlı olarak)	80 km/s	Kış boyunca, kimi 100 km/s'lik yollar 80 km/s'e düşürülmektedir
Fransa	90 km/s	90 km/s	Küçük yerleşim yeri ve kasabalar için sınırlama yoktur
Almanya	100 km/s	100 km/s	
Yunanistan	110 km/s	70-110 km/s 50 km/s	Şehir içi yollar için küçük yerleşim yerlerinden geçerken 50 km/s
İzlanda	90 km/s	90 km/s ya da 80 km/s	Kaldırımlı/çalık yollar
İrlanda	100 km/s	80 km/s	
Japonya	40, 50, 60 km/s (ulusal karayolları)		
Kore	Bir şeritli 60 km/s, İki şeritli ya da daha fazla 80 km/s	Bir şeritli 60 km/s, iki ya da daha fazla şeritli 80 km/s	
Meksika	110 km/s	100 km/s	
Hollanda	100 km/s	80 km/s	Şehir içi yerlerde 60 km/s
Norveç	80 km/s	80 km/s	
Polonya	100 km/s	80 km/s	
Portekiz	100 – 90 km/s	90 km/s	Motorlu trafiğe açılmış yollarda 100 km/s Diğer tüm şehirler arası yollarda 90 km/s
Rusya	90 km/s	90 km/s	Çekicili hafif araçlar için 70 km/s
Slovakya	90 km/s	90 km/s	
İsveç	Çoğunlukla 90 km/s ya da 70 ya da 110 km/s	Çoğunlukla 70 ve 90 km/s	70 km/s yerleşim yerlerinin haricinde hız sınırıdır. Yolun genel koşullarına göre Karayolu İdaresi hız sınırının 90 ya da 110 km/s olup olmadığına karar verir. Bölgesel hükümet makamları hız sınırının yerleşim yerlerinde 70 km/s'ten az veya 90-110 km/s'ten az olduğuna karar verir.
İsviçre	80 km/s	80 km/s	
İngiltere	60 m/s (97 km/s)	60 m/s (97 km/s)	
Amerika	Eyaletlere göre değişmektedir 55-70 m/s (80-113 km/s)	Eyaletlere göre değişmektedir 55-70 m/s (80-113 km/s)	Nominal: 55 m/s (88 km/s)

Tablo B.3. Şehir içi arterler ve toplayıcı yollardaki mevcut hız sınırları (tüm araçlar)

	Şehir içi: arter yollar	Şehir içi: toplayıcı yollar	Yorumlar
Avustralya (Victoria)	80, 70, 60 km/s	50 km/s	
Avusturya	50 km/s	50 km/s 30 km/s ve yerleşim yerlerinde 40 km/s	
Kanada	40 ila 80 km/s Ortalama 50-60 km/s	30, 40, 50 km/s Genellikle 40-50 km/s	Bu hız sınırları Toronto'dan elde edilmiştir fakat çalışma Kanada ortalamasıdır: Küçük arter yollar için 50 km/s Çoğu toplayıcı yollar için 40 km/s Trafik güvenliğini sağlamak için yönelik uygulamalar 30 (hemen vb.) 40 km/s'lik ortalama hız sınırı, okul ders başlama saatleri için hız sınırıdır.
Çek Cumhuriyeti	50-60 km/s	50 km/s	Ana arterlerin kimi bölümlerinde nadiren 70 km/s
Danimarka	50 km/s	50 km/s	Genel hız sınırı Bölgesine göre hız sınırı azalır artabilir
Finlandiya	50 km/s	30-40-50 km/s	Arter yollar için kimi durumlarda, hız sınırı 60 km/s (yayalar için özel düzenleme) Toplayıcı yollar için, %50'den fazla yollar için 50 km/s'in altındadır
Fransa	50 km/s	50 ya da 30 km/s	Kimi istisnai durumlarda, sınır arter yollarda 70 km/s'dir
Almanya	50 km/s	50 km/s	
Yunanistan	90 km/s 70 km/s (Anayollar) 50 km/s (diğer yollar)	30 km/s 40-50 km/s (toplayıcı yollar)	
İzlanda	50-60 km/s	30 km/s 50 km/s (toplayıcı yollar)	Yerleşim yeri sokakları için 30 km/s
İrlanda	50-80 km/s	50 km/s	İrlanda 2005 yılında metrik sisteme geçmiştir
Kore	Tek şeritli: 60 km/s İki ya da daha fazla şerit: 80 km/s	Tek şeritli: 60 km/s İki ya da daha fazla şerit: 80 km/s	

Tablo B.3.(devamı) Şehir içi arterler ve toplayıcı yollardaki mevcut hız sınırları (tüm araçlar)

	Şehir içi: arter yollar	Şehir içi: toplayıcı yollar	Yorumlar
Meksika	80 km/s	20-60 km/s	Sokaklar için hız sınırı, şehir içi bölgelerde gerçekleştirilen faaliyetlere bağlıdır.
Hollanda	50-70 km/s	50 km/s	Arter yollar için: 4 şerit şehir içi yollarda genellikle 70 km/s Yerleşim yerleri civarında 30
Norveç	50 km/s	30-50 km/s	Geçiş olmayan yerlerde kimi zaman 60 ya da 70 km/s Sokaklarda: genel hız sınırı 50 km/s'dir. 30 ya da 40 km/s yerleşim yerlerinde ve şehir merkezinde uygulanmaktadır.
Polonya	50 km/s	50 km/s	(23.00 ve 6.00 saatleri arasında 60 km/s
Portekiz	50-90 km/s	50 km/s	Kimi şehir içi bölünmüş arterler, kendi yerel karayolu idaresinin belirlediği şekilde 80 ya da 90 hız sınırına sahiptir
Rusya	60 km/s	60 km/s	Arter yollarda, bölgesel hükümet makamları, şayet yol koşulları istenilen güvenlik düzeyine ulaşırsa hız sınırını artırabilir.
Slovakya	60 km/s	60 km/s	Şehir merkezlerinde genellikle 30 ya da 40 km/s
İsveç	50-70 km/s	30-50 km/s	Yerleşim alanlarında 50 km/s genel hız sınırındır. Belediyeler, hız sınırının genel hız sınırından farklı farklı olup olmamasına karar verebilir. Hız sınırı düşük ya da yüksek olabilir.
İsviçre	50 km/s	50 km/s	
İngiltere	30-40 m/s 48-64 km/s	20-30m/s 32-48 km/s	Arter yollar için: Çoğu şehir içi yol 30 m/s, fakat bölünmüş yol dahil kimi rotalar 40 m/s'dir. Şehir içi yollar normalde 30 m/s'dir. Kimi küçük yerleşim yerleri yolları 20 m/s olup trafiği sakinleştirmeye yönelik önlemler mevcut olmalıdır.
Amerika	Eyaletlere göre değişiklik göstermektedir: 30-55 m/s 48-88km/s	Eyaletlere göre değişiklik göstermektedir: Sokaklar: 25-35 m/s (40-56 km/s)	

Tablo B.4. Ağır vasıtalar için hız sınırları ve hız sınırlayıcılarının kullanımı

Ülke	Araç türü/ağırlığı	Hız sınırı	Hız sınırı zorunluluğu: Evet/Hayır
Avustralya (Victoria)	Otobüs >14.5 t. Çekici>15 t. Tüm ağır araçlar>20 t.	Şehirler arası yollarda 100 km/s (110 yerine)	Evet (100 km/s)
Avusturya	Kamyonlar>3.5 t.	Otoyollar: Çekicisiz kamyonlar için 70 km/s Çekicililer için 60 km/s Yarı römorklar için 70 km/s Yolcu otobüsleri için 80 km/s	Evet (AB Direktifi)
Kanada	Okul otobüsleri Aşırı büyük ticari araçlar haricinde (uzunluğu >6.5 m.) farklı bir hız limiti bulunmamaktadır.	100-110 km/s'lik otoyollarda 90 km/s Örnekle: Verilen sınır 80 km/s. Büyük kamyonlar ise 50 km/s	Hayır
Çek Cumhuriyeti	8 kişiden fazla yolcu otobüsler. Kamyon >7.5 t.	Otoyollar 100 km/s (130 yerine)	Evet (AB Direktifi)
Danimarka	>3.5 ton	50 km/s (şehir içi) 70 km/s (şehirler arası) 80 km/s (otoyollar)	Evet (AB Direktifi)
Finlandiya		80 km/s kamyonlar 100 km/s yolcu otobüsleri	Evet (AB Direktifi)
Fransa	>3.5 ton >12 ton	Otoyollarda 110 km/s (130 yerine) Diğer şehir içi yollarda 80 km/s (90 yerine) Otoyollarda 90 km/s Diğer şehirler arası yollarda 80 km/s Çekicili ağır araçlar için 60 km/s	Evet (AB Direktifi)
Almanya		Otoyollarda 89 km/s	Evet (AB Direktifi)
Yunanistan		60-90 km/s	Evet (AB Direktifi)
İzlanda		Otoyollar, otoban ve şehirler arası yollarda ağır araçlar için 80 km/s ve yolcu otobüsleri için 80-90 km/s	Evet. (1996'dan bu yana) 90 km/s ağır araçlar ve 100 km/s yolcu otobüsleri için
İrlanda	>3.5 ton (kamyonlar için)	80 km/s	Evet (AB Direktifi)
Kore			Evet. (2003'ten bu yana) Hız sınırlayıcılar 90 km/s olarak belirlenmiştir.
Meksika			Hayır. Hız kontrol tedbiri olarak takograflar kullanılmaktadır.
Hollanda	>3.5 ton	80 km/s	Evet (AB Direktifi) Kamyonlar için 85 km/s ve yolcu otobüsleri için 100 km/s

Tablo B.4.(devamı) **Ağır vasıtalar için hız sınırları ve hız sınırlayıcılarının kullanımı**

Ülke	Araç türü/ağırlığı	Hız sınırı	Hız sınırı zorunluluğu: Evet/Hayır
Norveç		80 km/s (daha yüksek hız sınırlarıyla şehirler arası yollarda)	Hayır
Portekiz	>3.5 ton	Kamyon+çekici ve otobüsler için farklı sınırlar	Evet (AB Direktifi)
Rusya	Kamyonlar>3.5 ton Otobüs/yolcu otobüsü> 8 yolcu	Otoyollar: 90 km/s (110 km/s yerine) Anayollar ve şehirler arası yollar: 70 km/s (otobüs değil kamyonlar için)	Hayır
Slovakya	Kamyonlar >7.5 ton Otobüs/yolcu otobüsü> 9 koltuk	Otoyollar: 110 km/s (130 km/s yerine)	Evet (AB Direktifi)
İsveç		Kamyonlar için 80 km/s Yolcu otobüsleri için 90 km/s	Evet (AB Direktifi)
İsviçre		Kamyonlar için 80 km/s Yolcu otobüsleri için 100 km/s	Evet. 1 Ocak 2005'ten itibaren, >3.5 ton her kamyon için
İngiltere	>3.5 ton	Otoyollarda 60/70 m/s Bölünmüş yollarda 50/60 m/s Diğer yollarda 40/50 m/s • Otobüs, yolcu otobüsü ve 3.5-7.5 tonluk çekicisiz araçlar için	Evet – kamyon, otobüs ve >7.5 tonluk yolcu otobüsleri için
Amerika	4-13 ton	5-15 m/s'den daha az	Hayır

Tablo B.5. **Genç ve acemi sürücüler için farklı hız sınırları**

Ülke	Evet/Hayır	Yaş ya da tecrübe	Sınır	Yorum
Kanada	Evet-Ontario Hayır-Diğer hükümler	İlk sürüş yılı	80 km/s'ten daha fazla hız sınırı olan yollarda sürüş genç ve acemi sürücülere yasaklanmıştır	Yasak, tecrübesiz sürücülerini otoyollarda seyahat etmemesinde etkin rol oynamıştır.
Finlandiya	Hayır-1996'ya kadar uygulanmıştır			
Fransa	Evet	2 yıldan daha az ehliyet yılı	130 km/s yerine 110 km/s 110 km/s yerine 100 km/s 90 km/s yerine 80 km/s	Arabanın arkasına "A"

Tablo B.6. Hız sınırlarında son değişiklikler

Ülke	Genel sınırları hız için yapılan değişiklik tarihleri	İlgili yol kategorileri	Önceki/yeni hız sınırları	Değişikliklere etki eden sebepler
Avustralya (Victoria)	2000-2004	Tüm kategoriler	-Şehir içi varsayılan hız sınırı 60'tan 50 km/s'e düşürülmüştür -Okul hız sınırı 40 km/s -Şehir merkezlerinden geçişteki hız sınırı 60'tan 50 km/s'e düşürülmüştür -Büyük şehirlerdeki merkez bölgelerde hız sınırı 60'tan 50 ya da 40'a düşürülmüştür -Alışveriş merkezleri boyunca hız sınırı 60'tan gün içinde zaman dilimine bağlı olarak 40 km/s'e düşürülmüştür.	Başlıca sebep, yaya ve bisikletli gibi savunmasız yol kullanıcılarının güvenliğini sağlamaktır.
Avusturya	Temmuz 1999	130 km/s hız limitine sahip otoyollar	Çekicili kamyonlar için 70 - >80 km/s	Hız sınırlayıcılarının uygulanmasıyla beraber uyumlu hale gelme
Kanada	1996'dan beri	Otoyollar (1 şehir) Bölünmüş anayollar (1 şehir) Bölünmemiş anayollar (1 şehir) Şehir içi ve toplayıcı yollar (1 şehir)	-Otoyollar: 100 - >110 km/s -Bölünmüş anayollar: 100 - >110 km/s -Bölünmemiş anayollar: 90 ->100 km/s -Şehir içi ve toplayıcı yollar 60/50 - >40 km/s	Daha büyük kapasite ihtiyacı Toplum desteği %85 hız temelinde mühendislik değerlendirmesi Okul alanları, politik değerlendirmeler
Danimarka	30 Nisan 2004	Otoyollar	-110 km/s - >130 km/s, belli bir bölgede 110 km/s – 90 km/s'dir	Değişiklikler, otoyollarda araba ve motosikletler için genel hız sınırını artırmak 130 km/s'e için hükümetin öncelikli uygulamasının sonucudur
Finlandiya			Köklü pek bir değişiklik bulunmamaktadır: -Adım adım olmak üzere, şehir içi bölgelerde 50 km/s'in altındaki hız (2000-2004 süresince) ana yollarda 100 km/s-80 km/s olarak değişmiştir (2004 yılı sonbaharından bu yana) -Yakınlarda yoğun bir nüfus varsa, şehirler arası yollarda 80 km/s yerine 60 km/s olması	

Tablo B.6. (Devamı) Hız sınırlarında son değişiklikler

Ülke	Genel hız sınırları için yapılan değişiklik tarihleri	İlgili yol kategorileri	Önceki/yeni hız sınırları	Değişikliklere etki eden sebepler
Fransa	Önemli bir değişiklik bulunmamaktadır	Şehir içi yollar	Bazı şehirlerde 30 km/s'lik bölgeler mevcuttur.	
İrlanda	1 Ocak 2005	Tüm yollar	*Otoyollar: 70 m/s (112 km/s) - >120 km/s *Ulusal yollar: 60 m/s (96 km/s) - >100 km/s *Şehirler arası ve bölge yolları 60 m/s (96 km/s) - >80 km/s *Meskun mahaller: 30 m/s - >50 km/s	Ölçüm sisteminde İngiliz ölçü birimlerinin yerine metre üzerinden yeni hız sınırı değerleri verilmiştir
Kore	Nisan 1999	Otoyollar, anayollar	*Otoyollar: 80 km/s ->90 km/s *Anayollar: 70 km/s ->80 km/s	Yol koşulları, sürücü talepleri, serbestleşme vb. durumların geliştirilmesi
Meksika	Yakın zamanda bir değişiklik bulunmamaktadır			
Hollanda	Yakın zamanda bir değişiklik bulunmamaktadır			
Norveç	2001	Otoyollar	*En güvenli otoyollar: 90 km/s - >100 km/s	Hız sınırı sisteminin toplum tarafından benimsenmesinin artırılması
Polonya	Mayıs, 2004	Şehir içi yollar	*60 km/s - >50 km/s (23:00 ila 06:00 arasında 60 km/s)	Hız ve kaza sayısı arasındaki ilişkinin genel olarak anlaşılması
Amerika	Genel hız sınırlarında artış: 1996, 30 eyalet; 1997, 4 eyalet; 1999, 1 eyalet (1 eyalet daha sınır getirilen eyaletlere eklenmiştir), 2003.	Otoban/otoyollar, anayollar, şehirler arası yollar	*Şehirler arası otoban/otoyollar 65 m/s - >70 ya da 75 m/s *Şehir içi otoyollar 55 m/s - >60 ila 75 m/s *Şehirler arası anayollar 55 m/s - >60 ila 70 m/s	Aralık 1995'te federal yaptırımların iptali, uyum sorununun ortadan kaldırılması, toplum desteği yetersizliğinin ortadan kaldırılması

B.2. Hız sınırının üzerinde seyreden sürücülerin oranı (Bkz. Tablo B.8 – B.12)

Bu bölüm mevcut ülkelerdeki aşırı hız düzeyinin bir göstergesi olarak verilmiştir. Birçok ülke, okuyucunun daha detaylı bilgiyi bulabileceği yıllık hız çalışması yayınlamaktadır (Bkz. Tablo B.7).

Aşırı hız yukarıdaki mevcut tüm ülkeler için ortak bir sorundur. Ne var ki, aşırı hız bağlamında oldukça farklı değişiklikler gözlemlenebilmektedir: %10'dan %80'e (örneğin; İngiltere otoyolları). Hızlanmanın "geneli" sınırın üzerinde +20 km/s şeklindedir. Çok sayıda ülke için "aşırı" hız (sınır +20) küçük miktardaki sürücüyü kapsamaktadır. Hız, tüm karayolu ağını etkiler. Yayalar, çocuklar vb. için öncelik halindeki ve esaslı olarak daha potansiyel bir sorun olan şehir içi sokaklar da otoyollar kadar bu durumdan etkilenmektedir.

Tablo B.7. Hız üzerine yıllık araştırma

Ülke	Yayın ve Web-sitesi
Avusturya	*Hız araştırmaları düzenli bir şekilde Avusturya Karayolu Güvenliği Kurulu'nca (Kuratorium für Verkehrssicherheit – KfV) yürütülmektedir. Raporlar yıllık olarak yazılı halde (Almanya'da) mevcuttur.
Danimarka	*Speed on Danish Roads 1999-2002 http://www.vejdirektoratet.dk/dokument.asp?page=document&objno=78159) *Speed on Danish Motorways, after introduction of speed limit 130 km/h on half of the roads http://www.vejdirektoratet.dk/dokument.asp?page=document&objno=78281 *Speed on Danish Motorways, monthly figures from 35 areas http://www.vejdirektoratet.dk/dokument.asp?page=document&objno=79460 (.
Finlandiya	*Summary of traffic behaviour factors (İngilizce) http://www.liikenneturva.fi (Finlandiya Karayolu İdaresi 300'ün üzerinde otomatik sürekli trafik kontrol noktası bulundurmaktadır)
Fransa	*Speed Survey (Fransızca) http://www.securiteroutiere.equipement.gouv.fr/infos-ref/observatoire/conjoecture/index.html
İzlanda	www.vegagerdin.is (İzlandaca) İzlanda'da 26 araştırma ekipmanı mevcuttur.
İrlanda	http://www.nra.ie/PublicationsResources/ListofPublications/RoadSafety/
Hollanda	*Speed Measurement http://www.swov.nl/uk/research/kennisbank/inhoud/90_gegevensbronnen/gegevens.htm
Polonya	* http://www.krbrd.gov.pl/stan_brd/pasy_bezp_i_predkosc.htm (Polonyaca)
İsveç	Hastigheter och tidluckor 2003: resultatrapport: Vagverket.Publications 2004: 24
İsviçre	*Hız davranış, 1972-2004 http://www.bfu.ch/english/statistics/2005/05_49e.pdf
İngiltere	Vehicle Speeds in Great Britain, 2005, Nisan 2006'da yayımlanmıştır http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/pdf/dft_611475.pdf Diğer istatistiksel bilgi ve yüklemeler Ulaştırma Departmanı web adresinde mevcuttur: http://www.dft.gov.uk
Amerika	Yaklaşık 30 eyalet seyahat hızlarını görüntülemektedir: *15 Eyalet: sürekli *9 Eyalet: çeyrek *4 Eyalet: yarıyıllık *2 Eyalet: yıllık

Her bir eyalet tarafından gözlemlenen sitelerin sayısı ortalama 40 olmak üzere 8 ila 750 arasında değişmektedir. Altı eyalet ise hız verilerini aşağıdaki web-adreslerinde bildirmiştir:

Indiana <http://bridge.ecn.purdue.edu/speed>

Minnesota <http://www.dot.state.mn.us/speed/monitorreport.html>

Nevada http://www.nevadadot.com/reports_pubs/traffic_report/

New Jersey <http://www.state.nj.us/transportation/refdata/roadway/speed.shtm>

South Dakota http://www.sddot.com/pe/data/traf_speed.asp

Washington <http://www.wsdot.wa.gov/mapsdata/tdo/speedreport.htm>

Tablo B.8. Otoyollardaki hız sınırını aşan sürücülerin oranı (binek araçları)

Ülke	Hız Sınırı	2003'te hız sınırını aşan sürücülerin oranı
Avustralya (Victoria)		Avustralya için mevcut değildir %85 hız kaydedilmiştir
Avusturya	*130 km/s	*2004 yılında %23.2
Kanada	*110 km/s *100 km/s *90 km/s	*Bölgeye bağlı olarak %15 ila %53 *Bölgeye bağlı olarak %15-81 *%15 (İngiliz Kolumbiyası)
Danimarka	*110 km/s (1999-2002)	*%72.4
Mayıs 2004'te hız sınırında değişiklik olmuştur	Nisan 2005 *110 km/s *130 km/s	Nisan 2005 *%60.2 *%22.5
Fransa (2004)*	*130 km/s *110 km/s	Sürücülerin %3.1'i hız sınırının 20 km/s üzerindedir (>150 km/s) Sürücülerin %0.8'i hız sınırının 30 km/s üzerindedir (>160 km/s) Sürücülerin %9.3'ü hız sınırının 20 km/s üzerindedir (>130 km/s) Sürücülerin %2.6'sı hız sınırının 30 km/s üzerindedir (>140 km/s)
İzlanda	90 km/s	%80
İrlanda	2005 yılına kadar 70 m/s 2005'ten bu yana 120 km/s	%23
Kore	*100 km/s – 110 km/s	%50
Hollanda	*120 km/s *100 km/s	*yaklaşık %40 *yaklaşık %45
Norveç	*100 km/s	%56.2
Portekiz	*120 km/s	*%46 hızlanma: %30> 10 km/s %9> 30 km/s %1> 60 km/s
Rusya	*110 km/s	*%31-41
İsveç	*110 km/s (nadiren 90 ve 70)	*%68.0 (+/- 3.5)
İsviçre	*120 km/s	*%38
İngiltere	*70 m/s	*Araba: %57 >80 m/s = %20
Amerika	*65-75 m/s. Eyaletten eyalete farklılık göstermektedir: Tennessee: 70 m/s Indiana: 65 Güney Dakota: 75 Minnesota: 70	*%41-66 %55.8 %66.0 %41.3 %56.3

* Fransa'da, yeni otomatik denetleme kampanyasına bağlı olarak 2003 yılında önemli bir değişiklik yaşanmıştır.

Tablo B.9. Anayollarda hız sınırını aşan binek araç sürücülerinin oranı

(Bölünmemiş Yollar)

Ülke	Hız Sınırı	2003'te hız sınırını aşan sürücülerin oranı
Avusturya (2004'teki araçlar)	*100 km/s	* %46.8
Kanada	*100 km/s *90 km/s *80 km/s *70 km/s	*Bölgeye bağlı olarak %15 ila %76 *Bölgeye bağlı olarak %15-74 *%15 (İngiliz Kolumbiyası) *%77 (Quebec)
Finlandiya	100 km/s	%7.0 > 10 km/s
Fransa (2004)*	*90 km/s	Sürücülerin %3.6'sı hız sınırının 20 km/s üzerindedir (>110 km/s) Sürücülerin %1.3'ü hız sınırının 30 km/s üzerindedir (>120 km/s)
İzlanda	90 km/s	%62
İrlanda	60 m/s (2003'te)	%30
Kore	80 km/s	%84.6
Hollanda	*100 km/s	*yaklaşık %20
Norveç	*90 km/s	%60.1 (Hanekampen)
Polonya	*100 km/s	*%41.6
Portekiz	*90 km/s	*%65 hızlanma %44 > 10 km/s %13 > 30 km/s %2 > 60 km/s
İsveç	*110, 90, 70, 50, 30	*%58.7 (+/- 2.4), tüm devlet yolları
İngiltere (2005)	*60 m/s	*Araba: %10
Amerika	TN: 55 m/s IN: 55 m/s SD: 65 m/s	*%65.9 %76.5 %52.4

* Fransa'da, yeni otomatik denetleme kampanyasına bağlı olarak 2003 yılında önemli bir değişiklik yaşanmıştır.

Tablo B.10. 2003 yılında şehirler arası yollarda hız sınırını aşan binek araç sürücülerinin oranı

Ülke	Hız Sınırı	Hız sınırını aşan sürücülerin oranı
Avusturya (2004)	*100 km/s	* %17.9
Kanada	*80 km/s *70 km/s	*Bölgeye bağlı olarak %15 ila %45 *% 41.3 (Kuzeybatı bölgesi)
Finlandiya	80 km/s	%8.0 > 10 km/s
Fransa (2004)*	*90 km/s	Sürücülerin %5.2'si hız sınırının 20 km/s üzerindedir (>110 km/s) Sürücülerin %1.9'u hız sınırının 30 km/s üzerindedir (>120 km/s)
İzlanda	90 km/s	%77
İrlanda	60 m/s (2003'te)	%8
Hollanda	*80 km/s	*yaklaşık %45
Polonya	*90 km/s	*%47.6
Portekiz	*90 km/s	*%65 hızlanma %34 > 10 km/s %7 > 30 km/s %1 > 60 km/s
Rusya	*90 km/s	*%21-56
İsveç	*90 km/s	*%58.7 tüm devlet yolları
İsviçre	*80 km/s	%24
İngiltere	*Anayollar	*Anayollar
Amerika	*55 m/s	*%47.1
Avusturya (2004)	*100 km/s	* %17.9

* Fransa'da, yeni otomatik denetleme kampanyasına bağlı olarak 2003 yılında önemli bir değişiklik yaşanmıştır.

Tablo B.11. 2003 yılında şehir içi yollarda hız sınırını aşan binek araç sürücülerinin oranı

[illegible]

B.3. Hız, hız sınırı ve hız kontrolüne yönelik toplumsal yaklaşımlar

Tablo B.12 toplumun hız, hız kontrolü ve mevcut hız sınırlarına ilgili yaklaşımını kısaca göstermiştir. Avrupa’da, SARTRE projesi karayolu kazalarının ana faktörleri bağlamında sürücü görüşleri üzerine detaylı bir çalışma yapmıştır. Okuyucular nihai raporda¹ konu hakkında detaylı bilgiye ulaşabilirler.

Bütünüyle bakıldığında, toplumda aşırı hız tehlikesi ve bunun algısı olumludur. Benzer olarak hız kontrol ölçümlerine bakış da daha olumludur. Hız sınırlarıyla ilgili olarak birçok sürücü özellikle otoyollardayken hız sınırının daha yüksek olmasını istemekte; yerleşim yerlerinde ise incinebilir yol kullanıcıları hızın düşük olması konusunda baskı yapmaktadır.

Tablo B.12. Hız, hız kontrol teknolojileri ve mevcut hız sınırlarına yönelik toplumsal yaklaşımlar

Ülke	Hız ve hız kontrol teknolojileri üzerine toplumun mevcut bakış açısı	Mevcut hız sınırlarıyla ilgili düşünce
Avustralya	*Toplumun büyük bir kısmı 70 km/s ile yapılan kazanın 60 km/s ile yapılan kazaya göre çok daha şiddetli olduğu üzerinde mutabık olmuş ve bu kazalar 1995’te %80 iken 2003’te %91’e yükselmiştir. *Hız her seferinde 10 km/s arttıkça kaza yapma olasılığı artmaktadır ve 1995 yılında bu oran %55 iken 2003 yılında %70’e yükselmiştir. *Devlet gelirini artırmak amaçlı olarak trafik cezalarının kesilmesi görüşü 2001’de %58 iken 2003 yılında %54’e düşmüştür. *Hızın, güvenli sürüş olduğu müddetçe kabul edilebilir olduğunu kabul edenlerin oranı 2002’de %32’den 2003’te %29’a düşmüştür.	
Çek Cumhuriyeti	Nüfusun çoğunluğu trafiği sakinleştirme kavramına uygun hareket etmektedir.	Araba, kamyon ve otobüs sürücülerinden hız sınırının artırılmasına yönelik baskı Yaya ve bisikletlilerden hız sınırının düşürülmesine yönelik baskı
Danimarka	Özellikle yerleşim yerlerinde hız sınırı genel olarak benimsenmiştir. Sorun, hız sınırına yönelik olumlu tavır fakat gerçek hız davranışı arasındaki boşluktur. 10-15 km/s’lik “küçük” hız artışları toplumun %80’i için kabul edilebilirken “büyük” hız artışları (20 km/s’in üzerinde) toplumun %85’inden fazlası için kabul edilmemektedir.	Kamuoyu araştırmaları nüfusun %60’ının otoyollarda daha fazla hız yapma isteğinde olduğunu göstermiştir. (Hız sınırı, otoyolların %50’sinde Nisan 2004’te 110 km/s’ten 130 km/s’e artırılmıştır.
Finlandiya		Özel araç kullanıcılarının %84’ü, kamyon sürücülerinin %71’i ve taksi sürücülerinin %55’i, kış sezonu boyunca daha düşük hız sınırını kabul etmektedir.

¹ Avrupa Komisyonu (2004). *European Drivers and Road Risk. SARTRE 3 Report*. INRETS, Arcueil, Fransa.

Tablo B.12.(devamı) **Hız, hız kontrol teknolojileri ve mevcut hız sınırlarına yönelik toplumsal yaklaşımlar**

Ülke	Hız ve hız kontrol teknolojileri üzerine toplumun mevcut bakış açısı	Mevcut hız sınırlarıyla ilgili düşünce
Fransa		Nüfusun %74'ü hız sınırlarının gerekçeli olduğunu düşünmektedir.
İrlanda		Tüm sürücüler otoyollarda hız sınırının artırılmasından yanadır. Tüm sürücüler şehir içi ve yerleşim yerlerinde hız sınırının düşürülmesinden yanadır.
Hollanda	1996 yılında, sürücülerin %39'u hızlı araç kullanmaktan hoşlandıklarını belirtmektedir. 2002 yılında bu yüzdelik keskin bir şekilde %32'ye gerilemiştir. (SARTRE)	Hollandalı araç kullanıcılarının %50'si otoyollardaki hız sınırının daha yüksek olması gerektiğini; %20'si başlıca şehirler arası yollarda; %8'i ise daha küçük çaplı şehirler arası yollarda ve %5'i ise şehir içi yollarda hız sınırının daha yüksek olması gerektiğini düşünmektedir. Mevcut 120 km/s'lik yollarda 130 km/s olan hız sınırı kimi zaman siyasi bir konu olabilmektedir. Özellikle yerleşim yerlerinde ve okul güzergahlarında hız sınırının düşürmek için güvenlik organizasyonlarının yanı sıra yerleşim yeri sakinleri, motosikletliler ve yayalar baskı yapmaktadır.
Norveç	Toplum artık hızı engellemeye yönelik araç içi bir cihazın bulunması gerektiğine inanmaktadır	Toplumun %72'si tüm otoyolların en az 110 km/s olması gerektiği konusunda hemfikir (mevcut hız sınırı 90 ya da 100 km/s'dir).
Portekiz		Otoyollar: SARTRE araştırmasına göre sürücülerin %37'si (2003) ve %47'si (2004) hız sınırını artırmanın güvensiz olmadığını düşünmektedir. Hıza yönelik olumlu yaklaşımlar şehir içi yerlerde azalmaktadır.
İsveç	İnsanlar aşırı hızın sebep olduğu tehlikelerin gittikçe daha çok farkında olmaktadır. Birçok insan akıllı hız adaptasyonu gibi cihazların kullanılmasından yanadır.	Otoyollarda hız sınırını 110'dan 120'ye ya da 130 km/s'e artırmak için araba, kamyon, otobüs ve ticari araçlardan baskı gelmektedir. Şehir içi ve toplayıcı yollarda hız sınırını 50'den 30 km/s'e düşürmek için yaya ve bisikletlilerden baskı gelmektedir.

Tablo B.12.(devamı) **Hız, hız kontrol teknolojileri ve mevcut hız sınırlarına yönelik toplumsal yaklaşımlar**

Ülke	Hız ve hız kontrol teknolojileri üzerine toplumun mevcut bakış açısı	Mevcut hız sınırlarıyla ilgili düşünce
İngiltere		Bazı kamyon sürücüleri 7.5 tonun üzerindeki kamyonlar için 40 olan hız sınırının şehirler arası tek şeritli yollarda 50 m/s'ye çıkmasını istemektedir. Devlet ise bu hususu güvenlik bağlamında ele almaktadır. Kamyonlar oransız bir şekilde ciddi ya da ölümcül çarpışmalara dahil olmaktadır. Kimi sürücü ve motorlu araç kuruluşları 80 m/s'lik daha yüksek bir hız sınırı talep etmektedir (70 m/s yerine). Aynı şekilde hükümet bu durumun çarpışma ve yaralanmalar ile gaz çıkışı ve gürültüyü artıracağını öne sürmektedir. Şehir içi ve yerleşim yerlerinde hız sınırını 20 m/s'ye düşürmek için bisikletli, yaya ve çevre kuruluşlarından baskı gelmektedir. Bazıları ise 20 m/s'nin tüm şehir ve yerleşkede uygulanması gerektiğini ancak bu sınırın yalnızca şehir içi yollarda uygulandığını, ana güzergahlarda uygulanmadığını düşünmektedir. Devlet ise herkes için karayolu güvenliğini sağlamak ve çocuk ve yaşlılara gelebilecek zararın önüne geçebilmek amacıyla şehir içlerinde 20 m/s ve 30 m/s'yi uygulamayı teşvik etmektedir. Aynı zamanda şu anda 60 m/s olan küçük çaplı şehirler arası yolların, 50 ve 40 m/s'ye düşürülmesine yönelik baskı mevcuttur. Hükümetin Ağustos 2006'da yayımlanan yerel hız sınırlarının belirlenmesine yönelik yeni rehberi; güvenlik, çevre, hayat kalitesi, ekonomi ve mobilite gibi kriterlerin değerlendirilmesiyle tek yönlü şehirler arası yollarda hızı ele almıştır. Trafik yetkililerinin 2011 itibarıyla hız sınırlarını gözden geçirmeleri istenmiştir.
ABD	Toplulun yaklaşık 2/3'ü okul alanları ve kaza noktalarında hız yapanların ve hız sınırının 20 m/s üzerine çıkanların belirlenmesi gerektiğini söylemektedir. Ne var ki, çoğu kişi otomatik denetleme sistemlerini reddettiğinden; toplumda genel bir sosyal yanlıgı mevcuttur. 1997'den bu yana eyalet yollarında 55 m/s olan hız sınırının kaldırılmasının daha az güvenli olacağını düşünen sürücülerin oranında düşüş yaşanmıştır. 1997'de %37'ye kıyasla şu an %31 ile sürüşün daha az güvenli olduğunu söyleyen bayanlarda değişim gözlemlenmiştir.	Yorumda bulunanlar hız sınırlarının Eyalet yollarında (%34 - %4) ve bölünmüş çok şeritli yollarda (%22- %4) düşürülmesinden çok artırılması gerektiğini belirtmiştir. İki şeritli şehirler arası yollarda (%12 - %10) ve şehir içi yollarda (%8 - %9) hız sınırının düşürülmesi ya da artırılması ile ilgili olarak oranlar birbirine yakındır. Aynı zamanda otoyollarda hız sınırını artırmaya yönelik siyasi baskı da mevcuttur. Son dönemde Kuzey Dakota hız sınırını otoyollarda 75 m/s'ye ve şehirler arası yollarda 70'e çıkarmıştır. Kansas'ta hız sınırının 75 m/s'ye çıkarılması ve Arizona şehirler arası otoyollarda 80 m/s'ye çıkarılması önerilmiştir. Hızlanma ve hızı düşürmeye yönelik şikâyetlerin çoğu şehir içine yöneliktir.

B.4. Hız sınırlarının denetlenmesi: Ceza, ceza puanı ve sürücü belgesinin alınması/iptali**Tablo B.13. Aşırı hıza ilişkin cezalar ve ceza puanları (2004)**

Ülke	Hız	Ceza Miktarı (Para Birimine Göre)	Ceza Puanı	Yorumlar
Avustralya (Victoria)	1-9 km/s 10-24 km/s 25-34 km/s 35-44 km/s 45+ km/s	AUS\$ 128 (EUR 80) AUS\$ 205 (EUR 128) AUS\$ 271 (EUR 170) AUS\$ 368 (EUR 231) AUS\$ 440 (EUR 276)	1 3 4 6 8	12 ceza puanı, sürücü belgesinin elden alınması anlamına gelir.
Avusturya	Şehirlerde +40 km/s Şehirdışı yerleşim yerlerinde +50 40-50 km/s	Değişken, 72 ila 2,180 Değişken, 762'ye kadar	Ceza puanı sistemi yoktur.	
Kanada	10 20 30 40 50	CDN82 (15-158) [EUR58 (11-112)] CDN122(30-230)[EUR87 (21-163)] CDN167(40-300)[EUR119(28-213)] CDN246(75-560)[EUR175(53-398)] CDN343(75-975)[EUR244(53-693)]	1 (0-3) 2 (0-3) 3 (0-6) 4 (2-6) 4 (2-6)	İş alanları ve okul çevrelerinde daha yüksek ceza puanı uygulanmaktadır.
Çek Cumhuriyeti (2006)	*şehir içi yerler ≤20 km/s, şehirler arası yerler ≤30 km/s *şehir içi yerler >20 km/s, şehirler arası yerler>30 km/s *şehir içi yerler >40 km/s, şehirler arası yerler >50 km/s	CKR 1.500 – 2500 (EUR 50-90) CKR 2.500 – 5000 (EUR 90-175) CKR 5.000 – 10000 (EUR 175-375)	2 3 5	1 Temmuz 2006'dan bu yana ceza puanı sistemi uygulanmaktadır. Toplam puan: 12
Denmark	% hız sınırının üzeri *<%20 *% 20-29 Ağır araçlar, otobüsler ve çekicili araçlar: *<%30 Otoyollar haricinde diğer yollardaki tüm araçlar için: *>%30 sabit ağır yük • >140 km/s hızlarda; 10 km/s'lik bir aşırı hız	DKK 500 (EUR 67) *DKK 1000 (EUR 134) *DKK 1000 (EUR 134) *DKK 500 ceza *+DKK 500 (EUR 67)		3 puanlık bir ceza sistemi 2005 yılının Eylül ayından bu yana yürürlüktedir. Hız sınırını %30'dan fazla aşılması durumu da dahil oldukça ağır ceza kurallarına tabidir. Böyle bir ihlal sürücü belgesine işli bir puana denktir 3 yıl içindeki 3 ceza puanı sürücü belgesinin koşullu olarak ele alınması ile sonuçlanır.

Tablo B.13. (Devamı) Aşırı hıza ilişkin cezalar ve ceza puanları (2004)

Ülke	Hız	Ceza Miktarı (Para Birimine Göre)	Ceza Puanı	Yorumlar
Denmark (Devamı)	100 km/s ya da daha fazla bir hız sınırı ile otoyollar üzerindeki tüm araçlar *>%30	• DKK 500 (EUR 67) + DKK 500 (EUR 67)	1 puan	Üç yıldan daha az süredir sürücü belgesine sahip olan motosiklet sürücüleri bu süre içinde 2 ceza puanı almaları durumunda ceza puanları ertelenir.
Finlandiya	1-20 km/s 30-40 km/s	Küçük sabit ceza ya da uyarı Ücrete bağlı olarak günlük cezalar	Ceza puanı sistemi yoktur.	
Fransa	1-19 20-29 30-39 40-49 50+ (itiyadi suç olmaksızın) 50+ (3 yıl içinde itiyadi suç olmaksızın)	*EUR 68* *EUR 135** *EUR 135** *EUR 135** *EUR 1500** *EUR 3750	1 2 3 4 6 6***	*2 hafta içinde ödendiği takdirde 45 EUR'a düşürülür. Hız sınırı ≤50 km/s olan şehir içi alanlarda ceza 135 Euro'dur (İki hafta içinde ödendiğinde 90 Euro'ya düşürülmüştür). **2 hafta içinde ödendiğinde 90 Euro'ya düşürülmüştür. ***Azami muhtemel puanlar=12, acemi sürücüler için=6.
Yunanistan	*1-20 km/s *20-39 km/s *40 km/s + ya da karayollarında 140 km/s, otoyollarda 130 km/s ve diğer yollarda 120 km/s'yi aşan hız	*EUR 30 *EUR 60 EUR 150 +	Ceza puanı sistemi yoktur.	
İzlanda	90 km/s hız sınırı dâhilinde: 21-30 km/s 31-40 km/s 41-50 km/s >51 km/s	*EUR 410 * EUR 540 * EUR 675 * EUR 810-945	1 2 3 4	Sürücü belgesinin 1 aylığına elden alınması Sürücü belgesinin 2-3 aylığına alınması

Tablo B.13. (Devamı) Aşırı hıza ilişkin cezalar ve ceza puanları (2004)

Ülke	Hız	Ceza Miktarı (Para Birimine Göre)	Ceza Puanı	Yorumlar
İrlanda	Belirtilmemiştir	İdari cezalar: 28 gün içinde ödendiğinde 80 EUR 29 ila 56 gün içinde ödendiğinde 120 EUR Mahkeme kararı verilirse: 800 EUR	Cezanın ödenmesi durumunda 2, Herhangi bir mahkeme kararı var ise 4	
Japonya		100000'e kadar (724 Euro)	1 -12	
Kore	*<20 km/s *<20-40 km/s *>40 km/s	* KRW 30.000 (24 Euro) * KRW 60.000 (48 Euro) (araba) *KRW 70.000 (56 Euro) (ağır vasıta) *KRW 90.000 (71 Euro) (araba) KRW 100.000 (79 Euro) (ağır vasıta)	*0 *15 *30	
Meksika	Belirtilmemiştir	İlk ihlal için MXN 2,260 (35 Euro)	Ceza puanı sistemi yoktur.	
Hollanda	≤0 km/s 11-15 km/s 16-20 km/s 21-25 km/s 26-30 km/s 31-35 km/s 36-40 km/s >40 km/s otoyollarda, >30 km/s diğer yollarda >50 km/s	Otoyollar/Diğer yollar/ 30/30/55 Euro 45/45/90 Euro 55/70/115 Euro 90/100/145 Euro 115/125/170 Euro 145/205 Euro 170/240 Euro *Kayıt edilen ihlal Sürücü belgesinin elden alınması	Belirtilmemiştir	*Daha önceki hız ihlallerinin sayısı ve boyutuna bağlı olarak mahkeme celbi ile

Tablo B.13. (Devamı) Aşırı hıza ilişkin cezalar ve ceza puanları (2004)

Ülke	Hız	Ceza Miktarı (Para Birimine Göre)	Ceza Puanı	Yorumlar
Polonya	≤10 km/s	≤50 PLN (13 Euro)	*1	
	6-10 km/s	50 -100 PLN (13-26 Euro)	*2	
	11-20 km/s	100 -200 PLN (26-51 Euro)	*4	
	21-30 km/s	200 -300 PLN (51-77 Euro)	*6	
	31-40 km/s	300 -400 PLN (77-103 Euro)	*8	
	41-50 km/s	400 -500 PLN (103-128 Euro)	*10	
	>50 m/s			
Portekiz	≤30	60-300 Euro	Ceza puanı sistemi yoktur.	
	>30≤60	120-600 Euro		
	>60	240-1200 Euro		
Rusya	10-20 km/s	½ asgari ücret düzeyi (50 ruble – 1.50 Euro) ya da uyarı	Ceza puanı sistemi yoktur.	Cezalar için kullanılan asgari ücret düzeyi federal kanunlar tarafından 100 ruble (2.90€) olarak belirlenmiştir.
	20-40 km/s	1 asgari ücret düzeyi (100 ruble – 3.00 Euro)		
	40-60 km/s	1-3 asgari ücret düzeyi (100 – 300 ruble – 3-9 Euro)		
	>60 km/s	3.5 asgari ücret düzeyi (300 – 500 ruble – 9-15 Euro) ya da mahkeme kararı uyarınca ehliyeteye el koyulması		
İsveç		Hız sınırı	Ceza puanı sistemi yoktur.	*p= adli takip Adli takip durumunda, ceza yıllık gelir ve aşırı hıza bağlı olarak uygulanır.
		≤50 km/s <50 km/s		
		SEK (EUR) SEK (EUR)		
	1-10 km/s	1000 (106) 800 (84)		
	11-15 km/s	1200 (127) 1000 (106)		
	16-20 km/s	1400 (148) 1200 (127)		
	21-25 km/s	1600 (169) 1400 (148)		
	26-30 km/s	1800 (190) 1600 (169)		
	31-35 km/s	2000 (211) 1800 (190)		
	36-40 km/s	2000 (211) 2000 (211)		
	41-50 km/s	P* 2000 (211)		
	51+km/s	P* P*		

Tablo B.13. (Devamı) Aşırı hıza ilişkin cezalar ve ceza puanları (2004)

Ülke	Hız	Ceza Miktarı (Para Birimine Göre)	Ceza Puanı	Yorumlar
İsviçre	1-5 km/s 6-10 km/s 11-15 km/s 16-20 km/s 21-25 km/s	Şehir içi/şehirler arası/otoyollar SF 40/40/20–26/26/13 Euro SF 120/100/60–77/64/39 Euro SF 250/160/120-161/103/77 Euro P*/240/180 – P/155/116 Euro P/P/260 P/P/168 Euro	Ceza puanı sistemi yoktur.	*p= adli takip
İngiltere	Belirtilmemiştir	GBP (88 Euro) Mahkeme kararına bağlıdır. Otoyollarda uygulanmışsa 1000 GBP (1470 Euro) ıla 2500 GBP (3680 Euro) ceza uygulanabilmektedir.	Mahkeme kararı ile 3 ıla 6	
Amerika Florida	Örn: km/s(mil) 0-8 (0-5) 10-14 (6-9) 16-23 (10-14) 24-31 (15-19) 32-47 (20-29) ≥48 (≥30)	25 ıla 1000 \$’dan fazla olmayan cezalar Uyarı 25 USD (21 Euro) 100 USD (84 Euro) 125 USD (105 Euro) 150 USD (126 Euro) 250 USD (209 Euro)	<24 km/s (15 mil: 3 puan >24 km/s: 4 puan Kaza ile sonuçlanan kanunsuz hız: 6 puan Dikkatsiz araç kullanma: 4 puan Otoyol yarışı: 3 puan	Hız cezaları ve ceza puanları eyalete göre değişiklik göstermektedir. Bkz: http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/enforce/speedlaws501/summary_table.htm Okul alanları ve çalışma bölgelerinde ceza ikiye katlanmaktadır.

Tablo B.14. Sürücü Belgesine El Koyulması Ya Da Diğer Cezalar

Ülke	Hız/Diğer Kriterler	El koyulma süresi	Diğer cezalar	Yorumlar
Avustralya (Victoria)	25-34 km/s 35-44 km/s 45+ km/s	1 ay 6 ay 12 ay		
Avusturya	Şehir içinde +40 km/s Meskun mahal dışında +50 km/s	İlk seferde 2 hafta 2 yıl içinde 2.kez: 6 hafta 2 yıl içinde 3.kez: 3 ay	İkinci seferden itibaren, eğitime tabi tutulabilir	
Kanada	Ceza puanları 10-15 (stajyer sürücü süresince, 6)	İlk ceza: 1 ila 3 ay Arka arkaya olan cezalar: 2 ila 6 ay	Yok	Kimi yargı birimleri arka arkaya ceza alanlar için daha uzun ceza erteleme uygulamaktadır.
Danimarka	% hız sınırı aşıldığında Araçlar ve çekicisiz hafif araçlar >60% Ağır taşıt, otobüs, çekicili araç vb. için: >40% (30 km/s alanlarda >60%)	İlk ceza: 3-5 yıllık ehliyete koşullu el koyulması. Bu durumda da sürücü araç kullanma hakkına sahiptir. Arka arkaya olan cezalar: 6 ay 10 yıl ya da sürekli olarak ehliyete el koyulması Ehliyetin alındığı tarihten itibaren ilk üç yıldaki ilk ceza: Genel sürüş mahrumiyeti yerini sürücü belgesinin alınması	İlk ve arka arkaya olan cezalar: Ehliyetin geri verilmesinden önce gözden geçirilmiş sürücü sınavı gerekmektedir. Ehliyetin alındığı tarihten itibaren ilk üç yıldaki ilk ceza: Özel sürücü eğitimi ve gözlem dahilinde ehliyet sınavı gerekmektedir.	

Tablo B.14.(Devamı) Sürücü Belgesine El Koyulması Ya Da Diğer Cezalar

Ülke	Hız/Diğer Kriterler	El koyulma süresi	Diğer cezalar	Yorumlar
Finlandiya	30-40	Tekrar eden cezalar için: 6 aya kadar sürücü belgesinin alınması Aynı yılda 3 ceza ya da iki yıl içinde 4 cezanın ardından sürücü belgesinin alınması Acemi sürücüler: 1 cezanın ardından sürücü belgesinin alınması Aşırı hız: ilk cezanın ardından sürücü belgesinin alınması Geri alınma süresi: Hıza bağlı olarak en az 1 ay		
Fransa	>30	3 yıla kadar sürücü belgesinin geri alınması	50 km/s ile 3 yıl içinde tekrar eden suç: 3 ay hapis	Gönüllü eğitim durumuna göre ceza puanının birikmesi
Yunanistan	40+ ya da otoyollarda 140, otobanlarda 130, diğer yollarda 120	1 aylığına sürücü belgesinin geri alınması		
İzlanda	Ceza puanı>12 3 yıllık süre içinde	Sürücü belgesi geri alınır.		
İrlanda	Ceza puanı>12 3 yıllık süre içinde	6 aylığına sürücü belgesi ger alınır		
Japonya	Belirtilmemiştir	En fazla 2 yıl	6 aya kadar hapis cezası	
Kore	Ceza puanı >40 120 200 270	1 yıl için durdurma 1 yıl için el koyma 2 yıl için el koyma 3 yıl için el koyma		40 ceza puanının üzerinde cezanın verildiği gün sürücü belgesinin durdurulması Belgeye el koyulması: Toplam ceza puanının aşılması ile
Meksika	2.ihlal 3.ihlal	6 ay durdurma Nihai iptal		

B.14.(Devamı) Sürücü Belgesine El Koyulması Ya Da Diğer Cezalar

Ülke	Hız/Diğer Kriterler	El koyulma süresi	Diğer cezalar	Yorumlar
Hollanda		Önceki kararların sayısı ve türüne bağlıdır		Hızlanma ve karayolu güvenliği üzerine eğitici bir sürecin ardından cezalarını tekrar eden sürücülere belgelerinin uzun vadeli ya da kısa vadeli olarak alınmasının önerilmesi durumu tartışılmaktadır. Genç sürücüler için böyle bir eğitimin geliştirilmesi anlamlı sonuçlar doğurmamıştır.
Polonya	Ceza puanı bazında: 20-24	Belirtilmemiştir	Sürücü belgesinin alınması üzerine: 1.1 yıldan daha az süredir sürücü belgesine sahip ve 20'den fazla ceza puanı olanlar yeni bir belge için eğitim ve sınav olacaklardır	Ceza puanları aynı zamanda hıza bağlı olmayan ihlaller için de değerlendirilmektedir
Portekiz	>30≤60 km/s >60 km/s	1 aydan 1 yıla kadar 2 aydan 2 yıla kadar	Zorunlu eğitim: karayolu güvenliği kampanyaları için ortaklık	
Rusya	>60 km/s	Mahkeme kararlarına bağlı olarak 2-4 ay		
İsveç	>20 km/s >30 km/s'lik bir hız sınırı alanında >20 >50 km/s'lik bir hız sınırı alanında >30	2 yıl içinde tekrar ederse: Ortalama iki ay 2 ay ila 1 yıl elden alınması		Mahkemeye giden aşırı hız vakaları genellikle, belli bir dönem için sürücü belgesinin durdurulması ile sonuçlanmaktadır. Şayet belgenin geri alınma süreci 12 ayı aşarsa, sürücü; belgesini geri alabilmek için başka bir sınava tabi tutulmalıdır.

B.14.(Devamı) Sürücü Belgesine El Koyulması Ya Da Diğer Cezalar

Ülke	Hız/Diğer Kriterler	El koyulma süresi	Diğer cezalar	Yorumlar
İsviçre	Şehir içi yollar / Şehirler arası yollar / Otoyollar 16-20 / 21-25 / 26-30 21-25 / 26-30 / 31-35 >25 / >35 / >35 km/s	İlk ihlalin ardından Uyarı Azami 1 ay için sürücü belgesinin geri alınması Sürücü belgesinin en az 3 ay geri alınması	Kuralları ihlal edenler ve alması uygun olduğu tespit edilenler için sürüş eğitim kursu (genellikle 8 saat) uygulanabilir. Uyarı, sürücü belgesinin elden alınması veya trafik kısıtlamaları dahil diğer tedbirler alınabilir.	Orta ya da ciddi düzeydeki ihlallerin ardından belgenin elden alınma süreci aşamalara ayrılmıştır. 10 yıl içinde 3 ciddi ya da 4 orta düzeyde ihlal geçiren sürücünün sürücü belgesi, en az 2 yıllığına elden alınır. Daha önce aynı şekilde sürücü belgesi elinden alınmış ve bir başka ihlal gerçekleştirmiş sürücünün belgesi kalıcı olarak geri alınır.
İngiltere	Ceza puanları 3 yıllık bir dönemde 12	Otomatik olarak men	Belirtilmemiştir	Hız ihlali sonucu bilgiler, ihlalin gerçekleştiği tarihten itibaren 4 yıl süreli olarak sürücü belgesinde kalmalıdır.
ABD Örn: Florida	Ceza puanları 1 yılda 12 18 ayda 18 2 yılda 24	Azami 30 gün 3 ay 1 yıl		Değerlendirilen puanlar gereğince sürücü geliştirme eğitimine tabi tutulabilir.

Hıza yönelik ceza/tebligatlar (Bkz. Tablo B.15)

Onbeş ülke, lisanslı sürücü nüfusuyla beraber; son yıllarda düzenlenmiş hız cezalarını ve tebligatlarının sayısına dair bilgi sağlamıştır. Sürücü belgesine sahip sürücülerin yıllık hız tebligat oranları 0.019 ila 0.610 arasındadır. Bir diğer değişle, düzenlenen tebligatların çoğu, sürücü belgesine sahip sürücülerin %1.9'u ila %61'ine eşittir (1 yıl içinde sürücülerin birden fazla hız ihlali yapmadıkları varsayılarak).

Dört ülkenin yıllık tebligat oranları %1.9 ile %4.1 arasındadır: Yunanistan, Japonya, Portekiz ve İsveç. Bu dört ülke ise yıllık %10'dan fazla tebligat oranı bildirmektedir: Avustralya, İzlanda, Kore ve Hollanda (araba sürücülerini için). Yalnızca Hollanda sürücü alt grupları için veri sağlamıştır: arabalar için 0.61 ve motosikletliler için 0.040.

Verileri yorumlarken dikkat edilmesi gereken hususlar:

Veriler, rapor bildiren ülkelerde hız tebligatlarının düzenlendiği oranların göstergesi olup kıyaslamalar için kullanılmamalıdır. Özellikle, çeşitli ülkelerdeki karşılaştırmalı hız davranışı hakkındaki girişimleri desteklememektedir; zira uygulama politikası, polis denetleme yoğunluğu ve otomatik denetleme düzeylerindeki değişiklikler göz önüne getirildiğinde oldukça farklı oranlar görülecektir. Zamanla meydana gelen bu tarz değişiklikler, farklı ülkeler arasındaki bir yana her bir tek ülkede dahi yıldan yıla yapılacak karşılaştırmaları sorunlu hale getirmektedir. Aynı zamanda, veriler farklı yıllar içindir.

Tablo B.15. Aşırı hıza yönelik tebligat/cezalar

Ülke	Yol kategorisi	Araç Türü	Yıl	Yıl içinde düzenlenmiş hız cezalarının sayısı	Araç çeşidi için ülkedeki belge sahibi sürücülerin sayısı	Sürücü belgesi sahibi sürücülere göre hız cezaları
Avustralya (Victoria)	Tümü	Tümü	2003	1.123.881	3.400.000	0.33
Kanada	Tümü	Tümü	2001-2004	13 bölgeden 7'si bu soruyu cevaplamıştır. Ulusal toplamlar bulunmamaktadır	2003 yılında: 21.436.000	Ortalama 7 cevap: 0.075
				Bulunmamaktadır	961.352	0.029 ila 0.164
	Tümü	Ticari Araçlar		Bulunmamaktadır	774,362	
	Tümü	Motosikletler				
Finlandiya	Tümü	Tümü	2003	174.000	3.289.362	0.053
Fransa	Tümü	Tümü	2005	1.639.735 (polis / jandarma) 4.257.541 (otomatik kameralar)	~ 30.000.000	0.16
Yunanistan	Tümü	Tümü	2000	90.122	Tümü için 4.692.925	0.019
İzlanda	Tümü	Tümü	2003	~ 26.000	~ 170.000	0.15
Japonya	Tümü	Tümü	2002	2.600.623	76.533.859	0.034
Kore	Tümü	Tümü	2002	9.910.998	21.223.010	0.46
Meksika	Federal yollar	Federal kamu hizmet araçları	Haziran – Ağustos 2004	13.595	328.314 Federal kamu hizmetine dahil sürücü belgeleri	0.041
Hollanda	Tümü	Tümü	2002	~ 7.000.000 Vakaların yaklaşık %12'sinde sürücü durdurulmuş ve kimliği tespit edilmiştir; diğer hallerde plaka sahibi idari olarak cezalandırılır.	~9.800.000 Bulunmamaktadır	0.61
	Tümü	Yolcu/hususi araç	2002			
	Tümü	Ticari araç	2002	~ 6.000.000 ~ 900.000		
	Tümü	Motosiklet	2002	~ 50.000		
					~ 1.300.000	0.04
Norveç	Tümü	Tümü	2003	160.500	2.870.651	0.056

Tablo B.15.(Devamı) Aşırı hıza yönelik tebligat/cezalar

Ülke	Yol kategorisi	Araç Türü	Yıl	Yıl içinde düzenlenmiş hız cezalarının sayısı	Araç çeşidi için ülkedeki belge sahibi sürücülerin sayısı	Sürücü belgesi sahibi sürücülere göre hız cezaları
Polonya	Tümü	Tümü	2003	821.032	30.04.1993 tarihinden önce düzenlenmiş sürücü belgeleri hariç, en az 10.000.000 yeni ve yenilenmiş ehliyet mevcuttur	<0.082
Portekiz	Tümü	Tümü	2003	163,900	~ 4.000.000	0.041
Rusya	Tümü	Tümü	2003	60 km/s hız için 360.000 ceza 2003'ün ilk yarısı boyunca yaklaşık 6.000.000 hız sınırı ihlali		
İsveç	Tümü Tümü Tümü Tümü	Tümü Hususi araçlar Ticari araçlar Motosikletler	2003	153.000	5.693.000 5.675.000 ~ 700.000 3.030.000	0.027
İsviçre	Tümü	Tümü		Yalnızca küçük yerleşim yerlerinden gelen bilgiler mevcuttur	Yalnızca küçük yerleşim yerlerinden gelen bilgiler mevcuttur	
İngiltere	Tümü	Tümü	2005	1.786.600 sabit ceza davaları 127.100 suçlu ceza Toplam: 1.913.700	~ 28.000.000 (onaylanmak üzere)	~ 0.058
ABD	Tümü	Tümü	2001	13.308.880	191.000.000	0.07
Polonya	Tümü	Tümü	2003	821.032	30.04.1993 tarihinden önce düzenlenmiş sürücü belgeleri hariç, en az 10.000.000 yeni ve yenilenmiş ehliyet mevcuttur	<0.082
Portekiz	Tümü	Tümü	2003	163,900	~ 4.000.000	0.041
Rusya	Tümü	Tümü	2003	60 km/s hız için 360.000 ceza 2003'ün ilk yarısı boyunca yaklaşık 6.000.000 hız sınırı ihlali		

VERİLERİN OKUNMASINA YÖNELİK YORUMLAR

Aşağıdaki kaynakça, her bir bölümün sonunda verilen ve doğrudan raporda belirtilen referansları göstermektedir.

Aron M., M.-B. Biecheler and J.-F. Peytavin (1999), *Temps intervéhiculaires et vitesses : quels enjeux de sécurité sur l'autoroute ?* RTS N° 64, Juillet-Septembre 1999.

Automotive News (2003), (Byline: Edmund Chew) *Automotive News Europe Congress: Shift to by-wire systems is delayed, Bosch says.* Automotive News, Detroit, 23 June 2003. <http://europe.autonews.com/article.cms?articleId=52895>

Automotive News (2003) (Byline: Edmund Chew) “Automotive News Europe Congress: Shift to by-wire systems is delayed, Bosch says.” *Automotive News*, Detroit, 23 June 2003. <http://europe.autonews.com/article.cms?articleId=52895>

Barlow, T. (1995), *MODEM Emissions Model Computer Programme - Users Manual - Version 2.01.* Transport research laboratory, Crowthorne, Berkshire.

Bavoux, J., F. Beaucire, L. Chapelon and P. Zembri (2005), *Géographie des transports.* Armand Colin, Paris.

Biecheler M.-B and J.F. Peytavin (2001), *La pratique des vitesses en France de 1986 à 1998 : évolution sur les différents réseaux.* TEC n° 165, mai 2001.

Brook-Carter, N., A.M. Parkes, P. Burns and T. Kersloot (2002), *An investigation of the effect of an urban adaptive cruise control (ACC) system on driving performance.* 9th World Congress on Intelligent Transport Systems, Chicago, Illinois, 14-17 October 2002. ITS America, Washington DC.

Cambon de Lavalette, B., C. Tijus, S.Poitrenaud, and C. Leproux (2001), *Incidences de l'information sur les durées de parcours sur la circulation des voies rapides urbaines. Une approche exploratoire.* Convention DSCR.

Carsten, O and M. Fowkes, (2000), *External Vehicle Control: Executive summary of project results,* Institute of Transport Studies, University of Leeds, Leeds.

Carsten, O., M. Fowkes and F. Tate (2001), *Implementing Intelligent Speed Adaptation in the United Kingdom: Recommendations of the EVSC Project,* Institute of Transport Studies, University of Leeds, Leeds.

Casey, S.M. and Lund, A.K. (1987), *Three field studies of driver speed adaptation.* Human Factors, 29, 5.

CERTU/INRETS (2001), *Etude des systèmes automatiques de contrôle-sanction des infractions routières : rapport de synthèse sur les pratiques internationales.* CERTU, Lyon.

- Cohen S. (2000), *Exploitation et télématique routière. Eléments d'évaluation socio-économiques*. Les collections de l'INRETS.
- CROW (1998), *Recommendations for traffic provisions in built-up areas* – ASVV, Netherlands.
- CROW, (2004), *Richtlijn essentiële herkenbaarheidkenmerken van weginfrastructuur: wegwijzer voor implementatie. (Essential characteristics of road infrastructure for recognition: guideline for implementation)*. Publication No. 203. CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede. [in Dutch]
- Dang, J.N. (2004), *Preliminary results analyzing the effectiveness of electronic stability control (ESC) systems*. Evaluation Note DOT HS 809 790. US National Highway Traffic Safety Administration, Washington. <http://www.nhtsa.dot.gov/cars/rules/regrev/evaluate/809790.html>
- Denton, G.G. (1967), *The effect of speed and speed change on drivers' speed judgement*. RRL report LR 97.
- Denton, G.G. (1972), *The art of illusion in road safety*. Redlands Record, 32.
- Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR) 2000, *New Directions in Speed Management - A Review of the Policy*. DETR, London.
- Diamantopoulou, K., M. Cameron, D. Dyte and W. Harrison (1997), *The relationship between demerit points accrual and crash involvement*. Monash University Accident Research Centre, Victoria, Australia.
- DIATS (Deployment of Interurban ATT Test Scenarios) (1999), RO-96-SC.301 Deliverable n°10-12 (simulation) n°15 Sécurité et n°17: Evaluation.
- Duhamel, M. (1996), *Un demi-siècle de signalisation routière*. Presses de l'ENPC, Paris.
- Eggleston, H.S., N. Gorissen, R. Joumard, R.C. Rijkeboer, Z. Samras and K.H. Zierock (1989), *Corinair Working Group on emission factors for calculating 1990 emissions from road traffic. Volume 1: Methodology and emissions factors*. Commission of the European Communities, Contract No. 88/6611/0067, EUR 12260 EN.
- Elliott, M.A., V.A. McColl, and J.V. Kennedy (2003), *Road design measures to reduce drivers' speed via 'psychological' processes: A literature review*. TRL Report 564. TRL, Crowthorne.
- Elvik, R. (2001), "Area-wide urban traffic calming schemes; a meta-analysis of safety effects." *Accident Analysis and Prevention*, 33, 327-336.
- Ervin, R., S. Bogard, and P. Fancher (2000), *Exploring Implications of the Deceleration Authority of Adaptive Cruise Control for Driver Vigilance*. Proceedings of ITS World Congress, Turin.
- Fancher, P. and Ervin, R. (1998), "Adaptive Cruise Control Field Operational Test." *UMTRI Research Review*, Oct.-Dec. 1998.
- Fancher, P., Baraket, Z., and R. Ervin (2001), "Human-Centered Design of an ACC-with-Braking and Forward-Crash-Warning System", *Vehicle Systems Dynamics* 2001, 36, 2-3, 203-223, published by Swets and Zeitlinger, Netherlands.

- Fancher, P., Z. Baraket, H. Peng, K. Lee, C. Assaf and R. Ervin (2002), *Research on Desirable Adaptive Cruise Control Behavior in Traffic Streams*. Report no. UMTRI-2002-16. Transportation Research Institute, University of Michigan, Ann Arbor.
- Forschungsgesellschaft Für Strassen- Und Verkehrswesen E.V. (1988), *Arbeits-Gruppe Strassenentwurf 1998 Merkblatt für die Anlage von kleinen Kreisverkehrsplätzen*. FGSV.
- Forschungsgesellschaft Für Strassen Und Verkehr (2000), RVS 3.44 *Kreisverkehr auf Freilandstrassen*. FGSV.
- General Motors Corp. (2005), *Automotive Collision Avoidance System Field Operational Test*. Final Program Report. Report no. DOT HS 809 886. National Highway Traffic Safety Administration, Washington, May 2005.
- Glazduri, V. (2004), “Performance Tests of Two ACC-Equipped Vehicles: 2000 Mercedes-Benz S500, 2002 Lexus LS43”, *Technical memorandum TMVS 0401*, Road Safety and Motor Vehicle Regulation, Transport Canada.
- Hammarström U. and B. Karlsson. (1987), *Veto - a computer program for calculation of transport costs as a function of road standard*, Swedish Road and Transport Institute VTI.
- Horswell, M. and Coster, M. (2002). “The effect of vehicle characteristics on drivers’ risk-taking behaviour”, *Ergonomics*, 45, 2, 85-104.
- Jost, P., D. Hassel, F.J.Weber, and K.S. Sonnborn (1992), *Emission and fuel consumption modelling based on continuous measurements*. Deliverable. No. 7, EU DRIVE project V 1053. Modelling of emissions and consumption in urban areas - MODEM.
- KLOAS (1993), *Vergleichende Auswertungen von Haushaltsbefragungen zum Personennahverkehr (KONTIV 1976, 1982,1989) DIW Berlin*.
- Lee, J. (1995), *Human Factors in Information Processing During Driving: Effect of Eye-Level on Cognitive Load and Speed Control*, PH.D. dissertation. University of Iowa, Iowa City.
- Lynam D and M. Taylor (2000), *The effects of drivers' speed on the frequency of road accidents*. TRL report 421.
- Lynam D and M. Taylor (2001), “Managing vehicle speeds for safety: Why? How?” *Traffic Engineering & Control* (2001), 42(7).
- Lynam D and M. Taylor (2001). “The speeds of vehicles which are involved in fatal accidents”, *Traffic Engineering & Control* (2001) 42(2).
- Lynam D. and M. Taylor (2002). *The relationship between speed and accidents on rural single-carriageway roads*, TRL report N°511.
- Lynam D and M. Taylor (2004), *Developing a speed management assessment framework for rural single carriageways*. PPR025, TRL.
- Martens, M., S. Comte and N. Kaptein (1997), *The effects of road design on speed behaviour – a literature review*. MASTER Deliverable D1, Technical Research Centre of Finland VTT, Espoo.
- Matthews, M.L. (1978), “A field study of the effects of driver's adaptation to automobile velocity”, *Human Factors*, 20, 6, 709-716, Baltimore, United States.

- Mignard, J.L. and J. Nouvier (1996), *Les relations entre la signalisation et la gestion du trafic*. Revue Générale des Routes et Aérodrôme, novembre 1996.
- Minderhoud, M. and P. Bovy, (1999), *Impact of Intelligent Cruise Control on Motorway Capacity*. Transportation Research Record 1679, Transportation Research Board – National Research Council, Washington.
- Ministry for Transport and Water Management (1998), *Through Roads in Small Centres*. Netherlands.
- National Highway Traffic Safety Administration (2005), *Event Data Recorder (EDR) Applications for Highway Safety*; <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/edr-site/index.html>
- Nijen Twilhaar, D., I. van Schagen and B. Kassas. (2000), *Making In-Vehicle Monitoring Systems work*. CD-Proceedings of the Fifth International Conference on Health, Safety and Environment in oil and gas exploration and production. SPE paper 61089. Stavanger, June 2000. Society of Petroleum Engineers.
- Nouvier, J. (2002), *Telematics and road safety*. ATEC, Paris.
- Nouvier, J and A. Canel (2004), *Towards renewing the enforcement system in France*. Proceedings of the ITS World Congress, held in Nagoya (Japan) in 2004.
- Nouvier, J. and M. Duhamel-Herz. *La signalisation routière en France de 1946 à nos jours* AMC éditions, Paris 1998.
- Nouvier, J. (2002), *Telematics and road safety: the French approach*. Proceedings of the ITS World Congress, Chicago, 2002.
- Nouvier, J., M. Aron and M. Marchi (2001), *La télématique au service de la maîtrise des vitesses*. Revue Générale des Routes et des Aérodrômes, Paris.
- Perez Diaz, C. (1998), *Jeu avec des règles pénales. Cas des contraventions routières*. L'Harmattan éditeur, Paris.
- Poult, J. (1995). *Le territoire des hommes*. Paris.
- Recarte, M.A. and L.M. Nunes, (2002), “Mental load and loss of control over speed in real driving. Towards a theory of attentional speed control”, *Transportation Research*, Part F, 5, 111-122.
- RGRA (Revue Générale des Routes et Aérodrômes): numéros spéciaux signalisation. Décembre 1988, Septembre 1992, Octobre 1995.
- Robertson, S.A. and H.A. Ward (1998), *Valuation of non-accident impacts of speed*. MASTER Working Paper 1.2.2
- Robertson, S.A., H.A.Ward, G Marsden, U. Sandberg and U. Hammerström (1998), *The effect of speed on noise, vibration and emissions from vehicles*. MASTER Working Paper 1.2.1
- Saad, F. (1983), *Perception et contrôle de la vitesse en conduite automobile*. Cahier d'étude ONSER N°59.

- Schagen, I. van and T. Janssen (2000), *Managing road transport risks – sustainable safety in the Netherlands*. IATSS Research, 24 (2), p. 18-27.
- Schagen, I. van, F.C.M. Wegman and F. Roszbach (2004), *Veilige en geloofwaardige snelheidslimieten (Safe and credible speed limits)*. Report R-2004-12. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam (NL) [in Dutch with English summary].
- Schmidt, F. and J. Tiffin (1969), *Distortion of drivers' estimates of automobile speed as a function of speed adaptation*. Journal of Applied Psychology, 53, 6, 536-539.
- Tate, F. (1997), *Implementation Scenarios Deliverable 6 of EVSC Project*, Institute for Transport Studies, University of Leeds UK.
- TemaNord (1996), *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Model*. TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Nordic Publishing House (available from CE Fritzes AB, Stockholm).
- TierOne (2003), *Adaptive Cruise Control Market & Technology Report* (excerpt). <http://www.tierone.com/accmtr excerpt.html>.
- Tingvall, C. and N. Howarth (1999), *Vision Zero: an ethical approach to safety and mobility*. The 6th Institute of Transport Engineers International Conference on Road Safety and Traffic Enforcement: Beyond 2000. Melbourne 1999.
- TRB (1998), *Managing speed; review of current practice for setting and enforcing speed limits*. Special report 254. Transportation Research Board (TRB). National Academy Press, Washington, D.C.
- Trivector (1996), *Buller VÄG 8.5*. Software produced by Trivector AB, Lund, Sweden.
- TRL (2003), *Drivers' speed via 'psychological' processes: A literature review*. TRL report 564. Transport Research Laboratory, Crowthorne.
- TRL (2005), *The performance of safety cameras in London*. TRL PPR027.
- Tyler M.C., A. Buraya and J.V. Kennedy (2002), *The relation between speed and accidents on rural single-carriageway roads*, TRL Report 511, TRL, Crowthorne.
- Van Arem, B., Hogema, J., Vanderschuren, M. and Verheul, C. (1995) *An assessment of the impact of autonomous intelligent cruise control*. Report no. 17A, INRO-VVG.
- van Leeuwen, J. J. A.; Manvell, D. and Nota, R. (1996), *Some Prediction Models for the Calculation of Traffic Noise in the Environment*, Proceedings of Inter-Noise 96, Liverpool, United Kingdom (pp 3139-3142).
- Varhelyi, A., (1996) *Dynamic Speed Adaptation based upon Information Technology: A theoretical background*, Bulletin 142 Dept. of Traffic Planning and Engineering, University of Lund, Sweden.
- Várhelyi, A., Hjalmdahl, M. Risser, R. Draskóczy, M. and C. Hydén. (2002) *The effects of large scale use of active accelerator pedal in urban areas*. In: proceedings of the 15th workshop of the International Cooperation on Theories and Concepts in Traffic Safety ICTCT, Brno, Czech Republic, October 23-25, 2002, p. 235-241.

Veyre G. and F. Chanteclair (1998). *Le plan vitesse : un programme d'actions contre les vitesses excessives inadaptées*. RGRA n°768, décembre 1998.

Vis, A.A., A. Dijkstra and M. Slop (1992), *Safety effects of 30 km/h zones in The Netherlands*. Accidents Analysis and Prevention, 24, 75-86.

Zarean M., M. Robinson and D. Warren (2000), *Applications of variable speed limit systems to enhance safety*, ITS World congress, Torino, 2000.

*EK***ÇALIŞMA GRUBU ÜYELERİ****Başkan: Jacques Nouvier (Fransa)**

Avustralya	Eric HOWARD Vic Karayolları
Kanada	James WHITE Kanada Ulaştırma Dairesi Vittoria BATTISTA Kanada Ulaştırma Dairesi
Çek Cumhuriyeti	Jaroslav HEINRICH CDV
Finlandiya	Juha VALTONEN Ulaşım ve İletişim Dairesi
Fransa	Patrick LE BRETON SETRA “ Jacques NOUVIER CERTU Frida SAAD INERTS Hubert TREVE CERTU
Almanya	Roland WEBER BASt
Yunanistan	Panos PAPADAKOS Ulusal Karayolu Güvenliği Komitesi
Macaristan	Peter HOLLO KTI
İzlanda	Rognvaldur JONSSON İzlanda Karayolu İdaresi

Kore	Sangin HAN Kore Ulaştırma Enstitüsü
Hollanda	Nakmoon SUNG Kore Ulaştırma Enstitüsü Ingrid van SCHAGEN SWOV
Norveç	Richard MUSKAUG Karayolları İdaresi
Portekiz	Isabel BRITES Direcção Geral de Viação
İsveç	Mathias WARNHJELM İsveç Karayolu İdaresi
İngiltere	Adrian WADDAMS Ulaştırma Dairesi
	Mark MAGEE Ulaştırma Dairesi
ABD	Heather WARD University of College of London Beth ALICANDRI Federal Karayolları İdaresi
FIA Kuruluşu	Davey WARREN Federal Karayolları İdaresi Rita CUYERS
ECMT	Sophie FOUVEZ
OECD/ECMT Ortak Karayolu Araştırma Merkezi	Veronique FEYPELL-DE LA BEAUMELLE John WHITE

Editör komitesi üyeleri: Veronique FEYPELL-DE LA BEAUMELLE (OECD/ECMT), Jaroslav Heinrich (Çek Cumhuriyeti), Richard Muskaug (Norveç), Jacques Nouvier (Fransa), Ingrid van Schagen (Hollanda), Hubert Treve (Fransa), Heather Ward (İngiltere) ve John White (OECD/ECMT). Buna binaen, Beth Alicandri (ABD), Vittoria Bittista (Kanada), Eric Howard (Avustralya) ve Jim White (Kanada) raporun derlenmesinde büyük katkı sağlamıştır.

Araba endüstrisi ve araştırma kuruluşlarından uzmanlar: Daniel Augello (Renault), Emmanuel Bert (EPFL), Manfred Buck (DaimlerChrysler), Claude Caubet (SETRA), Edward Chung (EPFL), Joachim Scholten (BMW)

Bunun yanı sıra OECD/ECMT personelinin kıymetli üyeleri Lorna WILSON, Jane MINOUX ve Aline PLEZ tarafından çok kıymetli katkılar sağlanmıştır.

HIZ YÖNETİMİ

Hız, çok sayıda OECD/ECMT ülkesinin bir numaralı karayolu güvenliği sorunu olup mevcut karayolu ölümlerinin yaklaşık 1/3'ünden sorumludur. Hızın, yalnızca kazalar üzerinde değil aynı zamanda çevre, enerji tüketimi ve özellikle şehir içi alanlarda yaşayanlar için yaşam kalitesine etkisi oldukça fazladır.

Karayolları üzerinde ortalama hızı yalnızca %5 azaltmak dahi mevcut ölümlerin yaklaşık %20'sini önleyecektir. Hızın bu derece etkisini çabuk bir şekilde azaltmak ve böylelikle de mevcut ölüm ve yaralanmaları en aza indirmek için bu alanda faydalanılabilecek iyi tecrübeler mevcuttur. Hızı düşürmek, aynı zamanda, özellikle de şehir içi alanlarda aşırı hızla bağlı olumsuz çevresel ve sosyal etkileri azaltacaktır. Hız yönetimi paketinin bir parçası olarak geliştirilecek kapsamlı tedbirler gerekmektedir. Denetimin yanı sıra altyapı gelişimi, hız sınırları, eğitim gibi konular ile ne tür katkılar sağlanabilir? Hız yönetimi politikasının en uygun maliyetli araçları nelerdir? Sürücülerini uygun hızı seçmeye teşvik eden ve hız sınırlarına daha çok bağlı kalmaya yardımcı yeni teknolojilerin kullanımı için bakış açıları nelerdir?

Ortak OECD/ECMT Ulaştırma Araştırma Merkezi'nden bir çalışma grubu tarafından hazırlanan bu rapor, kilit noktalara değinmekte ve hızın kapsamını azaltmak için ihtiyaç duyulan politika ve faaliyetlerdeki ilerlemeleri ön plana çıkarmaktadır. Rapor, çevrenin korunması ve sürdürülebilir bir hareketliliğin desteklenmesi bir yana en olası güvenlik sonuçlarına ulaşabilecek çerçeveyi özetler.

Bu rapor, OECD/ECMT üye ülkelerinde yaygın olan başlıca hızla ilişkin sorunlara değinilmesine yönelik ilgili herkesi düşünmeye teşvik etmenin yanı sıra motorlu araçlarla donanım arttıkça gelişmekte olan ülkelerde daha da önem kazanacaktır.

Bu kitabın orijinal versiyonu, Speed Management (ISBN 9789282103777), © 2006, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and European Conference of Ministers of Transport (şimdiki adıyla International Transport Forum), Paris başlığı altında yayımlanmıştır.

Bu çeviri yayın ise, OECD'nin düzenlemesi ile yayımlanmış olup resmi bir OECD çevirisi değildir.

www.oecdbookshop.org - OECD online kitap mağazası

www.oecd-ilibrary.org - OECD e-kütüphane

www.oecd.org/oecddirect - OECD uyarı ve yönlendirme hizmeti