



# TRAFİK GÜVENLİĞİ

*Prof.Dr. Ahmet ZENGİN*



# Öğrenme Hedefleri

**Bu konuyu çalıştıktan sonra:**

- ⓪ Trafik güvenliği ile yol ve çevre tasarımının ilişkisini tanımlayabilirler.
- ⓪ Yol ve çevre tasarımı, insan algısı ve yol güvenliği arasındaki ilişkiyi tanımlayabilirler.

# İçindekiler

## • Öğrenme Hedefleri

1. Trafik alanları nasıl düzenlenmeli?
2. Güvenli davranışı ortaya çıkaran optimal tasarımlar :
  - algı,
  - çevre,
  - yol tasarımı ve trafik güvenliği.

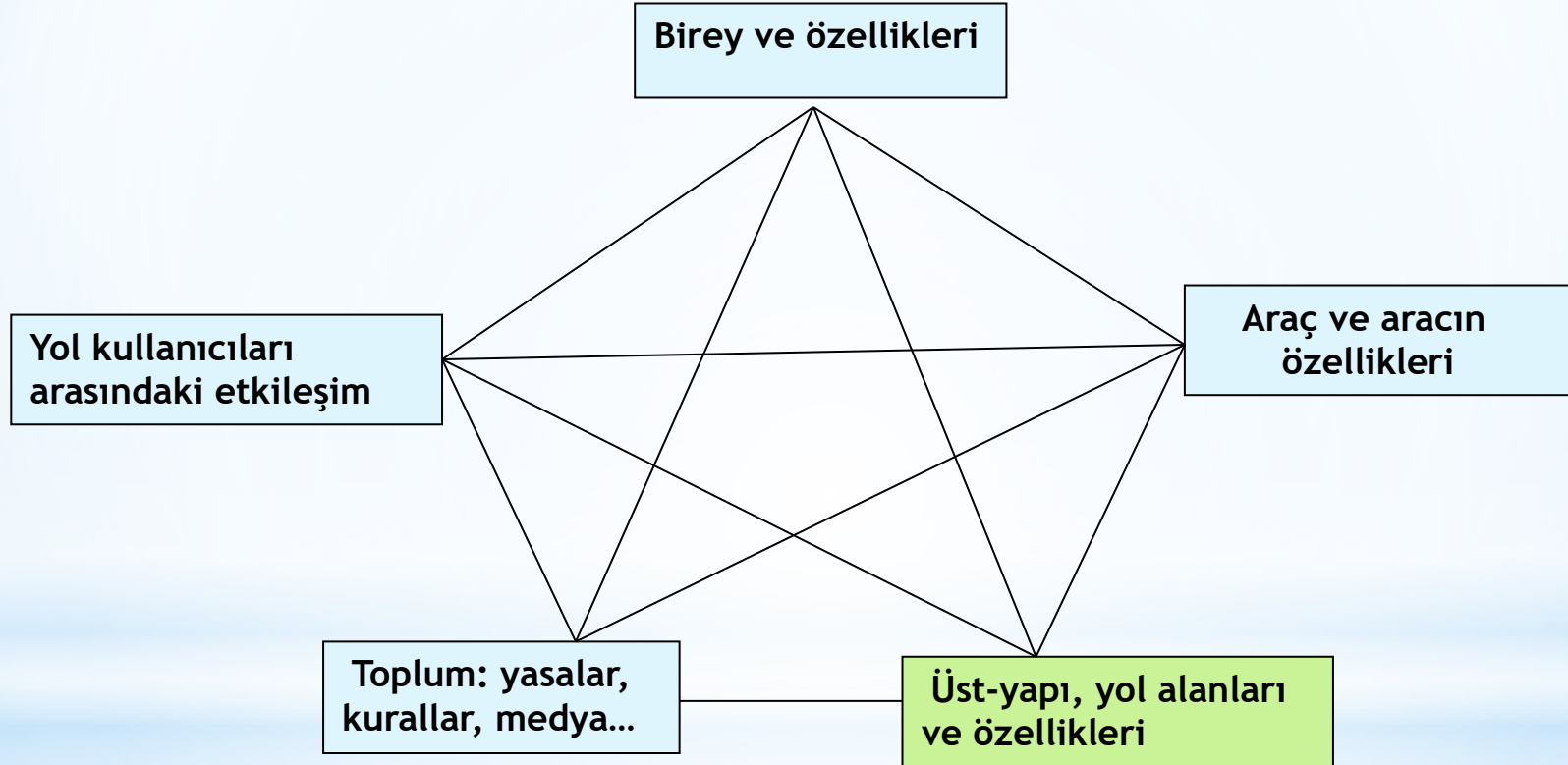
## ■ Konunun Özeti

## ■ Değerlendirme Soruları

- \*Buraya kadar trafikte insan unsuru çeşitli açılardan ele alındı ve trafik güvenliğine ait konular detaylandırıldı.
- \*Bu derste trafik davranışlarının ortaya çıktığı ortam özellikleri bakımından trafik alanlarının (yollar, trafik çevresi) tasarımı ve bu tasarımların insan algısı, davranışı ve trafik güvenliği üzerindeki etkileri bahsedilecektir.

- Trafik yol, araç ve insan unsurlarından oluşmaktadır. Sistem yaklaşımı ile ele alındığında, trafik altyapısı, hareketliliğin gerçekleştiği yol alanları, çevre ve trafik işaretlemelerini içine alan bir **sistem unsuru**dur.
- Hatırlanacağı üzere , sistem yaklaşımı trafik sistemini oluşturan unsurların herhangi birinde meydana gelecek bir değişimin (olumlu-olumsuz) sistemi oluşturan diğer unsurlarda da çeşitli düzeylerde değişime yol açacağını öngörmektedir. Bu bağlamda, trafik altyapısı, trafik akışının işleyişinde ve güvenlik çıktısının oluşmasında etken bir role sahiptir denilebilir.

# Trafik Sistemi



\*Trafik akışının gerçekleştiği çevre, mühendislik uygulamaları ile oluşturulur. Bunlar, yol kaplamasının nasıl olacağı, yolun nereden geçeceği, genişliğinin nasıl olacağı, şeritlerin tasarlanması, işaretleme ve çizgi çalışmaları, kaldırım, yeşil alan gibi yol kenarı unsurları, trafik işaret ve levhaların yerleştirilmesi gibi uygulamalardır.

\*Çevre düzenlemesi yayaları ve sürücüleri **uygun davranışa sevk edecek şekilde** yapılabilirse güvenli trafik çevresi yaratılmış olur. Bu, insan-çevre etkileşiminin dikkate alınması demektir.



\* Bu konunun detaylarına geçmeden önce yol güvenliği için iki önemli stratejinin önceliğinden bahsetmek yerinde olacaktır:

- Karayolu taşımacılığını, özellikle de karayolu ile yük taşımacılığını azaltmaya dönük ulaştırma sistemleri teşvik edilmelidir.
- Otomobil trafiğinin azaltılması için toplu taşıma araçlarının ve diğer yolların (ör. bisiklet) kullanımına olanak tanınmalı ve teşvik edilmelidir.

\* Bu strateji, motorlu-lastik tekerlekli-petrole dayalı ulaşımın gidişatının getirdiği trafik sıkışıklığı, hava kirliliği, kaza, ölüm ve yaralanmalar, tüm bunların sonuçları olan maddi-manevi yükün ve tıkanmanın azaltılması için gereklidir.



- \* Karayolu güvenliği yaklaşımının, tüm karayolu altyapı planlama, tasarım ve işletim aşamalarına entegre edilmesi önerilmektedir.
- \* Karayolunun yapımı planlama aşamasında, proje onayından önce, karayolu ağının güvenlik performansının değerlendirilebilmesi için, büyük çaplı değişikliklerin ve yeni inşaat ihtiyaçlarının stratejik karşılaştırması yapılmalıdır.
- \* Karayolu güvenliği denetimleri ve güvenlik etki analizleri, bir karayolu altyapı projesinin tasarım özellikleri üzerinde odaklanarak bu değerlendirmeleri tamamlar.
- \* Yatırımların kaza yoğunluğunun en yüksek olduğu ve/veya kaza yoğunluğunu azaltma potansiyelinin en fazla olduğu kesimlere yönlendirilebilmesi amacıyla, trafik kazası yoğunluğunun yüksek olduğu kesimlerinin incelenmesi gerekir.

# “Decade of Action for Road Safety - 2011-2020”

- \* Birleşmiş Milletler (UN) 2011-2020 yılları arasını “Trafik Güvenliği için 10 Yıllık Eylem Planı” olarak deklare etmiştir. Bu eylem planı içerisinde “yolların ve trafik çevresinin daha güvenli hale getirilmesi” de vardır.
- \* Bunun için bir el kitabı hazırlanarak bu deklarasyona imza atan ülkelerdeki uygulamalara rehberlik etmek üzere sunulmuştur. Deklarasyona imza atan ülkeler içinde Türkiye de bulunmaktadır.

## Road Safety Design Manual



- \* 1997 yılında İsveç'te yapılan bir incelemede her dört sürücü ve yolcudan birinin aracın yol kenarındaki bir engele çarpması suretiyle meydana gelen kazalarda öldüğü tespit edilmiştir.

### **Çarpılan cisimler ;**

- \* % 50 ağaçlar
  - \* % 20 otokorkuluklar
  - \* % 10 aydınlatma direkleri
  - \* % 10 diğer direkler
  - \* % 10 diğer cisimler
- 
- \* Bu cisimlerin yaklaşık üçte ikisi (ağaçlar, direklerin bazıları, ve diğer cisimler) yol yakınında bulunmaması gereken cisimlerden oluşmaktadır. Bu cisimlerin yol kenarından kaldırılmış olması gerekirdi.
  - \* Bu cisimlerin yaklaşık üçte birini karayolunun trafik ve güvenli işleyişi için gerekli yol ekipmanları (oto korkuluklar, aydınlatma direkleri ve diğer direkler) oluşturmaktadır. Örneğin yol aydınlatması aydınlatma direklerine çarpma sonucu ölen kişi sayının üç dört katı sayıda hayat kurtarması beklenir. Bununla birlikte, bu cisimler muhtemelen daha güvenli bir şekilde tasarlanmış ve yerleştirilmiş olabilirdi (Sweroad, 2001).

- \* Mühendislik çalışmalarıyla trafik güvenliğinin geliştirildiği, kaza, yaralanma ve ölümlerin azaltıldığı pek çok uygulama bulunmaktadır.
- \* İyi tasarlanmış ve hedefleri net konulmuş bir uygulamada, İngiltere'nin A4128 olarak adlandırılan bölgesinde hız azaltma, işaret ve levhaların geliştirilmesi, trafiğin sakinleştirilmesi (traffic calming) ve yaya geçitlerinin geliştirilmesi ile 2004-06 arasında 19 olan kaza sayısı 2007-09 arasında ikiye düşürülmüştür. Kaza sayısındaki azalma %89 oranında gerçekleşmiştir.
- \* Bu tip bir deneyimin, trafiğin önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde tekrarlanabileceği önerilmektedir.
- \* <http://www.guardian.co.uk/global-development/poverty-matters/2012/may/17/road-builders-epidemic-death-injuries>



# Güvenlik alanı ve emniyet şeridi aynı şey midir?

- \* Bir başka yol tasarımı önlemi, yol kenarı güvenlik alanlarının tasarımıdır. Her yol boyunca aracı bir şekilde karayolu platformu dışına çıkan sürücünün aracı tekrar kontrol edebileceği bir güvenlik alanı bulunmalıdır.
- \* Bu alanın araçların devrilmesini engelleyecek şekilde fazla eğimi olmayan bir tasarıma sahip olması gerekir. Yol kenarındaki bu alanda ayrıca sürücü ya da yolcuların yaralanmasına sebebiyet verecek tehlikeli cisimler bulunmamalıdır.



- Sadece daha fazla karayolu inşa edilmesinin her zaman en iyi çözüm olmadığı kanıtlanmıştır. Yol tasarımlarının kazaya neden olan davranışları azaltmaya dönük olarak gerçekleştirilmesi, uzun vadede kaza önlemede en ucuz ve etkin yollardan biridir. Birçok ülkede şu hususlar kabul edilmiştir:
  - İyi karayolu ve trafik mühendisliği, kaza riskini ve şiddetini azaltabilir.
  - Trafik güvenliğinin artırılmasına yönelik programlara daha fazla önem verilmelidir.
  - Yerel yollar ve caddeler için, yerel planlamanın ve trafik yükünün azaltılması çalışmalarına, yayalar ve bisikletliler için iyileştirme sağlanmasına önem verilmelidir.







# Karayolları Ve Caddelerin Güvenliği İle Algı Ve Tasarım İlişkisi

- \* Algı trafik güvenliği ile yakın ilişkili bir konudur. Algılarımızdaki yanılsamalar bir yandan trafik kazalarına yol açarken, diğer yandan kazaları önlemeye katkıda bulunabilir. Algı yanılsamaları kullanılarak tasarlanan yollarda sürücülerin daha güvenli araç kullanması sağlanabilir.
- \* Özellikle otoyol girişleri ve dönel kavşaklarda algı yanılsamaları ile sürücülerin bu kavşaklara daha yavaş girmeleri sağlanabilmektedir. 1980 yılında yapılan bir çalışmada, algı yanılsaması prensipleri kullanılmış, yola çizilen paralel ve sıklaşan çizgiler sürücülerin kendi hızlarını olduğundan daha fazla algılamalarına neden olmuştur. Bu yolla kazalarda % 66'lık bir azalma gerçekleştiği ortaya konulmuştur (Amado, 2002).

# Bir Yol Düzenlemesinde Güvenlik Uygulaması



Geniř yollar sürücülerin daha yüksek seyir hızı seçmelerine neden olur. Bu nedenle trafikte dar yollarda hızlar daha düşük olma eğilimi göstermektedir.

Dolayısıyla herhangi bir bölgede motorlu taşıt trafiğinin aktığı yolun daraltılması, hızın azaltılmasına yardımcı olacaktır. Yol şeridinin algılanan genişliğinin daraltılması bile hız ortalamasının düşmesini sağlayabilmektedir.

Üç boyutlu yanılsamalara yol açarak yolun olduğundan daha dar görünmesini ve dolayısıyla da hızın düşürülmesini sağlayan özel olarak tasarlanmış karayolu işaretleri Çin'deki pek çok farklı yol türünde denenmiş, çarpışmaların azaltılmasında etkili olduğu belirlenmiştir (KKGO, 2011).



# Algılama ve Trafik Levhaları

- \* Benzer şekilde, trafik levhalarının algılanması da trafik güvenliği açısından sonuçlar içerir. Yol çevresinde aşırı miktarda görsel bilgi mevcut olduğunda sürücü bunun ancak bir kısmını algılayabilmekte ve işleme alabilmektedir.
- \* Yapılan çalışmalarda, sürücülerin kendilerini ilgilendiren, çarpıcı ve beklentisine uygun olan işaretlere dikkat ettiği ve tepki verdiği ortaya konulmuştur. Buna göre, yol işaretlemelerinde ilgisiz ve fazlalık halinde olan işaret ve levhalardan kaçınmak gerekir (Amado, 2002).

Öte yandan, yollarda belli bir güzergahta giderken yolda ne ile karşılaşacağı hakkında sürücünün önceden bilgilendirilmiş olması algısını yönlendirmekte, daha kontrollü davranmasına olanak tanımaktadır. Önceden haber verilmeyen (kavşak, ışık, hız değişimi, vb.) ve manevra değişimi gerektiren durumlara ani uyum sağlamak sürücü için zor olmakta, kazaya sebebiyet verebilmektedir.

Ülkemizde ehliyeti hız ihlalinden dolayı alıkonulan sürücülerin ifadeleri buna örnek oluşturmaktadır. Sürücüler yolda herhangi bir görünür değişim olmadığını, anayol ve yerleşim yeri ayrımı net olmadığından azami hız sınırının değişmesine uyum sağlamakta zorlandıklarını, bunun için hızlarını düşüremediklerini belirtmişlerdir (Amado, 2002).

# Türkiye İçin Ulusal Trafik Güvenliği Programı

\* Sweroad adlı bir yol güvenliği kuruluşu tarafından ülkemizdeki trafik güvenliğinin değerlendirildiği ve çeşitli önerilerin sunulduğu raporda, daha güvenli trafik altyapısı için bir dizi mühendislik uygulaması önerilmektedir (SWEROAD, 2001).

\* Buna göre, yol ve caddelerin güvenliği için aşağıdaki noktalarda yapılması gerekenler bulunmaktadır:

- Tasarım
- İnşaat
- Donanım
- Trafik düzenlemeleri
- Bakım ve işletme





\* *Karayolu Tasarımı*, sürücülerden makul taleplerde bulunmalı, doğru beklentilere katkıda bulunmalı ve taşıtın yolu terk etmesi durumunda “koruyucu” olmalıdır.

\* *Yol inşaatı* yeterli yüzey sürtünmesi sağlayarak güvenli sürüşe katkıda bulunmalıdır.





\*Yolun coğrafi özelliklere uygun tasarımı ve inşaatının iklimsel koşullara uygun yapılması, trafik güvenliğini olumlu etkileyebilir.

\*Yol inşaatı kalitesi ve iklimsel koşullar nedeniyle oluşan sorunlar kazalara neden olma potansiyeli taşır.





Karayolu *donanımı*, yeterli görüş açısı sağlamalı, algıyı kolaylaştırmalı ve kazaların sonuçlarını hafifletmelidir.

Buna yatay işaretlemeler ve ışıklar, yol aydınlatması ve oto korkuluklar dahildir. Özellikle şehir içi caddelerde hızın düşürülmesi için trafik yavaşlatma önlemleri kullanılmalıdır.



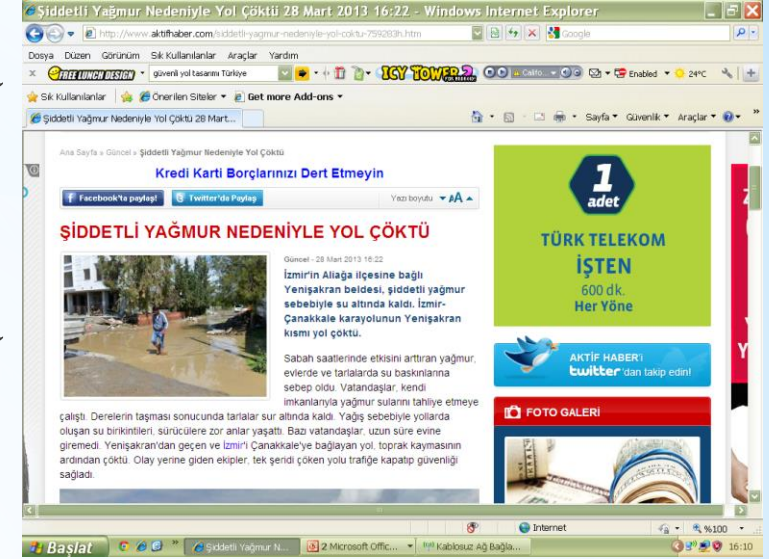


\* *Trafik düzenlemeleri ve kontrolleri, hız ve sollama konusunda araç sürüşünü kolaylaştırmalıdır.*

\* *Karayolu bakımı yolu bütün ekonomik ömrü boyunca iyi bir durumda korumalı,*

\* *İşletme ise yolun her zaman güvenli bir şekilde kullanılabilir olmasını sağlamalıdır.*

\* *Tüm bu uygulamalar, daha gelişmiş olan günümüzün teknolojisi “Akıllı Ulaşım Sistemleri” ile yapıldığında kara noktalarda iyileştirmeleri sağlamak daha mümkün olacaktır.*







Bahsedilen raporda ve başka yerlerde (iRAP, 2012; KKGO, 2011) bahsedildiği üzere, trafik güvenliği için yapılacak yatırımların büyük karayolu projeleri yerine, düşük maliyetli karayolu iyileştirmelerine harcanmasının maliyet etkinliği açısından çok daha yararlı olduğu gösterilmiştir.

Aynı miktarda para ile düşük maliyetli iyileştirmeler, kazalar ve kazazedelerde 5 ile 10 kat daha fazla iyi sonuçlara yol açmıştır (SWEROAD, 2001).

Ayrıca küçük iyileştirmeler için yüksek maliyetli alternatifler yerine düşük maliyetli alternatiflerin kullanılmasının daha verimli olduğu gözlenmiştir (SWEROAD, 2001; iRAP, 2012; KKGO, 2011).





# Okuma Önerisi

Amado, S. (2002). Algı süreçleri, sürücülük ve yol tasarımı ilişkisi. *Türk Psikoloji Yazıları*. 5(9-10), 65-81.

Dergi Ara >> Türk Psikoloji Yazıları>> Yıl:2002; Cilt: 5; Sayı: 9-10>> Özet

[TAM METİN](#)

Türk Psikoloji Yazıları; 2002;5(9-10):65-81

## Algı Süreçleri: Sürücülük ve Yol Tasarımı İlişkisi

S Amado

Ege Üniversitesi, İzmir

Bu yazının amacı, algı süreçlerinin sürücü davranışını etkilemedeki önemli rolünü ortaya koymaktır. Araç sürmede kişinin kendi hızını algılaması seçeceği sürüş hızını belirlerken, temas zamanı ve mesafe algısı hareket halinde iken vereceği kararları etkilemektedir. Buna karşılık, görsel algılamada periferik kapasitenin mekansal ve zamansal kısıtlılıkları, alışma etkisi ve algı yanılsamaları sürüş performansını düşürmektedir. Sürücülerin algısal kapasitelerini ve bu kapasiteyi etkileyen değişkenleri eğitim yoluyla öğrenmeleri ve yolların, araçların ve yol işaretlerinin sürücülerin algısal beceri ve kapasitelerini dikkate alarak doğru biçimde tasarlanmaları, yol güvenliğinin artırılmasına önemli katkıda bulunacaktır.

## Perceptual Processes: The Interplay Between Driving and Road Design

The purpose of this review is to emphasize the importance of perceptual processes in driving. While perception of one's own-speed determines the speed chosen for driving, time to contact and distance perceptions affect the decisions they take during driving. In addition, the spatial and temporal limits to the peripheral capacity, habituation effects, and perceptual illusions have an impact on the deterioration of driving performance. Road safety can be substantially improved by designing the physical environment, especially roads and road signs, and the vehicles consistent with drivers' perceptual abilities and capacities as well as training the drivers regarding their perceptual capacity and other relevant factors influencing this capacity.



# Bölüm Soruları

Soru-1	Uluslar arası raporlarda trafik güvenliği için yapılacak yatırımların yolların yeniden ve güvenli olarak tasarlandığı büyük karayolu projelerine kaydırılması önerilmektedir.		<b>Yanlış</b>
Soru-2	İngiltere'deki bir çalışmada, iyi tasarlanmış ve hedefleri net konulmuş yol mühendisliği çalışmalarıyla kaza sayısındaki azalmaların %89 oranında gerçekleştiği gösterilmiştir.	<b>Doğru</b>	
Soru-3	Karayolu donanımı, yeterli görüş açısı sağlamalı, algıyı kolaylaştırmalı ve kazaların sonuçlarını hafifletmelidir.	<b>Doğru</b>	
Soru-4	Türkiye'de yol ve caddelerin güvenliği için tasarım, inşaat, donanım, trafik düzenlemeleri, bakım ve işletme alanlarında yapılacak çalışmaları belirten Sweroad raporu 2012 yılında yayınlanmıştır.		<b>Yanlış</b>
Soru 5	Yapılan çalışmalarda, sürücülerin kendileri için yeni, çarpıcı ve aniden karşısına çıkan işaretlere dikkat ettiği ve tepki verdiği ortaya konulmuştur.		<b>Yanlış</b>

# Kaynaklar

- \* Amado, S. (2002). Algı süreçleri, sürücülük ve yol tasarımı ilişkisi. *Türk Psikoloji Yazıları*. 5(9-10), 65-81.
- \* <http://www.guardian.co.uk/global-development/poverty-matters/2012/may/17/road-builders-epidemic-death-injuries>
- \* <http://www.irap.org/index.php/irap-news/285-vaccines-for-roads>
- \* <http://siteresources.worldbank.org/TURKEYINTURKISHEXTN/Resources/455687-1264781257079/RoadSafetyExecutiveSummary-tr.pdf>
- \* KKGÖ (Küresel Karayolu Güvenliği Ortaklığı, 2011) Hız Yönetimi: Karar organları ve uygulayıcılar için karayolu güvenliği el kitabı. (Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü, Çev.) Ankara: Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Yayınları (Orijinal çalışma basım tarihi 2008).
- \* SweRoad (2001). *Ulusal Trafik Güvenliği Programı*. T.C. Karayolu İyileştirmesi ve Trafik Güvenliği (KİTĞİ) Projesi, Ana Rapor. Ankara.