

İki veya Üç Tekerlekli Motorlu Araç (PTW) Güvenliği

Karar Alıcılar ve
Uygulayıcılar İçin
Karayolu Güvenliği
El Kitabı



İki veya Üç Tekerlekli Motorlu Araç (PTW) Güvenliği

Karar Alıcılar ve
Uygulayıcılar İçin
Karayolu Güvenliği
El Kitabı



Bu kitap **Powered two- and three- wheeler safety** adı altında Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2017 yılında yayınlanmıştır.

Bu kitap Avrupa Birliği projesi olan “*Road Safety - Vision Zero for Turkey*”, Karayolu Güvenliği - Trafikte %100 Yaşam tarafından, proje’nin faydalanıcısı olan İçişleri Bakanlığı, Emniyet Genel Müdürlüğü için çevirilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü yalnızca Türkçe sürümünden sorumlu Emniyet Genel Müdürlüğü’ne Türkçe bir sürümü için çeviri ve yayın haklarını vermiştir.

EMNİYET GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TRAFİK BAŞKANLIĞI

Ayrancı Mah. Dikmen Cad. No:11 06100 Çankaya-Ankara/TÜRKİYE

E-posta: trafik @egm.gov.tr

İnternet Adresi: www.trafik.gov.tr

Tercüme edilmiş sürüm, CC BY-NC-SA 3.0 altında mevcuttur

İçindekiler

Önsöz	v
Katkıda bulunanlar ve teşekkürler	vi
Yönetici özeti	vii

Giriş	1
Karayolu güvenliğinde iyi uygulamaların hayata geçirilmesi	3
Bu el kitabı neden hazırlanmıştır?	3
Bağlam	4
Bu el kitabı kimler için hazırlanmıştır?	5
Bu el kitabının kapsamı nedir?	5
Bu el kitabı nasıl kullanılmalıdır?	6
Bu el kitabının sınırları nelerdir?	6
Bu el kitabı nasıl hazırlanmıştır?	6
El kitabının dağıtımı	7
Kitabın basılı kopyası nereden temin edilebilir?	7
Başvuru Kaynakları	8

1 İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin değerlendirilmesi neden önemlidir?	9
1.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araç (PTW) nedir?	11
1.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların hareketlilik açısından önemi	11
1.2.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar hangi amaçla kullanılmaktadır?	14
1.2.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların küresel dağılımı	14
1.2.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların kullanımını artıran eylemler	17
1.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan yaralanmalar	18
1.3.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan yaralanma ve ölümler	18
1.3.2 Karayolu trafik kazalarında ölen ve yaralanan PTW kullanıcılarının demografik özellikleri	20
1.3.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazaları nerede meydana gelir?	21
1.3.4 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan can kayıpları ne zaman meydana gelmektedir?	22
1.3.5 İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımına bağlı karayolu trafik kazalarının maliyetleri	22
1.4 İki veya üç tekerlekli motorlu araç yaralanmalarındaki risk faktörleri	22
1.4.1 Karayolu kullanıcılarına ilişkin risk faktörleri	23
1.4.2 Yol ortamına ilişkin risk faktörleri	26
1.4.3 Araca ilişkin risk faktörleri	27
1.4.4 Diğer risk faktörleri	28

1.5 Güvenli Sistem Yaklaşımı ve PTW güvenliği	28
Özet	31
Başvuru Kaynakları	31
2 Durum değerlendirmesi	37
2.1 Durum değerlendirmesi nedir?	39
2.2 Durum değerlendirmesi neden gereklidir?	40
2.3 Değerlendirilen nedir ve durum değerlendirmesinin bileşenleri nelerdir?	41
2.3.1 PTW kaynaklı can kaybı ve yaralanmaların neden olduğu mağduriyetin değerlendirilmesi	41
2.3.2 PTW'ye ilişkin mevcut politika, yasa ve düzenlemelerin değerlendirilmesi	42
2.3.3 PTW'ye ilişkin müdahale ve programların değerlendirilmesi	45
2.3.4 Paydaş ve hedef grup değerlendirmesi	45
2.4 Durum değerlendirmesinden elde edilen bulguların hedeflenen eylem için kullanılması	47
Özet	48
Başvuru Kaynakları	48
3 İki ve üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin müdahaleler	49
3.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araç (PTW) güvenliğini artırmaya yönelik özel müdahaleler	52
3.1.1 Etkili ve gelecek vaat eden müdahaleler	54
3.1.2 Yetersiz veya eksik kanıtlara dayanan iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik müdahaleleri	68
3.2 PTW güvenliğini iyileştirmeye yönelik genel yol güvenliği müdahaleleri	69
3.2.1 Daha güvenli yollara ilişkin müdahaleler	70
3.2.2 Daha güvenli karayolu kullanıcılarına ilişkin müdahaleler	71
3.2.3 Kaza sonrası müdahalenin iyileştirilmesi	72
Özet	76
Başvuru Kaynakları	76
4 PTW'ye yönelik güvenlik müdahalelerinin uygulanması ve değerlendirilmesi	85
4.1 Beklenen sonuçların tanımlanması	87
4.2 Kanıta dayalı müdahalelerin önceliklendirilmesi	88
4.3 İzleme ve değerlendirme planının geliştirilmesi	90
4.3.1 İzleme ve değerlendirme kapsamı	91
4.3.2 İzleme ve değerlendirmeye ilişkin veri kaynakları	91
4.4 Eylem planının hazırlanması ve uygulanması	92
4.4.1 PTW güvenlik eylem planının temel bileşenleri	92
4.4.2 Desteğin sağlanması ve sürdürülebilirliği	93
Özet	93
Başvuru Kaynakları	95

Önsöz

Dünyada birçok ülkede, iki veya üç tekerlekli motorlu araç (PTW) sayısı hızla artmaktadır. İki veya üç tekerlekli bu araçlar, birçok ülkede hem insan hem de yük/eşya taşımacılığında giderek daha fazla kullanılmakta ve kullanıcı sayısı da her geçen gün artış göstermektedir. Bununla birlikte, bu ulaşım modu her yıl dünya genelinde 286.000'den fazla can kaybına sebep olmakta ve tüm dünyada karayollarında yaşanan ölümlü kazaların %23'ünü oluşturmaktadır. Trafikte yaşanan ve önlenabilir olan ölümlerdeki bu endişe verici artış, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ile bu tür araçların karayolu güvenliği politikalarına uygun kullanımına daha fazla önem verilmesi gerektiğine işaret etmektedir. İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinde yapılacak etkin bir planlama ile farklı ortamlarda yer alan risk faktörleri kapsamlı bir şekilde ortaya konabilir. İki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla ilişkili riskleri ve bunlara karşı geliştirilen önlemleri belirli bir çerçevede bir araya getirerek inceleme imkânı sunan Güvenli Sistem Yaklaşımı da bu bağlamda çeşitli faydalar sağlamaktadır.

Bu el kitabı, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımından kaynaklı ölüm ve yaralanma boyutunu, başlıca risk faktörlerini, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik durumunun farklı bağlamlarda ele alınarak bunlara ilişkin bir eylem planı hazırlanmasını ve etkili müdahalelerin seçim, tasarım, uygulama ve değerlendirme süreçlerini içermektedir. Ayrıca, mühendislik, mevzuat ve uygulamaya ilişkin önlemlerin yanı sıra davranışsal değişikliği içeren kapsamlı ve bütüncül bir yaklaşımın önemine de vurgu yapılmaktadır.

Mühendisler, planlamacılar, polisler, halk sağlığı uzmanları ile eğitimciler dâhil, farklı disiplinlere yönelik tasarlanan bu el kitabındaki eylemlerin hayata geçirilmesi sayesinde, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin artırılması, mevcut uygulamaların eleştirel bir bakış açısıyla yeniden ele alınarak değerlendirilmesine, yeni ve kanıta dayalı plan, program ve diğer girişimlerin geliştirilmesine bir nebze katkıda bulunabilmeyi ümit ediyoruz. Ayrıca, bu el kitabının dünya genelinde iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik önlemlerinin hayata geçirilmesine yönelik ulusal ve yerel imkân ve kabiliyetlerin güçlendirilmesine de katkıda bulunmasını arzu ederiz. Bu el kitabını, iki veya üç tekerlekli motorlu araç ve yol kullanıcılarının hayatlarını kurtarmak için kullanacak olan herkesin dikkatine sunarız.

Etienne Krug
Direktör
Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar, Engellilik,
Şiddet ve Sakatlık Önleme Yönetimi Bölümü
Dünya Sağlık Örgütü
Barry Watson
İcra Kurulu Başkanı
Küresel Karayolu Güvenliği Ortaklığı

Saul Billingsley FIA Vakfı Genel Müdürü
Jose Luis Irigoyen
Direktör
Ulaştırma ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri
Küresel Uygulama Bölümü
Dünya Bankası

Katkıda bulunanlar ve teşekkür

Bu el kitabının hazırlanması Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün eşgüdümünde gerçekleşmiştir. Kitabın hazırlanmasına katkıda bulunan herkese ve özellikle;

Danışma komitesi

Saul Billingsley (FIA Vakfı), Gayle Di Pietro (Küresel Karayolu Güvenliği Ortaklığı), Dipan Bose (Dünya Bankası)

Proje koordinatörleri

Kidist Bartolomeos, Meleckidzedek Khayesi

Başlıca Yazarlar

Kidist Bartolomeos, Jane Elkington, Alison Harvey, Rebecca Ivers, Meleckidzedek Khayesi, Margie Peden, Tamitza Toroyan

Ayrıca katkıda bulunan

Edwin Bastiaensen, Julie Brown, Martha Hajar, Kacem Iaych, Lisa Keay, Norfaizah binti Mohamad Khaidir, Muhammad Marizwan bin Abdul Manan, Evelyn Murphy, Nam Nguyen, Joan Ozanne-Smith, Jonathon Passmore, Brent Powis, Teri Reynolds, Eugenia Rodrigues, Kamala Sangam, Chamaiparn Santikan, Dinesh Sethi, Geetam Tiwari, Blair Turner, John Whitelegg

Literatür incelemesi için

Julie Brown, Guoqing Hu, Rebecca Ivers, Lisa Keay, Lisa Schonstein

Akran Değerlendirme Heyeti

Edwin Bastiaensen, Rafael J Consunji, Pierre Maurice, Victor Pavarino, David Sleet, Stephen Stacey, Blair Turner, Joel Valmain, Andres Villaveces, John Whitelegg, George Yannis

Editör

Julie Reza, Angela Burton

İdari Destek

Fabienne Jeanne Besson, Angelita Dee, Pascale Lanvers

Mali destek

DSÖ, Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Karayolu Trafik Güvenliği İdaresi'ne teşekkürü bir borç biliriz.

Yönetici Özeti

Karayollarında yaşanan trafik kazalarında her yıl 1 milyon 250 bin can kaybı yaşanmaktadır. Tüm karayolu trafik kazalarında olduğu gibi, motosiklet ve elektrikli bisiklet gibi iki veya üç tekerlekli motorlu araçların (PTW) karıştığı trafik kazaları da çoğu zaman öngörülebilir ve önlenabilir kazalardır ve bu kazalar asla kaçınılmaz olarak kanıksanmamalıdır. Kask kullanılmaması, aşırı hız, alkollü araç kullanma, karmaşık trafik koşulları, kaza esnasında araçtaki koruma eksikliği, bozuk satıh ve yol kenarı riskleri gibi iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik güvenli altyapı eksikliği motosiklet yaralanmalarında öne çıkan risklerdir. İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının maruz kaldıkları risklerin azaltılması veya giderilmesi önemli ve ulaşılabilir bir politika hedefidir. İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarını önlemeye yönelik kanıtlanmış müdahaleler olmasına rağmen, birçok yerde iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine gereken önem verilmemektedir.

Bu el kitabında, iki veya üç tekerlekli motorlu araç emniyetini artırmak için kapsamlı önlemler oluşturularak hayata geçirilmesinde faydalı olabilecek bilgiler sunulmakta, aynı zamanda iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla yaşanan ölümcül kaza veya yaralanmaların mahiyeti ve bu kazalarda öne çıkan risk faktörlerini daha ayrıntılı olarak incelemenin önemine değinilmektedir. Durumsal değerlendirme yapılmasına yönelik atılması gereken adımlarla müdahalelerin kendi içerisinde önceliklendirilmesi, soruna ilişkin bir eylem planı hazırlanması ve motorlu araçlara ilişkin güvenlik önlemlerinin hayata geçirilerek değerlendirilmesine yardımcı olunması amaçlanmaktadır. Bu el kitabı, yerel veya bölgesel düzeydeki eylemlere odaklanmakla birlikte söz konusu stratejiler ulusal düzeyde de uygulanabilmektedir. Modüler yapısı sayesinde ulusal gereksinimlere göre şekillendirilebilecek bu el kitabı küresel anlamda uygulanabilir olmakla birlikte özellikle düşük ve orta gelir düzeyindeki ülkelerde karar verici ve uygulayıcılara ulaşmayı hedeflemektedir.



g

Giriş

Giriş

Karayolu güvenliğinde iyi uygulamaların hayata geçirilmesi

Karayolu Trafik Kazalarında Yaralanmaların Önlenmesine İlişkin 2004 Yılı Dünya Raporu'nda (1), karayollarında yaşanan bu küresel 'travmanın' azaltılmasına yönelik olarak hükümetler, uluslararası kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları (STK) ve özel sektöre başlıca altı öneride bulunmaktadır:

- Ulusal karayolu trafik güvenliği çalışmalarına rehberlik edecek öncü bir birimin oluşturulması/ belirlenmesi,
- Karayolu trafik kazalarında yaralanmalarla ilgili sorun, politika, kurumsal yapı ve kapasitenin gözden geçirilerek değerlendirilmesi,
- Ulusal karayolu güvenliği strateji ve eylem planının hazırlanması,
- Soruna ilişkin mali destek ve insan kaynaklarının oluşturulması,
- Karayolu trafik kazalarının önlenerek yaralanmaların asgari düzeye indirilmesine yönelik gerekli adımlar atılarak, yapılan bu çalışmaların etkisinin değerlendirilmesi,
- Ulusal kapasitenin geliştirilmesine yönelik çalışmalar ve uluslararası işbirliklerinin desteklenmesi.

Ülkelerin bu önerileri hayata geçirebilmelerine yardımcı olmak üzere, Dünya Bankası, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), FIA Vakfı ve Küresel Karayolu Güvenliği Ortaklığı (GRSP) arasında "Nasıl Yapmalı?" başlığı altında bir dizi el kitabı veya uygulama rehberi oluşturmak konusunda mutabakat sağlanmıştır.

Bugüne kadar anılan kurum ve kuruluşların ortak çalışmasının bir ürünü olarak kask kullanımı, alkollü araç kullanımı, aşırı hız, emniyet kemeri ve çocuk koruma sistemleri, veri sistemleri ve yaya güvenliği konularında altı adet en iyi uygulamalı el kitabı hazırlanmıştır (bkz. <http://www.who.int/roadsafety/en/>).

Bu el kitabı neden hazırlanmıştır?

Bu el kitabı, düşük, orta ve yüksek gelirli ülkelerde, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ve bisiklet kullanıcıları ile yayaların (savunmasız yol kullanıcıları) trafik kazalarında artan yaralanma oranlarından hareketle karayolu güvenliği çerçevesindeki bu araçları ele almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2015 yılında yayınladığı Karayolu Güvenliği Küresel Durum Raporuna göre, dünya genelinde karayollarında yaşanan ölümlü trafik kazalarında can kaybının 1.250.000 civarında nispeten sabitlendiği ve bu rakamın dörtte birini ise iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının oluşturduğu belirtilmektedir. Buna göre düşük ve orta gelirli ülkelerde iki veya üç tekerlekli motorlu araç sayısının giderek artması sorunu daha da zorlaştırmakla beraber (2) savunmasız yol kullanıcılarının korunmasına yönelik ulusal politikaların da genellikle yetersiz kaldığı söylenebilir.

Bu el kitabı, politika yapıcılar, STK'lar, endüstri ve savunuculuk gruplarına, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliği hakkında bilinen müdahalelerin etkinliğine ilişkin mevcut kanıtlara dayalı politika ve programların oluşturulması için teknik önerilerde bulunmayı ve Güvenli Sistem Yaklaşımının ilkelerini hayata geçirebilmeyi amaçlamaktadır (bkz. Bölüm 1.5).

Ülkelerin, bu önlemlerin hayata geçirilmesinde sadece iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarını değil, tüm karayolu kullanıcılarının gereksinimlerini göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Karayollarını daha güvenli hale getirmek için, karayolu sistemi, araç tasarımı ve karayolu kullanıcı davranışları dâhil olmak üzere farklı ülkelerde alınan etkili önlemler, ayrıntılı olarak belgelenmiştir (1).

Bağlam

Dünya genelinde, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar da dâhil olmak üzere, karayollarında güvenliğin iyileştirilmesine yönelik çabalara, Birleşmiş Milletler (BM)'in 2010 tarih ve 64/255 sayılı kararı ile ilan edilen Karayolu Güvenliği İçin On Yıllık Eylem Planı (2011-2020) rehberlik etmektedir.

Karayolu Güvenliği İçin On Yıllık Eylem Planı her şeyden önce ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde trafik güvenliğine yönelik faaliyetleri artırmak suretiyle tüm dünyada karayolu trafik kazalarına ilişkin rakamlardaki artışı önce durdurmak ve sonrasında da azaltmayı amaçlamaktadır. Karayolu ve araç güvenliği artırılarak, milyonlarca hayat kurtarmak, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları dâhil karayolu kullanıcılarının davranışları ile kaza sonrası müdahalelerin geliştirilerek iyileştirilmesi de yine planın amaçları arasında yer almaktadır (3).

Çalışma, BM Karayolu Güvenliği Ortaklığı (UNRSC) ile birarada, DSÖ ve BM bölgesel komisyonları tarafından geliştirilen Küresel Plan'a (4) uygun olarak yürütölmektedir. Başlıca beş alanı kapsayan Küresel Plan ölkeler için öncelikli faaliyetleri belirlemektedir (4). Bu faaliyetler aşağıdaki gibidir:

- Karayolu güvenliği yönetimi
- Daha güvenli yollar ve hareketlilik
- Daha güvenli araçlar
- Daha güvenli karayolu kullanıcıları
- Kaza sonrası müdahale

Ayrıca, küresel kalkınma topluluğu, karayolu güvenliğini ele alan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler) (5) 3 ve 11'de de ifade edildiği üzere, sağlıklı bir yaşam ve herkes için refahı teşvik etmek amacıyla öncelikli olarak karayolu trafik kazalarına odaklanmanın önemini vurgulamaktadır (bkz. aşağıdaki kutucuk).

Karayolu Güvenliğine İlişkin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Amaç ve Hedefleri

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



SKH 3: Sağlıklı yaşamın ve her yaşta refahın desteklenmesi

Alt başlık 3.6: 2020'ye kadar karayollarında trafik kazalarından kaynaklanan ölüm ve yaralanmaların tüm dünya çapında yarıya indirilmesi.

11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



SKH 11: Kentleri ve yerleşim yerlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirmek

Alt başlık 11.2: 2030'a kadar herkes için, özellikle savunmasız durumda olan insanların, kadınların, çocukların, engellilerin ve yaşlıların ihtiyaçlarına özel önem gösterilerek, yol güvenliğinin artırılması, başta toplu taşıma sisteminin geliştirilmesiyle herkesin güvenli, ekonomik olarak karşılanabilir, erişilebilir ve sürdürülebilir ulaşım sistemlerine erişiminin sağlanması.

Brezilya Karayolu Güvenliği Bildirgesi (6), (özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde) orantısız bir şekilde artmakta olan motosiklet ölümleri ve yaralanmalarına vurgu yapan, motosiklet güvenliğine yönelik kapsamlı mevzuat ve politikaların düzenlenmesi ve uygulanmasına ilişkin diğer üye Devlet önderliğinde bir eylem çağrısıdır.

Karayolu Güvenliği Eylem Planı, SKH'i ve Brezilya Bildirgesi, karayolu trafik yaralanmalarının aynı zamanda bir halk sağlığı sorunu olarak da ne denli önemli olduğunu vurgulayan güçlü göstergelerdir.

Bu el kitabı kimler için hazırlanmıştır?

Sağlık, ulaştırma, polis, çevre, adalet, sanayi, sosyal hizmetler ve eğitim gibi tüm sektörlerin, iki veya üç tekerlekli motorlu araçların neden olduğu yaralanma, can kaybı ve sakatlıkları önlemek veya etkin bir şekilde yönetmek konusunda ortak bir sorumluluğu bulunmaktadır. Dolayısıyla bu el kitabı, öncelikle karayolu güvenliği, ulaşım ve arazi kullanımının planlaması konusunda genel politika ve uygulamaya yönelik rehberlik sağlayan hükümet kurumları ve STK'lardaki (düşük, orta ve yüksek gelirli ülkelerde) karar alıcılar, liderler, politika yapıcılar ve program planlamacıları düşünülerek hazırlanmıştır.

Bir politikanın başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi, kısmen iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazaları ile ilişkili ölüm ve sakatlık riskini etkileyen faktörler ve bu riskleri azaltmak için kanıta dayalı stratejiler konusunda bilgi ve deneyim sahibi uygulayıcılara bağlıdır. Bu nedenle, bu el kitabının ikincil hedef kitlesini, ulusal veya yerel düzeyde iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik güvenlik uygulamalarını oluşturarak geliştirilmesinden sorumlu mühendis, planlamacı, uygulayıcı uzman ve halk sağlığı uzmanları ile eğitimciler oluşturmaktadır. Ayrıca bu kitleye, araştırmacılar ve üniversiteler, vakıflar ve diğer özel, kâr amacı gütmeyen araştırma kurumları dâhil daha geniş bir perspektiften tüm bilimsel toplumlar ile STK'lar da dâhil edilebilir.

Bu el kitabının kapsamı nedir?

Bu el kitabı, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar için güvenlik planlamasına ilişkin başlıca unsurları kapsamaktadır.

Modül 1: İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliği neden önemlidir? Bu modül, ulaşımda iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin önemini vurgulamakta ve iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla yaşanan ölümlerin, yaralanmaların ve risk faktörlerinin boyutu hakkında veri sunmaktadır.

Modül 2: Durum değerlendirmesi. Bu modül, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin durum değerlendirme adımlarını ana hatlarıyla ortaya koyarak iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarının neden olacağı zararın önlenmesine yönelik özel eylemleri belirlemektedir.

Modül 3: İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine yönelik hangi müdahalelerde bulunulmalı? Bu modül, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini ele alan, kanıta dayalı başlıca müdahaleleri ortaya koymaktadır.

Modül 4: Motorlu araçlara yönelik müdahalelerin uygulanması ve değerlendirilmesi. Bu modül, kanıta dayalı müdahalelerin planlanmasından uygulama safhasına ve değerlendirilmesine kadar tüm aşamalarda olması gerekli stratejik bir yaklaşımı ele almaktadır.

Modüllerin içeriğinde çeşitli ülke ve farklı bölgelerden vaka çalışmaları da yer almaktadır.

Bu el kitabı nasıl kullanılmalıdır?

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlarda emniyet planlamasına ilişkin sistematik bir yaklaşım benimsenmesini teşvik eden bu el kitabı, aynı zamanda farklı ülkelerin iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar için emniyet planlama gereksinimleri doğrultusunda uyarlanabilecek temel ilkeleri örnekleriyle ortaya koymaktadır. Kullanıcılara bu bilgileri kendi ülkeleri veya yerel platformlara uyarlamaları tavsiye edilmektedir. Bu el kitabının münferit bölümlerinin diğer ülkelere oranla bazı ülkeler için daha uygun olabileceği kabul edilmektedir. Kullanıcılara, bilgileri kullanmaya başlamadan önce el kitabının tamamını okumaları önerilmektedir. Kullanıcıların iki veya üç tekerlekli motorlu araçların güvenliği konusunda kendi özel durumlarını değerlendirmeleri ve diğer modüllerde olduğu gibi kendilerine özgü önlemleri belirlerken belirli eylemleri seçmelerinde yol gösterici olan Modül 2'yi incelemeleri uygun olacaktır.

Her modül, faydalanıcıların kendi ülkelerinde veya yereldeki ihtiyaçlarına uygun iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik emniyet politikaları veya eylemlerini ve bunların hangi seviyelerde ele alınması gerektiği ile gelecekte gelişim imkanı en fazla uygulamaların tespitinde atılması gereken en önemli adımların belirlenmesine yardımcı olacak temel ilke, araç ve atıfları içerecek şekilde tasarlanmıştır. İçeriğin yerel gereksinimlere uyarlanarak başlangıç düzeyinin de buna göre belirlenmesinin önemi bir yana, kullanıcıların aynı zamanda bu uyarlama sırasında her modülde ana hatlarıyla yer alan ilke ve esasların ruhuna aykırı değişiklikler de yapmamaları önemlidir.

Bu el kitabının sınırları nelerdir?

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik durumu, risk faktörleri ve bunların altında yatan sosyo-demografik koşullar kıtalara, ülkelere ve ülkelerin içindeki farklı bölgelere ve illere göre farklılık gösterecek olduğundan her ülke veya bölgeye aynı faydayı sağlayacak önerilerin tek bir belgede sunulması pek mümkün olamamaktadır. Bu nedenle, bu el kitabı, Güvenli Sistem Yaklaşımının temel ilkelerine ve iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik planlamasının hayata geçirilmesine odaklanmakta ve farklı bağlamlarda kanıtlanmış iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin etkin müdahale ve programlara ilişkin ancak bir takım seçilmiş örnekler sunmaktadır.

İki veya Üçtekerli motorlu araçların güvenliği konusunu tüm unsurlarıyla bir bütün olarak ele alması mümkün olmayan bu boyutta bir çalışma, aynı zamanda kimi vaka çalışmaları ile literatür taraması, uzman görüşleri ve çeşitli danışma grubu ve dışardan inceleme yapan uzmanların katkılarından da faydalanmaktadır. Kullanıcıların, belirli konularda daha ayrıntılı bilgi için her modülün sonunda verilen başvuru kaynaklarını incelemesi de önerilir.

Bu el kitabı nasıl hazırlanmıştır?

Dört ortak kuruluşun (FIA Vakfı, Küresel Karayolu Güvenliği Ortaklığı (GRSP), Dünya Bankası ve DSÖ) uzmanlarından oluşan bir danışma kurulu bu el kitabının içeriğinin oluşturulmasına rehberlik etmiştir. El kitabının içeriği oluşturulurken iyi uygulamalar için DSÖ'nün geliştirdiği standart format temel alınmıştır. Hazırlık süreci, içeriğin belirlenmesine ilişkin olarak projenin amaç ve hedeflerinin Birleşmiş Milletler Karayolu Güvenliği İşbirliği (UNRSC)'ne sunulması ile başlamış, ardından Avustralya Sidney Üniversitesi George Küresel Sağlık Enstitüsü tarafından bir literatür taraması yapılmıştır. İlk taslak DSÖ uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından hazırlanarak Danışma Kurulu ve çeşitli ülkelere sağlık, ulaşım, program planlama ve politika sektör uzmanları tarafından değerlendirilmiştir.

El kitabının dağıtımı

El kitabı farklı dillerde hazırlanmış olmakla beraber bu diller arasında yer almayan ülke dillerine tercüme edilmesi gerekmektedir. El kitabının, süreçte yer alan dört kuruluşun oluşturduğu dağıtım kanallarından mümkün olan en geniş kitleye dağıtılması sağlanacaktır.

Bu el kitabı ayrıca, dört ortak kuruluşun web sitelerinden PDF formatında ücretsiz olarak indirilebilecektir. Bu el kitabına <http://www.who.int/roadsafety> adresinden ulaşabilirsiniz.

Kitabın basılı kopyası nereden temin edilebilir?

El kitabı matbu formatta, traffic@who.int adresine e-posta göndermek suretiyle veya
Management of Noncommunicable Diseases, Disability, Violence and Injury Prevention
World Health Organization
20 Appia Avenue, CH-1211
Geneva 27, Switzerland
adresinden yazılı olarak sipariş edilebilir.

Başvuru Kaynakları

1. World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization; 2004 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42871/1/9241562609.pdf>, accessed 17 August 2016).
2. Global status report on road safety 2015. Geneva: World Health Organization; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066_eng.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016).
3. United Nations General Assembly. Improving global road safety. New York: United Nations; 2010 (A/RES/64/255; http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/255, accessed 17 August 2016).
4. United Nations Road Safety Collaboration. Global Plan for the decade of action for road safety 2011-2020. Geneva: World Health Organization; 2011 (http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_english.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016).
5. United Nations General Assembly. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations; 2015 (A/RES/70/1; <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>, accessed 31 August 2016).
6. Brasilia Declaration. Second Global High-Level Conference on Road Safety: Time for Results; 18-19 November; Brasilia: World Health Organization; 2015.

1

**İki veya Üç Tekerlekli
Araç Güvenliğinin
Değerlendirilmesi
Neden Önemlidir?**

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin değerlendirilmesi neden önemlidir?

1.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar (PTW) nedir?	11
1.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların hareketlilik açısından önemi	11
1.2.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar hangi amaçla kullanılmaktadır?	14
1.2.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların küresel dağılımı	14
1.2.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların kullanımını artıran etkileyen faktörler	17
1.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan yaralanmalar	18
1.3.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara bağlı yaralanma ve ölümler	18
1.3.2 Karayolu trafik kazalarında ölen ve yaralanan iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıların demografik özellikleri	20
1.3.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarının meydana geldiği yerler	21
1.3.4 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan can kayıpları ne zaman meydana gelmektedir?	22
1.3.5 İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımına bağlı karayolu trafik kazalarının maliyetleri	22
1.4 İki veya üç tekerlekli motorlu araç yaralanmalarındaki risk faktörleri	22
1.4.1 Karayolu kullanıcılarına ilişkin risk faktörleri	23
1.4.2 Yol ortamına ilişkin risk faktörleri	26
1.4.3 Araca ilişkin risk faktörleri	27
1.4.4 Diğer risk faktörleri	28
1.5 Güvenli Sistem Yaklaşımı ve PTW güvenliği	28
Özet	31
Başvuru Kaynakları	31

2013 yılında tüm dünyada iki veya üç tekerlekli motorlu araçların karıştığı kazalarda 286.000'den fazla can kaybı yaşanmıştır. Bu rakam tüm karayolu trafik kazalarında meydana gelen ölümlerin yaklaşık %23'ünü oluşturmaktadır (1). Trafikte önlenebilir can kayıplarında yaşanan bu endişe verici artış, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ve bu araçların karayolu güvenliği politikalarına uygun kullanılmasına daha fazla önem verilmesi gerektiğini göstermektedir. İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarını da içeren karayollarında yaşanan ölümlü kaza oranı Amerika'da %15'den %20'ye çıkmıştır. Amerika haricindeki tüm bölgelerde ise 2010 yılından 2013 yılına kadar bu oran nispeten sabit kalmıştır. Amerika'daki bu artış, dünyanın bu bölgesindeki iki veya üç tekerlekli motorlu araç sayısında yaşanan hızlı artışla ilişkilidir. İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımındaki hızlı artış nedeniyle bazı Afrika ülkelerinde de karayolu ölüm oranlarında artış yaşanmıştır. Örneğin, 2015 Karayolu Güvenliği Küresel Durum Raporunda (1, Tanzania'da, 2010 yılında motosiklet sayısının kayıtlı araçların %46'sını teşkil ettiği, 2013 yılında bu oranın %54'e yükseldiği ve motosiklet kazalarında yaşanan ölümlerin %18'den %22 düzeyine çıktığını göstermektedir.

Bu modül, aşağıda verilen başlıklara dikkat çekerek iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ve kullanıcılarının güvenliğine ilişkin arka plan bilgisi sunmakta ve bu konuya fazla önem verilmesi gerektiği konusunda;

- İki veya üç tekerlekli motorlu araç tanımı,
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçların hareketlilik açısından önemi,
- İki veya üç tekerlekli motorlu araç yaralanmaları,
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin riskler,
- Güvenli Sistem Yaklaşımı ve iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliği başlıkları altında rehberlik sunmaktadır.

1.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araç (PTW) nedir?

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar, yanmalı motor veya şarj edilebilir akülerle çalışan iki veya üç tekerlekli motorlu kara taşıtlarıdır. Bu motorlu taşıtlar, motosikletler (sokak, klasik, performans veya süper spor, tur, özel, off-road) scooter, elektrikli bisiklet ve üç tekerlekli bisikletler gibi farklı kategorilere ayrılabilir (2). Bu el kitabında, iki tekerlekli motorlu araçların başlıca türü olan motosikletler (motorlu bisikletler dâhil) ve elektrikli bisikletler ele alınmaktadır. Üç tekerlekli motorlu araç türü olarak ise elektrikli, motorlu veya otomatik triportör araçlar konu edilmektedir. Bunlara ilişkin temel tanımlar ve açıklamalar Kutu 1.1'de yer almaktadır. Elektrikli bisikletler ve otomatik triportörlere ilişkin güvenlik hususları Çin (Kutu 1.2) ve Hindistan'dan (bkz. Kutu 1.3, Sayfa 16) çeşitli örneklerle gösterilmektedir.

1.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların hareketlilik açısından önemi

Hareketlilik, günlük yaşamın vazgeçilmez bir unsurudur. Günlük yaşama ait iş, eğitim, eğlence ve sağlık hizmetleri gibi faaliyetler genellikle farklı alanlarda yapılmaktadır. Bu nedenle, yolcu ve yük taşımacılığında farklı ulaşım modlarının kullanılması zorunlu olmaktadır.

KUTU 1.1: İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar

Bu el kitabının konusu iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar (PTW) olup verilmek istenen anlamın korunması için alıntı yapılan kaynaklarda yer alan tanım korunmuştur. Bu alandaki literatür ve araştırmalarda daha çok motosiklet tanımı üzerine yoğunlaşıldığı için özellikle motosikletlere ilişkin veri veya raporlarda bu terim kullanılmaktadır.

İKİ TEKERLEKLİ MOTORLU ARAÇ

Motosikletler ve motorlu bisikletler

İki tekerlekli motorlu araç, pedal çevirerek veya pedal çevirmeden herhangi bir güçle itilen iki tekerlekli araçları ifade etmektedir. İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar aşağıdaki alt sınıflara ayrılabilir (3):

	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Sınıf IV
	Ultra hafif moped	Motorlu moped	Hafif motosiklet	Motosiklet
Motor hacmi	50 cc ve daha az	50 cc'den fazla	125 cc veya daha büyük	125 cc'den büyük
Azami hız	20 km/sa	45 km/sa	45 km/sa'den hızlı	45 km/sa'den hızlı
Azami ağırlık	40 kg	65 kg	65 kg'dan ağır	65 kg'dan ağır

cc = santimetreküp; motorun silindir hacmini gösterir (1000 cc = 1 litre).

Elektrikli bisikletler, bireyin pedal çevirme gücüyle hareket eden ancak aküsünden elde ettiği elektrik gücünü de kullanan iki tekerlekli bisikletleri içeren bir araç sınıfıdır. Bu bisikletler ayrıca bisiklet ve skuter modeli olarak da ayrılabilir. Elektrik gücüyle 20 km/sa'yi aşmayacak şekilde tasarlanmışlardır; ancak, birçok elektrikli bisiklet bu hız sınırını aşarak seyahat edebilmekte ve bazılarının 40 km/sa veya daha fazla süratlere ulaşabileceği bilinmektedir.

- Bisiklet modeli olarak elektrikli bisikletler (BSEB'ler): Bunlar görünüm ve işlev bakımından pedallı bisikletlere benzerdir.
- Skuter modeli olarak elektrikli bisikletler (SSEB): Bunlar daha çok benzinli skuter olarak tasarlanmış ve daha büyük akü ve daha güçlü motorları vardır.
- Büyük elektrikli bisikletler: Bunlar, iki tekerlekli bisiklet veya scooter'dan daha büyük ve daha güçlüdür (genellikle ticari amaçlar için kullanılır).

Bisiklet modeli elektrikli bisikletler (BSEB'ler) Scooter modeli elektrikli bisikletler (SSEB)

Motor tipi / güç kaynağı	Bir aküden gelen elektrik gücü + insan/pedal gücü	Motor + akü
Hacim / motor büyüklüğü (cc olarak)	36 V akü ve 180–250 W motor	48 V akü ve 350–500 W motor
Tasarım hızı	20–40 km/sa	Çoğunlukla 30–40 km/sa Bazıları (birçok ülkede yasadışı) 100 km/sa hıza kadar çıkabilir.

ÜÇ TEKERLEKLİ MOTORLU ARAÇLAR

Motorlu Triportörler: Motorlu bir triportör, genellikle yolcuların ticari amaçla taşınması için kullanılan, motor tahrikli üç tekerlekli bir araçtır. Çoğu motorlu triportör (e-triportör olarak da bilinir), elektrikli akü ile çalışır.

Kaynak: bkz. (3).

KUTU 1.2. Elektrikli bisikletler: Karayolu güvenliğinde büyüyen bir halk sağlığı sorunu (Çin)

1990'ların sonunda, elektrikli bisikletler zaten kalabalık bir toplu taşıma altyapısı olan Çin'in karma trafiğine, araçlara göre düşük maliyetli, görece düşük karbonlu ve daha elverişli bir alternatif sunmak için dâhil edilmiştir (4). Elektrikli bisikletler başlangıçta daha hızlı, tahrikli ve pedallı bisikletler olarak tasarlanmıştır (5). Buna göre başlıca iki model ortaya çıkmıştır: bisiklet ve skuterler. Daha ağır olan skuter türü elektrikli bisiklet, daha yüksek hızlara çıkabilmekte ve pedal çevirmeden kullanılabilir (6).

1998 yılında elektrikli bisikletlerle ilgili mevzuatın yürürlüğe girmesinden bu yana, Çin'deki elektrikli bisikletlerin sayısı 2014 yılında 40.000 dolayındayken yaklaşık 170 milyona çıkmıştır. Her sene yaklaşık olarak 25 milyon adet eski bisiklet de yenisiyle değiştirilmektedir (7). Araştırmalar, gittikçe artan kentsel hareketliliğin, ulaşım seçeneğinde elektrikli bisikletlere olan talebi artırdığını doğrulamaktadır. Yapılan bir ankete göre, bir bisiklete veya otobüse kıyasla elektrikli bisiklet kullanılmasının nedeni, hızlı ve kullanımının kolay olmasıdır (8). Elektrikli bisikletlerin Asya ve Avrupa'da birçok ülkede giderek daha popüler hale gelmesi ile birlikte, bunlara ilişkin talebin dünyada da artış göstermesi beklenmektedir. 2016 yılında karayolunda yaklaşık 466 milyon elektrikli bisiklet olduğu tahmin edilmektedir (9).

Karayolu güvenliği sorunu

Çin'de elektrikli bisiklet sayısının artmasıyla birlikte ölüm ve yaralanmalı elektrikli bisiklet kazaları da artmış dolayısıyla, bireyler ve toplumun geneli için sağlık ve ekonomik yükün artmasına neden olmuştur. Polis kayıtları incelendiğinde, 2004–2008 döneminde, elektrikli bisiklet kullanıcısı ölümlerinin ve ölümlü olmayan yaralanmaların, sırasıyla, beş kat (589'dan 3107'ye) ve üç kat (5295'den 17303'e) arttığı görülmektedir (10). Hangzhou Kenti'nde aynı dönemde yapılan bir polis veri araştırması, elektrikli bisiklete bağlı ölüm oranlarının yılda 100.000 kişide 2,7 oranında artarken, karayolu kazaları oranının ise yılda 100.00 kişide 1,1 oranında azaldığını belirtmiştir (11).

Son zamanlarda yapılan şehir merkezli diğer araştırmalar, elektrikli bisikletlerin karıştığı yol kazalarında belirgin artışın devam ettiğini ve bundan ötürü elektrikli bisikletlerin güvenlik riskleri oluşturduğuna dair medya ve toplum nezdinde algının arttığını göstermektedir. 2011 yılında Hangzhou'da gerçekleşen elektrikli birikletlerin karıştığı toplam 5765 kaza toplam kazaların yaklaşık %29,1'ini oluşturmaktadır.

Hastane kayıtları da konunun ciddiyetini göstermektedir. Örneğin, 2010 yılı Ekim ve 2011 Nisan ayları arasında, Suzhou şehrinde yürütülen kesitsel bir çalışma kapsamında trafik kazalarına karışmış, hastaneye yatırılmış elektrikli bisiklet sürücülerine ilişkin bilgi toplamıştır. 6 aylık çalışma süresince yaralanan elektrikli bisiklet sürücülerinin karayolu trafik kazaları nedeniyle hastaneye yatırılma vakalarının %57,2'sini oluşturmuştur. Birçok yaralı, kafa travması geçirmiş (%46,4) ve çalışma kapsamında incelenen kişilerin üçte birinden fazlasında (%35,9) travma nedeniyle beyin hasarı meydana gelmiştir (12).

Ulusal boyutta daha kapsamlı bir çalışma bulunmamasına rağmen, elektrikli bisikletlerin artan sayıda ölüm ve ciddi yaralanmalarla sonuçlanan trafik kazalarının sayısındaki artışla ilişkili olduğuna dair net ve ikna edici kanıtlar ortadadır.

Elektrikli bisiklet yaralanmalarında başlıca risk faktörleri nelerdir?

Araştırmalar, ehliyeti olan elektrikli bisiklet sürücülerinin kusurlu kazalara karışma ihtimalinin daha düşük olduğunu göstermektedir (10). Elektrikli bisikletlerin yasal olarak 'motorsuz araç' sınıfında olduğu göz önüne alındığında, herhangi bir ehliyet şartının bulunmaması, sürücülerin bilgi eksikliği ve sürücü yetersizliklerinden dolayı kaza riskini artırabilmektedir. Çin'in Suzhou ve Hangzhou kentlerinde yapılan araştırmalara göre, elektrikli bisiklet sürücülerinde en çok gözlemlenen emniyetsiz sürücü davranışları, aşırı hız, yasadışı yolcu taşımacılığı, ters yönde araç kullanımı, trafik ışıklarına uyulmaması ve cep telefonu kullanımıdır (13). Aşırı hız, tüm ulaşım türlerinde karayolu güvenliği açısından önemli bir risk faktörüdür ve elektrikli bisiklet sürücülerinin Çin yasalarında müsaade edilenden

Devam ediyor...

çok daha yüksek hızlarda seyrettiği açıkça görülmektedir. Suzhou'da bir yol kenarı denetim noktasında elektrikli bisiklet sürücülerinin %83,3'ünün yasal hız sınırı olan 15 km/s üzerinde seyrettiği gözlemlenmiştir (14). Skuter türü elektrikli bisikletlerle ilgili gereklilikleri güçlendirme ihtiyacını destekleyici mahiyette önemli bir bulgu ise pedallı elektrikli bisiklet kullanıcılarının yasaları daha çok gözetmediği yönündedir.

Karayolu emniyeti konusunda, Hangzhou'da yapılan genel kapsamlı bir başka araştırmada, elektrikli bisiklet sahiplerinin %45'inin karayolu güvenliği yasaları ve düzenlemelerinin varlığından habersiz olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada araç sahiplerinin sadece %19,8'inin azami hız sınırının farkında olduğu ve sadece %30'unun trafik işaretleri ile ilgili düzenlemelere aşina olduğu göze çarpmıştır. Araştırmalar, sürücülerin %68'inin hız sınırının üzerinde seyahat ettiğini, %42'sinin trafik işaretlerine uymadığını, %39'unun ters yönde (trafik akış yönünün tersine) araç kullandığını, %52'sinin yasadışı yolcu bulundurduğunu, %39'unun seyahat esnasında cep telefonu kullandığını ve %13'ünün alkollü araç kullandığını bildiren saha gözlem çalışmalarını destekler mahiyettedir (15).

Elektrikli bisiklet kullanıcıları da dâhil olmak üzere iki tekerli araç kullanan karayolu kullanıcıları için önemli bir risk faktörü de kask kullanılmamasıdır. Suzhou'da yapılan bir kesit çalışmasında, kafanın vücutta çok yaralanan organ olduğunu ve hastaneye yatırılan yaralı elektrikli bisiklet sürücülerinin %46,4'ünün başından yaralandığı görülmüştür. Bir çalışmaya göre, incelenen elektrikli bisiklet sürücülerinin yarısından fazlasının (%53,9) araç kullanımı sırasında kask takılması gerektiğini savunduğunu göstermesine rağmen, son birkaç çalışma, elektrikli bisiklet sürücülerinin kask kullanımının düşük seviyelerde olduğunu ortaya koymuştur. (15, 16) Katılımcıların sadece %4,5'i kask kullandığını söylemiştir (15). Bu da genel olarak, sürücülerin sadece %2 ila %9'unun yaz ve kış dönemlerinde kask taktığı Suzhou'da yapılan yol gözlemlerinden elde edilen sonuçlarla uyumludur (16).

İsviçre'de elektrikli bisikletlerin karayolları güvenliği açısından giderek bir endişe kaynağı olmaya başladığı yakın tarihli bir araştırma, hastanelere gelen elektrikli bisiklet kazalarında yaşanan yaralanmaların en çok baş ve boyun bölgesinde olduğunu, bu tür yaralanmaların da toplam yaralanmaların yalnızca %27,4'ünü teşkil ettiğini göstermiştir. Bunun muhtemel sebebi, Çin'deki düşük kask kullanma oranlarının aksine, İsviçre'de elektrikli bisiklete binenlerin kask kullanma oranının %75 düzeyinde olmasıdır (17).

1.2.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar hangi amaçla kullanılmaktadır?

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar dünyanın farklı bölgelerinde farklı amaçlara hizmet etmektedir. Yüksek gelirli ülkelerde yaygın olarak eğlence ve gezinti amaçlı (18), düşük ve orta gelirli ülkelerde ise çoğunlukla taksi veya dağıtım aracı olarak ticari amaçla kullanılmaktadır (19, 20). Bu bölgelerde iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar genellikle, yolcu ve yük taşımacılığında iş veya gelir kaynağı olarak kullanılmaktadır. Örneğin Hindistan'da, iki veya üç tekerlekli motorlu araçların %40'ı yük taşımacılığında kullanılırken, %60'ı yolcu taşımacılığında kullanılmaktadır (18). Brezilya'da, özellikle trafik sıkışıklığı sorunu olan şehirlerde, yeni model iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar büyük oranda taksi olarak ve yük taşımacılığında kullanılmaktadır (19). Güney Kore'nin Seul Şehri'nde, motosikletlerin %56'sı koli ve yiyecek türü yük taşımacılığında kullanılmaktadır (21). DSÖ'nün Güneydoğu Asya Bölgesi ve Batı Pasifik Bölgesi'nde, aile bireylerini taşıyan iki veya üç tekerlekli motorlu araçların görülme oranı oldukça yaygındır. Avrupa'da, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar hem eğlence ve gezinti amacıyla hem de şehir içindeki trafik sıkışıklığından kaçınmak için kullanılmaktadır (18). Bu durum, motor gücü 250 cc'den fazla motosikletlerin Kuzey Amerika ve Avrupa'da (%50'den fazla) Güneydoğu Asya'ya (%5) oranla daha fazla satıldığını gösteren iki tekerli motorlu araç üretim endüstrisinin istatistiklerine de yansımaktadır (bakınız Şekil 1.1).

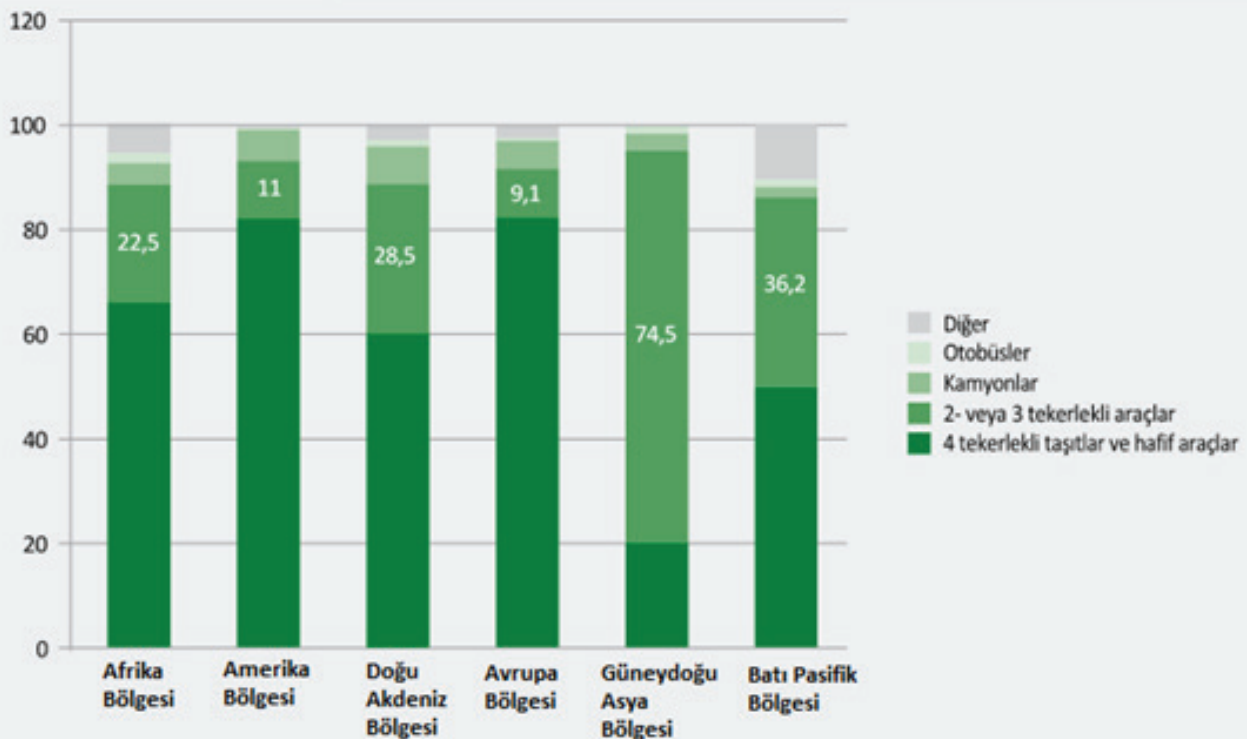
1.2.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların küresel dağılımı

Dünyanın birçok yerinde kayıtlı iki veya üç tekerlekli motorlu araç sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu durum büyük ve değişken bir kullanıcı kitlesine işaret etmektedir (18, 22). 2013 yılında dünya genelinde kayıtlı 516 milyon iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar kayıtlı tüm araçların %29'unu oluşturmaktadır (1). Motorsuz iki veya üç tekerlekli (tescil zorunluluğu bulunmayan) araçlar hariç tutulduğunda ve birçok düşük ve orta gelirli ülkede herhangi bir kayıt sisteminin bulunmadığı göz önüne alındığında, bu rakamların gerçek rakamları tam olarak yansıtmadığı ihtimali de unutulmamalıdır.

Dünyadaki iki veya üç tekerlekli motorlu araçların büyük çoğunluğu düşük ve orta gelirli ülkelerde bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2015 yılında yayınladığı Karayolu Güvenliği Küresel Durum Raporuna göre, 2013 yılında dünya genelinde kayıtlı tüm iki veya üç tekerlekli motorlu araçların %88'i düşük ve orta gelirli ülkelerde bulunmaktadır (1).

2013 yılında tüm dünyada en çok iki veya üç tekerlekli motorlu araç bulunan bölgenin ise DSÖ'nün Güneydoğu Asya Bölgesi olduğu görülmektedir (tescilli araçların %74,5'i) (1) (bkz. Şekil 1.1). Tescilli iki veya üç tekerlekli motorlu araçların oranı tüm bölgelerde artarken, en yüksek artış (%39) DSÖ'nün Güneydoğu Asya Bölgesi'nde görülmüştür (1). Çin, en büyük yerel motosiklet üretim tesislerinden birine sahiptir (23). Sadece 6 yılda (2007-2013), Çin'deki motosiklet sayısı %21 artarak 109 milyona ulaşmıştır (24). Vietnam gibi diğer Batı Pasifik ülkelerinde, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar, kayıtlı tüm araçların %95'ini oluşturmakta, her gün yaklaşık 7500 yeni motosikletin tescil işlemleri gerçekleştirilmektedir (25).

Şekil 1.1 Kayıtlı motorlu taşıtların küresel dağılımı, 2013



Kaynak: (1) .

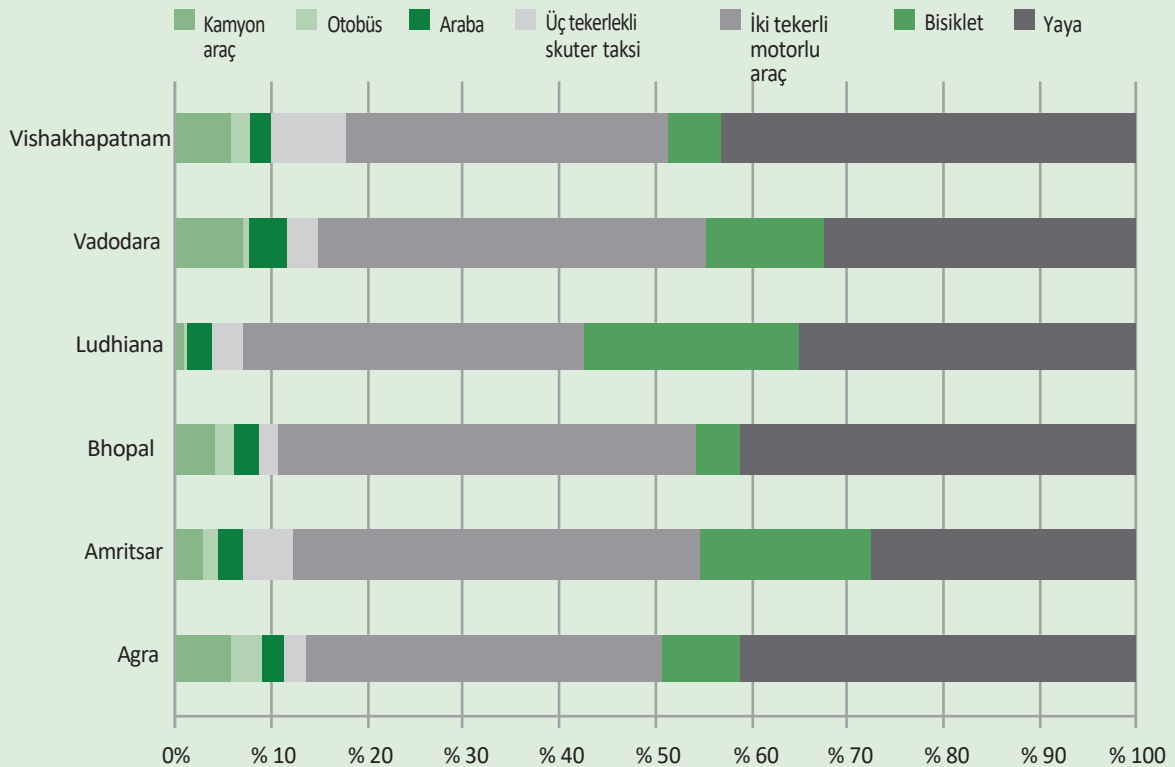
KUTU 1. 3: Triportörler ve otomatik triportörler: Ulaşım sektöründe tescilli olmayan araçlardan kaynaklanan güvenlik sorunları - Hindistan

Kayıt dışı ulaşım sistemleri, genellikle uygun fiyatlı ve erişilebilir toplu taşıma eksikliğinin olduğu yerlerde, düşük ve orta gelirli ülkelerde kentsel ve kırsal bölgelerde yaşayan pek çoklarına hareketlilik imkanı sağlamaktadır. Örneğin Hindistan'da, 5000'den fazla şehir ve kasabadan sadece 100'ü düzenli toplu taşıma sistemine sahiptir. Bazı bölgelerde, her yerde bulunan ama daha pahalı olan motosiklet-taksiler, otomatik triportörler (üç tekerlekli motorlu araçlar) ve dört tekerli 'jeepney'ler ve 'jitney'ler gibi ulaşım araçları yegâne toplu taşıma modlarıdır.

Kişisel kullanım söz konusu olduğunda, taşıt olarak motosikletler ve dört tekerli araçlar, otomatik triportörlerden daha yaygındır, düşük maliyetli taksiler olarak kullanılan ve birçok şehirdeki toplu taşıma sistemlerinde önemli bir yer kaplayan üç tekerlekli motorlu araçlar, düşük ve orta gelirli ülkelerde kullanılmaktadır. Otomatik triportörler hem metro ve otobüs hatları dahil olmak üzere çok sayıda toplu taşıma kullanıcısı tarafından son varış noktasına ulaşmak için tercih edilmektedir. Triportörler, genellikle açık kenarları olan basit, hafif bir şasi, brandadan bir tavan ve motosikleti andıran bir motor ve kontrol imkânlarına sahiptir. Genellikle, sürücü koltuğunun arkasında üç yolcu kapasitesi bulunan bank tarzı bir koltuk bulunmaktadır. Bazıları altı ila sekiz yolcu taşımak üzere tasarlanmıştır. Hindistan'da bulunan şu anki otomatik triportör sayısı 3 milyon ila 3,5 milyon arasındadır ve bu rakam dünya genelinde 4,5 milyondur. Bangladeş'te otomatik triportörler 'bebek taksii', Tayland'da 'tuk tuk' ve Endonezya'da da 'bejak' olarak bilinir. Hindistan ve Nepalde dizel triportörlerin yerini yavaş yavaş elektrikli triportörler almaktadır. Aküyle çalışan otomatik triportörler her zaman motorlu taşıtlar olarak sınıflandırılmadığından ve ilgili yasalar kapsamına girmediğinden veya diğer araçlardan beklenen güvenliği yerine getirmediğinden ötürü bu durum mevzuatın gelişen teknolojiye ayak uyduramaması gibi bir sorunu da beraberinde getirmektedir.

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar sınıfından olan triportörler ve otomatik triportörler trafikte oldukça savunmasız gözükmektedir. Tüm kazalar içinde Tayland'da %70, Kamboçya, Endonezya, Malezya ve Sri Lanka'da %60'lara varan iki veya üç tekerlekli motorlu araçların karıştığı ölümlü kazaların payı genel itibarla çok yüksektir. Hindistan'ın altı şehrinde yapılan ayrıntılı bir çalışma, karayolunda meydana gelen ölümlü kazalarda hayatını kaybeden yayaların oranının da bu rakamlarla hemen hemen aynı olduğunu göstermektedir (bkz. Şekil 1.2) (27).

Şekil 1.2 Ulaşım moduna göre Hindistan'ın 6 şehrinde ölümlü karayolu trafik kazaları



Kaynak: bkz. (27).

Altı şehirde de karayollarında yaşanan tüm can kayıplarının %80'inden fazlasını yayalar, bisiklet sürücüleri ve iki tekerli motorlu araç yolcuları gibi savunmasız karayolu kullanıcıları meydana getirmektedir. Otomobil kullanıcıları, altı şehirde de meydana gelen trafik ölümlerinin %4'ünden azını ve üç tekerlekli otomatik triportör yolcuları ise %5'inden azını oluşturmuştur (Vishakhapatam hariç, %8). Çalışma, ayrıca, 100.000 araç başına yolcu riskinin üç tekerlekli araçlarda iki tekerli araçlara kıyasla daha yüksek olduğunu, ancak kullanım (günde tahmini kilometre cinsinden) dikkate alındığında ölüm riskinin yaklaşık olarak aynı olduğunu göstermektedir. Özel araçlardan daha fazla taksi olarak kullanılan üç tekerlekli araçların, günde daha fazla kilometre yapması muhtemeldir ve bu da 100.000 tescilli araçtaki ölüm riskini arttırmaktadır (27).

Tüm araçlar için önemli bir güvenlik faktörü olan devrilmezlik/stabilite genellikle otomatik triportörlerde daha düşüktür. Motorlu triportörlerin kaza ve güvenlik standartlarının iyileştirilmesi gerektiğine dair kanıt ortaya koyan özel çalışmalar da mevcuttur (28). Motorlu triportörlerde yapılacak kimi büyük (örneğin, yolcunun koltuk yönünü öne/arkaya bakacak şekilde değiştirmek ve emniyet kemerleri kullanmak) ve küçük değişiklikler (örneğin, sert yüzeylerin yumuşak malzemeyle doldurulması) sayesinde kaza anında yolcu ve sürücülerin araç parçalarından daha az zarar görmesi sağlanabilmektedir (28).

1.2.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araçların kullanımını artıran etmenler

Dünyada, farklı ülkelerde iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımının artmasına neden olan farklı etmenlerden söz edilebilir. Bazı bölgelerde, bu durum artan motosiklet satışları, mevcut finansman olanakları ve uygun fiyatlı, tasarruflu motosikletlerle ilişkilidir (29). Örneğin, Brezilya'nın büyüyen orta sınıfı ve büyük motosiklet imalat sektörü, motosiklet kullanıcılarının sayısında istikrarlı bir artışa neden olmuştur. 1995 ve 2008 yılları arasında Brezilya'daki motosiklet sayısı iki katına çıkarak 2008 yılında 2 milyon düzeyine ulaşmıştır (19). İki veya üç tekerlekli motorlu araç sayısını etkileyen diğer etmenler aşağıdaki gibidir (18, 23, 29):

- Farklı bölgelerde artan gelir düzeyi,
- Karşılanamayan ulaşım talebi,
- Kentsel alanlarda trafik sıkışıklığının artması,
- Diğer ulaşım türlerinin maliyetinin artması (yüksek yakıt fiyatları gibi),
- Park yeri, bakım kolaylığı ve rahatlığı,
- Daha düşük yakıt tüketimi.

Hava kirliliği

İki veya üç tekerlekli motorlu araçların çevre üzerinde olumsuz etkisi bulunmaktadır dolayısıyla bu araçların hareketlilik açısından üstlendikleri işlevi ele alırken hava kirliliği gibi etmenler de dikkate alınmalıdır. Bu el kitabı güvenlik unsurlarına odaklanmakla birlikte iki veya üç tekerlekli motorlu araçların çevreye olan etkisine de kısaca değinmek önemli ve gereklidir (bkz. Kutu 1.4).

KUTU 1.4: İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ve çevre

Dünyada sera gazlarındaki hızlı artışın arkasında yatan başlıca neden ulaştırma sektöründe ortaya çıkan emisyonlardır. Hava kalitesi, sağlık açısından belirleyici olan etmenler arasında en önde gelenidir. Bu nedenle, daha iyi ulaşım çözümleriyle sera gazı emisyonları düşürülerek hava kirliliğini azaltmak, sağlığı iyileştirmenin aynı zamanda etkili bir yoludur. Bunu başarabilmenin bir yolu, yakıt teknolojilerini geliştirmek, ikincisi ise yolcu ve yük taşımacılığında yapılacak değişikliklerin teşvik edilmesidir.

İki veya üç tekerlekli motorlu araçların daha küçük olan motorları, motorlu taşıtlardan daha az yakıt tüketir; bu da motorlu taşıtlardan daha fazla PTW kullanımının, genellikle yakıt tasarrufu sağlayan bir seçenek olarak görüldüğü anlamına gelmektedir. Bununla birlikte, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar (elektrikli bisikletler hariç), insan sağlığını ve refahını etkileyen diğer kirlilik türlerinin yanı sıra, yeryüzündeki ozon ve hava partiküllerini de etkilemektedir. Hem iki zamanlı yakıtın (daha temiz olan dört zamanlı yakıttan daha basit ve ucuz bir motor tipi gerektirir) kullanılması hem de düşük ve orta gelirli birçok ülkede iki veya üç tekerlekli motorlu araçların yeterince bakımının yapılmadan kullanılması, oluşturdukları kirlilikten dolayı çevresel bir sorun olarak görülmektedir.

Motorların bakımının yapılmasını gerektiren yasalar (örneğin, geri tepen araçların yasaklanması veya katalitik konvertörlerin araç ilk satıldığında üretici tarafından araca takılması gerekliliği) düşük ve orta gelirli ülkelerde elektrikli bisiklet dışında kalan iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar için kirliliği azaltma hususunda uygulanabilir yaklaşımlar olarak önerilmiştir. Toplu taşımacılığın güvenli bir şekilde kullanılmasının teşvikini sağlayan çok yönlü bir önlem paketinin sunulması, sera gazı emisyonlarının azaltılması için en uygun maliyetli araç olacaktır. Elektrikli bisikletler, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara alternatif olarak düşük emisyonlu bir seçenek sunmaktadır, ancak benzeri diğer motorlu taşıtlarla aynı yaralanma risklerini taşımaktadır. Manuel olarak çalıştırılan motorsuz bisikletler ve üç tekerlekli araçlar doğal olarak en az çevresel etkiye sahiptir ve fiziksel aktivite olarak insan sağlığına çeşitli faydaları da beraberinde getirmektedir.

Kaynak: bkz. (30,32).

1.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan yaralanmalar

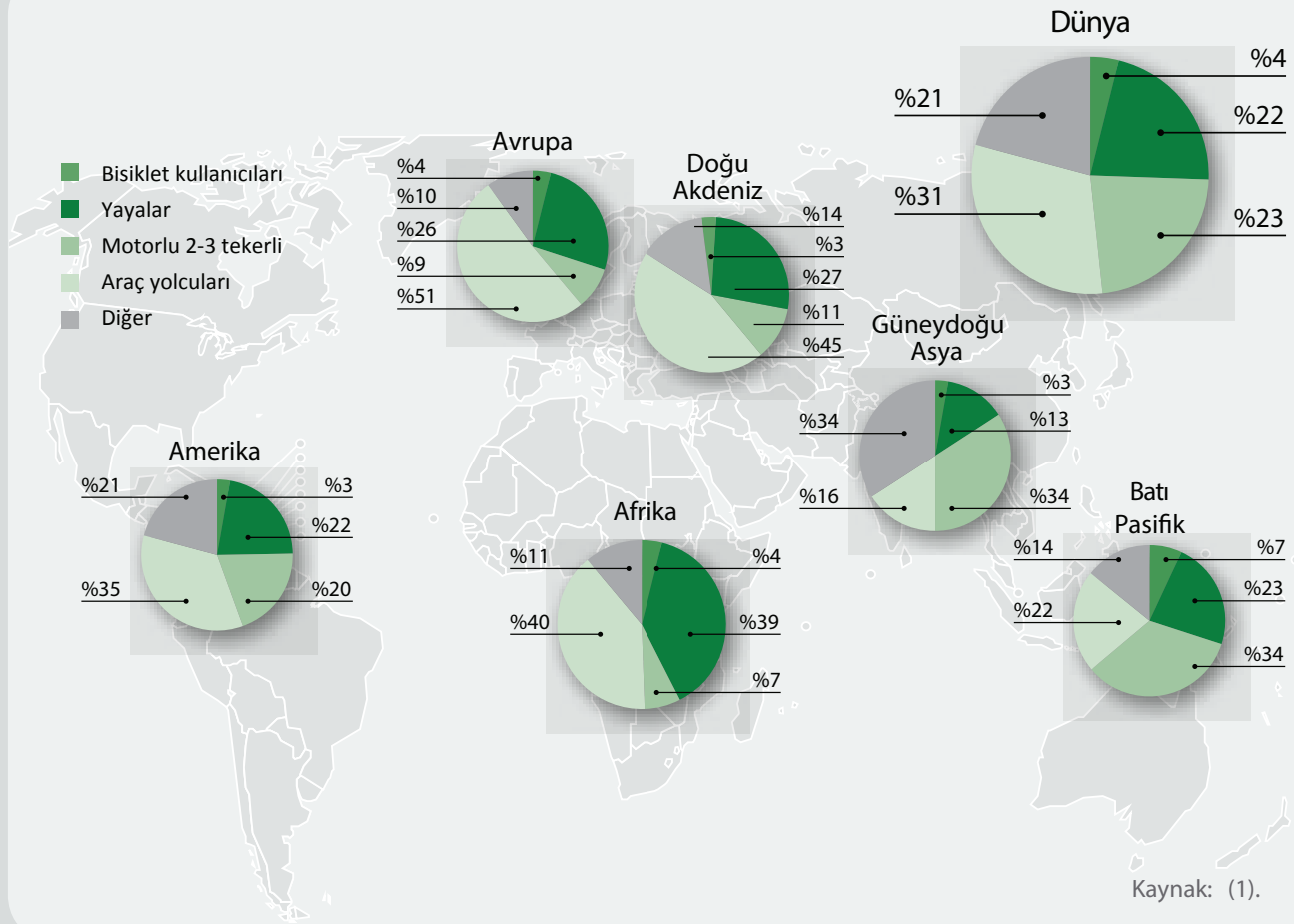
Her ne kadar iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar yolcu ve yük taşımacılığında önemli olsalar da aynı zamanda karayolu trafik kazaları riskini önemli ölçüde artırdıkları da bir gerçektir. Karayollarında yoğun olarak kullanılması ve kullanıcıların yaralanmalara karşı savunmasızlığı gibi bir dizi etmenden ötürü iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar, ölüm ve yaralanmalara önemli oranda sebebiyet vermektedir. İki veya üç tekerlekli motorlu araçların otomobillere kıyasla, görülebilirliği daha düşüktür ve iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücüleri otomobil yolcularına sunulan korumaların büyük kısmından yoksundur. Söz konusu artan riski etkileyen birçok ilave etmene ilişkin ayrıntılı bilgi Bölüm 1.4'te verilmiştir.

1.3.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan yaralanma ve ölümler

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, dünya genelinde trafik kazalarında 2013 yılında 286.000'den fazla motosiklet kullanıcısı hayatını kaybetmiştir (1). Bu rakam, söz konusu yıla ilişkin tüm trafik kazalarının neredeyse dörtte birini temsil etmektedir. Dünya genelinde iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin ölümlerin çoğu (%90) düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelse de bu araçların güvenliği tüm bölgeler için bir endişe kaynağıdır (bkz. Şekil 1.3). 2010 yılında Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerindeki karayolu trafik ölümlerinin yaklaşık %17'si iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücülerini kapsamaktadır (18).

Şekil 1.3

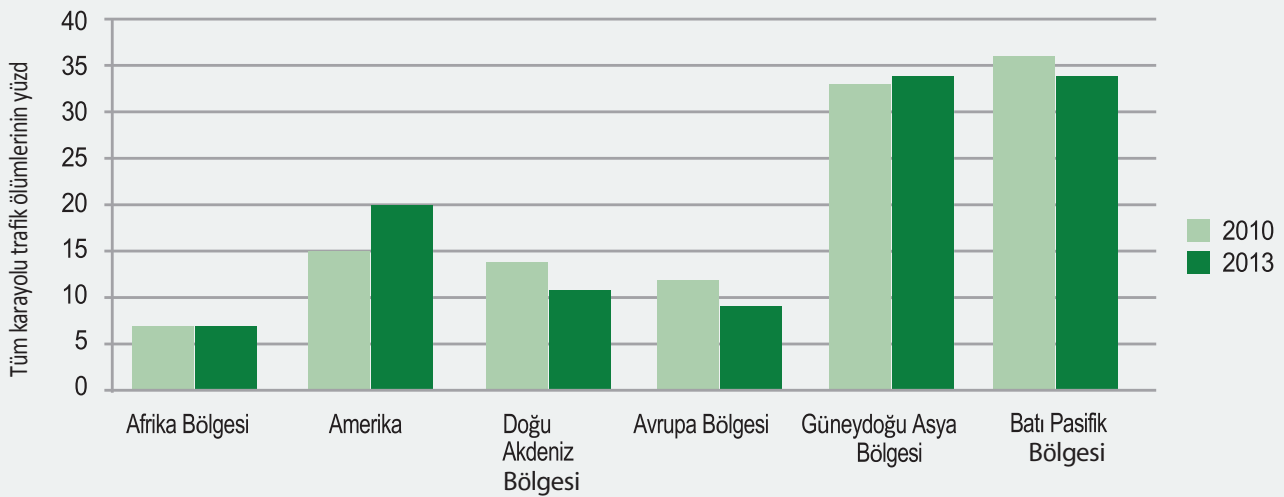
2013 yılı DSÖ bölgelerinde yol kullanıcı türüne göre karayolu trafik ölümleri



2010-2013 yılları arasında, Afrika ve Güneydoğu Asya Bölgesi'nde motosiklet kullanıcılarının can kaybı oranı büyük ölçüde değişmeden kalırken, Doğu Akdeniz Bölgesi, Avrupa Bölgesi ve Batı Pasifik Bölgesi'nde daha az bir düşüş yaşanmıştır. Amerika Bölgesi, artış gösteren tek bölgedir (bkz. Şekil 1.4).

2015 Küresel Karayolu Güvenliği Durum Raporunda (1) bildirildiği gibi, farklı bölgelere yönelik ölüm verileri, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin ölüm oranlarında bölgeler arasında büyük bir değişiklik olduğunu göstermektedir:

- İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları arasında trafikte meydana gelen ölüm rakamlarında Afrika ülkeleri, ortalama olarak en düşük orana sahipken (%7), Güneydoğu Asya Bölgesi ve Batı Pasifik Bölgesi'nde olduğu gibi ülkenin bazı bölgelerinde ise iki veya üç tekerlekli motorlu araç ölüm oranlarının yüksek olduğu görülmüştür.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araç sayısının fazla olduğu Kamboçya ve Tayland'da, 2013 yılında motosiklet ölümleri toplam karayolu ölümlerinin sırasıyla %70'ini ve %73'ünü oluştururken, aynı bölgede bulunan Avustralya ve Kore Cumhuriyeti gibi yüksek gelirli ülkelerde de %18'inden azını oluşturmaktadır (1).

Şekil 1.4 DSÖ bölgesine göre motosiklet kullanıcısı ölümlerinin oranı

Kaynak: (1, 25)'e dayanmaktadır.

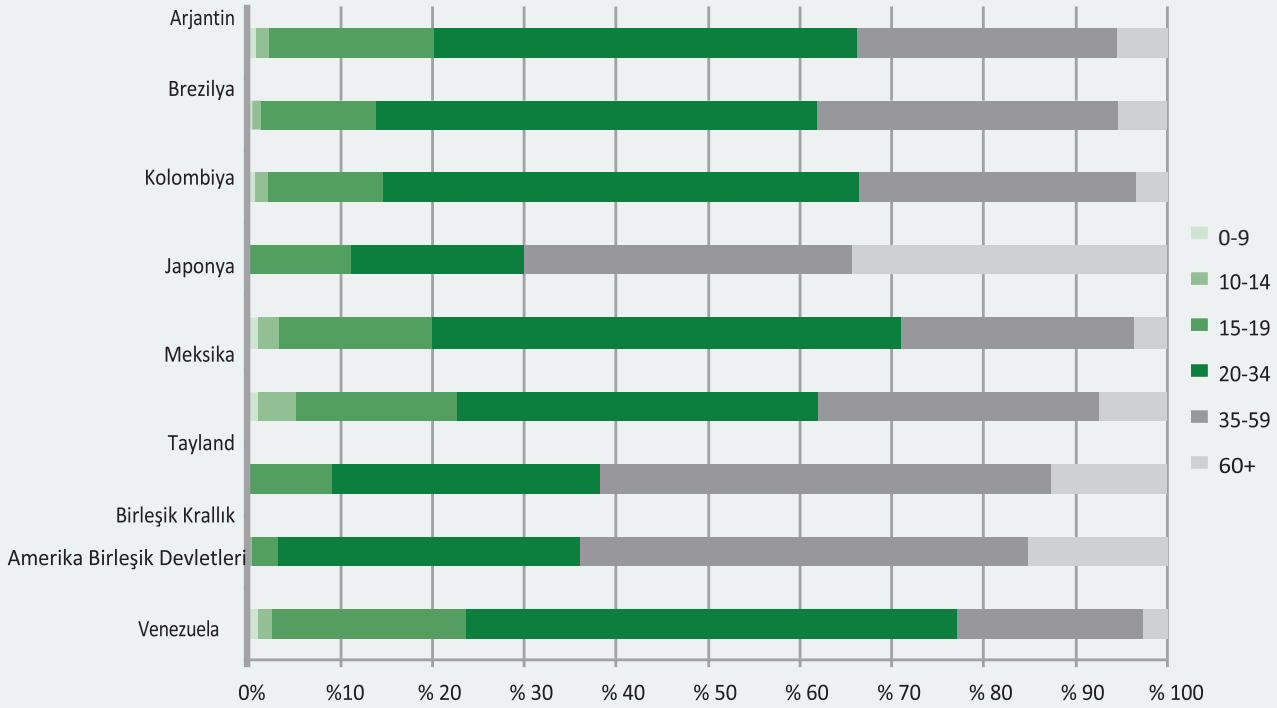
1.3.2 Karayolu trafik kazalarında ölen ve yaralanan iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının demografik özellikleri

Ölümlü ve ağır yaralanmaya maruz kalan iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının demografik ve sosyo ekonomik profili, bölgelere ve ülke gelir düzeylerine göre büyük ölçüde değişmektedir.

- Düşük ve orta gelirli ülkelerde, çoğu iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcısı 15-34 yaş arasındayken, yüksek gelirli ülkelerde, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar 35 yaş ve üstü kişiler arasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, düşük ve orta gelirli ülkelerde, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarının büyük çoğunluğunu, ortalama yaşları 25 olan, hayatlarının en üretken dönemindeki kişiler oluşturmaktadır. Düşük ve orta gelirli ülkelerde motosiklete bağlı yaralanmanın görüldüğü en yüksek yaş yirmili yaşların başlarıdır (18).

- Düşük ve orta gelirli ülkelerdeki trafikte yaşanan can kayıplarının çoğunluğu aynı genç yetişkin yaş grubuna (yani 15-34 yaş arası) ait olurken, yüksek gelirli ülkelerde kaza sonucu ölen iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları yaklaşık 55 yaşlarındadır. İki veya üç tekerlekli motorlu araçların birincil ulaşım yöntemi olarak kullanıldığı düşük ve orta gelirli ülkelere kıyasla bu profil yüksek gelirli ülkelerde daha çok eğlence aracı olarak kullanıldığı gerçeğini kısmen yansıtmaktadır (18).

Şekil 1.5, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin ölümlerin yaş dağılımına göre seçilen ülkelerden elde edilen en son yıla ait verileri göstermekte olup ülkeler arasındaki farklılıkları vurgulamaktadır. Düşük ve orta gelirli ülkelerde (Arjantin, Brezilya, Kolombiya, Meksika, Tayland ve Venezuela gibi), 15-34 yaşları arasındaki genç yetişkinler, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarından kaynaklanan ölümlerin %60'ından fazlasını oluşturmuştur. Yüksek gelirli ülkelerde (Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Birleşik Krallık gibi), iki veya üç tekerlekli motorlu araç ölümlerinin yaklaşık %50'si 35-59 yaş arasındaki yetişkinlerde ortaya çıkmaktadır; Japonya'da, 60 yaşın üzerindeki iki veya üç tekerlekli motorlu araç ölümlerinin %34'ünü temsil ederken, 35-59 yaş arasındakiler ise %36'sını oluşturmaktadır.

Şekil 1.5**Seçilen ülkeler arasında ölen iki veya üç tekerlekli motorlu araç**

Kaynak: (33)'e dayanmaktadır.

Düşük ve orta gelirli ülkelerde yapılan çalışmalar, 17-19 yaşlarındaki düşük gelirli iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının, daha yüksek sosyo ekonomik gruplara kıyasla 2,5 kat daha fazla yaralanma oranına sahip olduğunu göstermiştir (18, 19, 34). Bu çalışmalarda incelenen ülkelerde, motosiklet kazasında yaralanan mağdurların çoğunluğunun serbest çalışan kişiler olduğu ve herhangi bir sosyal veya sağlık sigortaları bulunmadığı görülmüştür (12, 18, 19).

1.3.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarının meydana geldiği yerler

Ülkelerin tüm gelir düzeyleri dikkate alındığında, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazaları genellikle büyük şehirlerde ve diğer kentsel alanlarda meydana gelmektedir. Mutlak kaza riski açısından, düşük ve orta gelirli ülkeler, kentsel alanlarda karayolu kazalarında önemli bir artış yaşamıştır. İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımına ilişkin artışla birlikte savunmasız yol kullanıcılarının, yolları sayıca artan otomobiller ve diğer motorlu taşıtlarla paylaşması sözkonusu kazalardaki artışa en fazla neden olan faktörler olmuştur (35).

Tanzanya'da yapılan iki çalışmada iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarında yaralanan ve bir sağlık kurumunda tedavisi yapılan motor kullanıcılarının (%75 ile %84 arasında) yaptıkları kazaların asfalt veya kaplı yollarda meydana geldiğini göstermiştir (36, 37). Bu çalışmalardan biri, trafik yoğunluğunun yüksek olduğu yollarda kazaların daha fazla olduğunu ortaya koymuştur (37). İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımının nispeten düşük olduğu Fransa gibi yüksek gelirli ülkelerde, (hafta içi seyahatlerin %1,4'ü), şehir içinde meydana gelen tüm kazaların neredeyse dörtte birinde iki veya üç tekerlekli motorlu araçların yaralanmaya sebep olduğu görülmektedir (38).

Kentsel bölgeler ile karşılaştırıldığında, kırsal kesimlerdeki trafik kazalarında yaralanmaların ciddiyeti belirlendikten sonra ölümlü vaka oranlarının ve hastane yatış oranlarının iki ila üç kat daha fazla olduğu kanıtlanmıştır (39, 40). Tıbbi bakım için gereken sürenin de belki buna neden olduğu söylenebilir (41).

1.3.4 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan can kayıpları ne zaman meydana gelmektedir?

İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları için gündüz ve gece seyahatleri farklı riskleri beraberinde getirmektedir (bkz. Modül 2). Düşük ve orta gelirli ülkelerde, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar genellikle iş, toplu taşıma veya dağıtımda kullanılmaktadır. Bu nedenle, kazaların büyük çoğunluğu mesai saatlerinde meydana gelmektedir. Bazı ülkelerde, yanlış ve hatalı far kullanımının gece kazalarına neden olduğu bildirilmiştir (42).

1.3.5 İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımına bağlı trafik kazalarının maliyetleri

İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazaları sonucunda ortaya çıkan toplumsal maliyet; kazaya karışan kişiler ve aileleri, bakım ve rehabilitasyon hizmetleri sunan sağlık sistemi, artan bakım ve altyapı ihtiyaçlarına yönelik destek hizmetleri ve verimlilik kayıpları olarak özetlenebilir. Yüksek gelirli ülkelere alınan akut tedavi ve bakım maliyeti ve sigortasız iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının kayıplarına ilişkin geri ödeme sorunları ile ilgili veriler, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarının sağlık sistemi üzerinde bir yük oluşturduğunu önemle ortaya koymaktadır. Çin’de yapılan bir çalışmaya göre, yakın zamanlarda hastanelere sevk edilen 323 elektrikli bisiklet yaralanmasının ortalama tedavi maliyetinin 1.286 ABD Doları olduğu tahmin edilmektedir (12). Kask kullanılmaması yaralanma şiddetini artırmakta, hastanede kalış süresi ve yoğun bakım tedavisinin uzamasına neden olmaktadır. Nihayet, ciddi sakatlığa ve ölüme sebebiyet vermektedir. (43) (bkz. Çin’deki yeni toplum sağlığına ilişkin Kutu 1.3). Kask kullanılmaması da tedavi maliyetini artırıcı bir etmendir. Maliyet önleme çalışmalarında, akut bakımda elde edilebilecek tasarruf dikkate alındığında, araştırmalar, kaza sırasında kask kullanan yaralıların kask kullanmayanlara oranla tıbbi bakım maliyetlerinin %40 ila %66 oranında daha az olduğunu göstermektedir (44, 45).

1.4 İki veya üç tekerlekli motorlu araç yaralanmalarındaki risk faktörleri

İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarında, yaralanma ve ölüme neden olan başlıca risk faktörleri, karayolu kullanıcısı, yol koşulları, araç ve mevcut travma hizmetlerinin standardı ile bağlantılıdır. Güvenli Sistem Yaklaşımının temel taşlarını oluşturan bu etmenler burada özetlenmektedir. Bu risklere yönelik müdahale önlemleri Modül 3’te açıklanmaktadır.

1.4.1 Karayolu kullanıcılarına ilişkin risk faktörleri

Karayolu kullanıcılarına ilişkin risk faktörleri, sürücülerin ve ayrıca trafik ortamında etkileşimde olan diğer yol kullanıcılarının davranışlarıyla bağlantılıdır. Aşırı hız, alkollü araç kullanımı ve deneyim eksikliği gibi yaygın risk faktörlerinden bazıları tüm yol kullanıcıları için geçerli olmakla birlikte, ölüm ve yaralanmaları artıran iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarına özgü bazı davranışlar da bulunmaktadır.

Kask kullanılmaması

İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının kask kullanmaması, trafik kazalarına bağlı kafa travması ve ölüm riskini etkileyen önemli bir etmendir. Baş ve boyun yaralanmaları, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarında gözlemlenen ölüm, ağır yaralanma ve sakatlığın başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarında beyin iki şekilde zarar görebilir. Bunlardan biri, bir yüzeyle veya başka bir cisimle doğrudan temas, diğeri ise hızlanma-yavaşlama kuvvetlerinin kafatası ve beyin üzerindeki etkisidir (46) ki her iki durumda da farklı yaralanmalar söz konusudur. Kaskın amacı, kafa bölgesinde travma veya kazadan doğan kuvvetin etkisini azaltarak ciddi kafa ve beyin yaralanması yaşama riskini azaltmaktır. Kafa travması ve ölüm riski de kaskın kalitesine ve yüz kapsama alanına göre değişmektedir. Kask takmamak bir risk faktörüdür ancak kalitesiz ve standart olmayan bir kaskın kullanıldığı durumlarda meydana gelen kazalarda sürücünün kafa travması ve ölüm riski yine de artmaktadır ve bu hususun da vurgulanması gerekmektedir.

Alkol (Alkollü araç kullanımı)

Alkollü araç kullanma hem trafik kazası riskini hem de bunun neden olabileceği yaralanmaların ciddiyet ve sonucunu etkileyen önemli bir etmendir (47-52). Avrupa SARTRE-4'ün karayolu güvenliğine ilişkin davranış ve tutumlar üzerine yaptığı araştırmaya göre; kuzey, doğu ve güney Avrupa ülkeleri arasında önemli bölgesel farklılıklar olmasına rağmen, Avrupa'da bazı ülkelerde motosikletlilerin alkollü araç kullandığı rapor edilmiştir. Genel olarak, bildirilen alkollü araç kullanma alışkanlığı olan erkekler, yoğun olarak motosiklet kullananlar, kaza yapma riskini küçümseme eğiliminde olanlar, daha önce bir kazaya karışmış olan veya alkollü araç kullanma yüzünden sebebiyle ceza almış kişiler arasında daha fazladır (53).

Alkol tüketimi, hız ve kask kullanılmaması gibi riskli diğer iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının davranışlarıyla da ilişkilidir (54,57). Avustralya'da yapılan bir araştırma, alkol nedeniyle meydana gelen kazalara karışan motosikletlilerin, sürücü hatası ve kontrol kaybı gibi bir dizi etmene kıyasla, önceki meşguliyetlerine dönmenden önce ortalamada en yüksek yatış ve sakatlık sürecini yaşadıklarını göstermektedir (51). Düşük ve orta gelirli ülkelerde alkolün sürüş performansı üzerindeki etkisine dair sınırlı olmakla birlikte yinede kimi kanıtlar bulunmaktadır. Sri Lanka'da iki veya üç tekerlekli motorlu araçların neden olduğu yaralanmalara ilişkin yapılan hastane çalışmasına göre, gece meydana gelen kazaların çoğunluğunun (%67) alkolden kaynaklandığı saptanmıştır (58).

Hız

Birçok ülkede, aşırı hız yol kazalarının önde gelen nedenidir (59, 60). Bir aracın sürati arttıkça, durma mesafesi de uzar. Bir kaza sırasında iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcısının korunması için herhangi bir korumanın bulunmaması, özellikle aşırı hız durumunda ağır ve ölümlü yaralanmalara karşı savunmasız olduğu anlamına gelmektedir. Hız, diğer karayolu kullanıcılarına kıyasla motosiklet kazalarının daha sık görülmesinin önemli bir nedenidir. Bu durum, söz konusu karayolu kullanıcıları için aşırı hızı özellikle önemli bir risk faktörü haline getirmektedir (18). Örneğin 2013 yılında ABD’de, ölümlü kazalara karışan tüm motosiklet sürücülerinin %34’ünün hızlı araç kullandığı belirlenmiştir. Buna karşın, bu rakam otomobil sürücülerinin için %21, kamyonet sürücülerinin için %18 ve tır sürücülerinin için %8 olarak tespit edilmiştir (61). Diğer araştırmalar, motosikletlilerin (özellikle spor motosikleti kullananların), diğer karayolu kullanıcılarından daha hızlı araç kullandığını ve aşırı hızda seyrettiğini göstermiştir (62). Aşırı hızın, motosiklet yollarında meydana gelen iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarında da önemli bir etmen olduğu bildirilmektedir (63).

Sürücünün yaşı ve deneyimi

Genç ve yaşlı sürücülerin yaralanma riski daha yüksektir. Genç sürücülerde kaza riskinin yüksek olması büyük ölçüde deneyimsizliklerinin ve riskli davranışları benimseme eğilimlerinin fazla olmasıyla ilişkilidir. Yaşlı sürücülerde ise artan yaralanma riski ve yaralanma seviyesi ise fiziksel zayıflık ve sürüş performansında azalma (örneğin her yıl kat edilen mesafe) ile ilişkilidir. 60 yaş üstü sürücülerin sürüş kabiliyeti ve performansının azaldığı belirlenmiştir (18,64,66). Genç sürücülerin fiziksel kondisyon, motivasyon, sürüş tarzı ve diğer karayolu kullanıcılarının farkında olma düzeyine ilişkin diğer faktörler de kaza yapma riskini artırmaktadır (18).

Sürücü olarak motosiklete ve yola aşına olmamak veya bu konuda deneyimsiz olmak kaza riskini artırmaktadır (67,71).

Hatalı fren

Sürücüler acil durumlarda frenlerini tam olarak kullanamazlar. Hatalı fren hem sürücüyü hem de yolcuları ciddi yaralanma ve ölüm riski altında bırakarak iki veya üç tekerlekli motorlu araç kontrolünün yitirilmesine neden olur. (72,74)

Uyuşturucu madde kullanımı

Araç kullanımı ve uyuşturucu madde kullanımı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, uyuşturucu madde etkisi altında araç kullanımının ölümlü kaza riskini artırdığını göstermiştir (18). OECD üye ülkelerinde yaralı sürücülerin kullandığı farklı uyuşturucu madde türlerinin yaygınlığına odaklanan çalışmalar, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları arasında uyuşturucu madde kullanan sürücülerin oranının otomobil sürücülerinden daha yüksek olduğunu göstermiştir (18).

Diğer riskli davranışlar

Yüksek hız, şerit çizgisinde gitme, ‘makas atma’, yarışma ve agresif davranışlar, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının riskli davranışlarına örnek gösterilebilir. Bu tür davranışlar, trafik kazalarında iki veya üç tekerlekli motorlu araç ve diğer karayolu kullanıcılarının yaralanma ve ölüm riskinin artmasına neden olmaktadır. Riskli davranışlar iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara göre değişiklik göstermektedir (bkz. Tablo 1.1).

Dikkat eksikliği

İngiltere gibi yüksek gelirli ülkelerde, motorlu taşıt sürücüsünün baktığı ancak yaklaşan iki veya üç tekerlekli motorlu araçları görememesi durumu, bu araçların karıştığı kazalara etki eden en önemli faktörlerden biri olarak belgelenmiştir (75,76). Motosikletlerin yaklaşma hızı arttıkça kesişme noktalarında motosikletlerin diğer sürücüler tarafından zamanında fark edilememesi ‘baktım ancak göremedim’ dedirten kazaların daha fazla yaşanmasına sebep olmaktadır (77).

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar, küçük boyutları ve hızlı ivmelenme kabiliyetlerinden ötürü çoğunlukla kazaya mahal vermemek için yeterli süre içerisinde fark edilememektedir. Kavşaklara yaklaşan iki veya üç tekerlekli motorlu araçların diğer karayolu kullanıcıları tarafından zamanında fark edilememesi ve geçiş hakkı ihlalleri kazalara yol açabilecek sorunlardan bazılarını oluşturmaktadır. İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ne kadar belirgin olursa, diğer sürücüler tarafından görülme olasılığı da o kadar yüksek olur (75,78).

Tablo 1.1 Motosiklet kullanımının başlıca amaçları ve riskli davranışlar arasındaki bağlantı

Tercih Nedeni	Kimler	Kullanım Gerekçesi	Riskli Davranışlar
Seyahat için uygun araç türü	Genç ve yaşlı sürücüler	- Ekonomik - Park kolaylığı - Sürücü ve aile fertleri için yegâne imkân	- Kask kullanmama - Trafik kurallarına uymama - Aile fertlerini yasaya aykırı şekilde ve kasksız olarak taşıma
İşte kullanım	Genç ve yaşlı deneyimli sürücüler	- Ekonomik - Park kolaylığı - İşverenin zorunlu tutması	- Yasaya aykırı şekilde yük ve yolcu taşıma - İşverenler zorunlu tutmadığında kask kullanmama - Trafik kurallarına uymama
eğlence ve heyecan arayışı	Genç ehliyetsiz sürücüler	Kapışma, sınırları zorlama (agresif rekabet, yarış), rekreasyon (hobi)	- Kapışma, yarışma, çeşitli hareketler yapma ve aşırı hız - Uyuşturucu madde / alkol etkisinde araç kullanma
Suç faaliyeti	Genç işsiz ve ehliyetsiz sürücüler	Organize ve şahsi suçlar	- Kask kullanmama - Akranlarla birlikte sürme - Liselerde ve gençlerin toplandığı alanlarda motosiklet kullanma - Kask kullanmama - Trafik kurallarına uymama - Uyuşturucu/alkol etkisinde araç kullanma - Vur-kaç

Kaynak: bkz. (79).

1.4.2 Yol ortamına ilişkin risk faktörleri

Karma trafik

İki veya üç tekerlekli motorlu araçların karma trafikte (yani ayırım gözetmeden) kullanılması, kaza olasılığını önemli ölçüde artıran bir etmendir. İki veya üç tekerlekli motorlu araç sayısının fazla olduğu ülkelerde (iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ile daha büyük araçlar arasındaki etkileşimin yoğun olduğu), karma sürüş koşulları, kaza riskinin artmasına neden olur (80,82). Trafik çatışması, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarına neden olan en yaygın faktördür (83,85). Hem büyük hem de küçük yollarda ve kavşaklarda oluşan trafik hacmindeki artış, iki veya üç tekerlekli motorlu araçların farklı hızlarda hareket eden diğer araçlara maruz kalmasını ve hatta kaza olasılığını artırır (86,87). Özellikle yüksek gelirli ülkelerde, bazı sürücülerin iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar hakkında az bilgisinin olması ve ayrıca iki veya üç tekerlekli motorlu araçların farkedilmesinin ve hız kestiriminin zor olması, karma trafik ortamını iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları için tehlikeli hale getirebilir (88,89).

Bazı ülkeler veya bölgelerde mücade edilmemesine rağmen, şerit ayırma veya filtreleme olarak da bilinen iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ve trafikteki diğer unsurların şerit paylaşımı birçok ülkede yaygın bir durumdur. İki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücüleri tarafından trafik sıkışıklığının ve seyahat süresinin azaltılması açısından şerit paylaşımının faydaları ve bunlara ilişkin ekonomik ve çevresel katkılar ile ilgili raporlar mevcuttur (90). Bununla birlikte, iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücülerinin şerit paylaşımından kaynaklanan güvenlik risklerini inceleyen çalışmalar ise az sayıdadır. Başlıca güvenlik sorunu, yolda sürücülerin iki veya üç tekerlekli motorlu araçları görememesi veya tam olarak kestirememesi durumunda diğer araçların, iki veya üç tekerlekli motorlu aracın yoluna girmesi ile ortaya çıkmaktadır. (91). Şerit paylaşımını inceleyen bir çalışma, esasen görece riskin araştırılmasına odaklanmamış olmakla beraber, şerit paylaşımının %1'den az ve fakat %5'e kadar motosiklet kazaları ile ilişkili olduğunu göstermiştir (90). Dünyada şehir içi çoğu bölgede trafiğin yoğunlaşmasından ötürü iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla şerit paylaşma zarureti doğmaktadır.

Yol altyapı tasarımı

Karayollarının altyapı tasarımı, (yol geometrisi, yol düzeni, vs.) motosiklet kaza olasılığını ve kazaların ciddiyetini etkileyebilir (81). Çalışmalar, motosikletlilerin özellikle dönüş, viraj ve kavşaklarda meydana gelen kazalarda savunmasız olduğunu göstermiştir. Bu durum çoğunlukla hızlanma, yavaşlama veya kontrol ve denge kaybından kaynaklanır. Dört yol ağzı ve dönel kavşaklar, yaygın olarak geçiş hakkı (76), yaklaşma hızındaki artış (85,87) ve trafik ışıklarının ihlalini içeren motosiklet kazaları ile ilişkilendirilmektedir (92). Bununla birlikte, Avustralya ve Yeni Zelanda'da yapılan çalışmalar incelendiğinde, dönel kavşak, dört yol ağzı veya düz yollar türünden mevkilerde meydana gelen motosiklet kazalarının seyahat amacına (iş veya eğlence amaçlı bir seyahat olup olmamasına) bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır (93). Çalışma, eğlence/gezinti amaçlı kazaların daha çok virajlarda meydana geldiğini gösterirken, düz yollar ve kavşaklarda meydana gelen kazaların çoğunlukla işe gidiş geliş sırasında meydana geldiğini göstermiştir (93). Aynı çalışma, karayolu altyapı tasarımının, kazanın şiddetini etkileyebileceğini ortaya çıkarmıştır.

Yaralanma şiddetini artırıcı özel tasarım unsurları arasında şerit ve banket genişliği, yol yüzeyi sürtünme katsayısı, dönüş eğimi ve yarıçapı, yatay ve dikeyde görüş mesafeleri ile kavşaklardaki sinyal süreçleri dâhil olmak üzere dönüş kuralları yer alır (93).

Diğer karayolu kullanıcılarının hızını düşürmeyi amaçlayan uygulamalar ve aydınlatma veya tabelalar gibi kullanılan diğer yol kenarı ekipmanının konumu ve seçimi gibi hata payı bulunan diğer unsurların da iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliği üzerinde olumsuz etkisi olabilir (18).

Yol yüzeyi (Satış)

Satış, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları için farklı türde bir kaza riski oluşturur (93). Düzensiz yol yüzeyleri, bozulma, çukurlar, yapılmamış bordürler, rögar kapakları, tümsek, gider, döküntü, kötü yol işaretleri ve moloz, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar için kaza riskini artırıcı satış kaynaklı etmenlerdir (42, 94, 95).

Yol kenarındaki tehlikeler

Yol kenarındaki tehlikeler, ağaçlar, trafik işaretleri, korkuluk, elektrik ve telefon direkleri ve tahliye yapıları gibi yol kenarındaki sabit sanat yapıları ve park halindeki arabalar vb. geçici unsurlar olabilir ve bunların hepsi de iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları açısından büyük risk oluşturur. Bu unsurlara bağlı olarak meydana gelen bir kazanın, diğer nedenlere dayalı kazalara kıyasla ölümle sonuçlanma olasılığı 15 kat daha fazladır (96). Yol kenarındaki bir nesneye iki veya üç tekerlekli motorlu bir aracın çarpma şiddeti, çarpmanın hızına, açısına, söz konusu nesnenin yüzey alanına ve nesnenin kaza engelleme özelliklerine bağlıdır (93). Bu risk faktörlerini inceleyen bir çalışmaya göre, hızlı araç kullanımı ile birlikte yol kenarındaki nesneler, ölümlü yaralanmaların meydana geldiği motosiklet kazalarında asıl şüphelilerdir (97). Avustralya ve Yeni Zelanda'dan elde edilen verilerle yapılan başka bir çalışmada, yol kenarındaki nesnelerin neredeyse tümünün iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları için tehlike doğurduğu sonucuna varılmıştır (93). Bunun asıl nedeni, tüm bu nesnelerin iki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan ziyade otomobil ve yolcu güvenliği gözetilerek tasarlanmış olmalarıdır.

1.4.3 Araca ilişkin risk faktörleri

İki veya üç tekerlekli motorlu araç dengesi

İki veya üç tekerlekli motorlu araçların dengesi, sürüş hızına ve lastiğin yol tutuşuna bağlıdır (72). Mevcut sürtünme sınırı aşıldığında (ıslak yollarda olduğu gibi) veyahut hızlanma veya fren kuvvetinin çok yüksek olduğu durumlarda kimi iki veya üç tekerlekli motorlu araç türlerinin dengesi bozulabilir (72). Dört tekerlekli araçların aksine, motosikletler viraj alma sırasında yana yatma kabiliyetine sahiptir. Bir sürücü viraj alırken eğilirken ortaya çıkan yatma açısı, uygulanan kuvvetteki değişimler karşısında çok hassastır ve yatma açısındaki herhangi bir ani artış veya azalma kontrol kaybına ve dolayısıyla kaza riskinin artmasına neden olabilir (72, 98).

Çarpışma koruma sistemlerinin eksikliği

İki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücü ve yolcularının çarpışma koruma sisteminin olmaması, trafikte yaralanma ve ölüm riskini artırmaktadır (28, 99, 100). Çarpışma koruma sisteminin olmaması nedeniyle iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları otomobil kullanıcılarına kıyasla daha ciddi yaralanmalara maruz kalmaktadır. Kafa yaralanmalarına ek olarak, pelvik bölge dâhil alt ekstremiteler kaza yapan motosikletlilerin vücudunda en sık yaralanan ikinci bölgedir (69, 101).

1.4.4 Diğer risk faktörleri

Kapsayıcı kentsel planlama eksikliği

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik kentsel altyapı düzenlemeleri şehirlerin büyüme hızı ve kentsel nüfus artışının gerisinde kalmış, bu da iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla yaşanan ölümlerde bir artışı beraberinde getirmiştir (102).

Sınırlı toplu taşıma altyapısı

Düşük ve orta gelirli ülkelerde şehir içlerinde alternatif ulaşım araçlarının olmaması ulaşım seçimini sınırlandırmaktadır. İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara olan talebin (ve kullanımın) artması, kentsel altyapı üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Motosiklet kullanıcılarının yolda yer bulmak için mücadele etmek zorunda kalması, potansiyel olarak ölüm ve yaralanma riskini artırmaktadır (102).

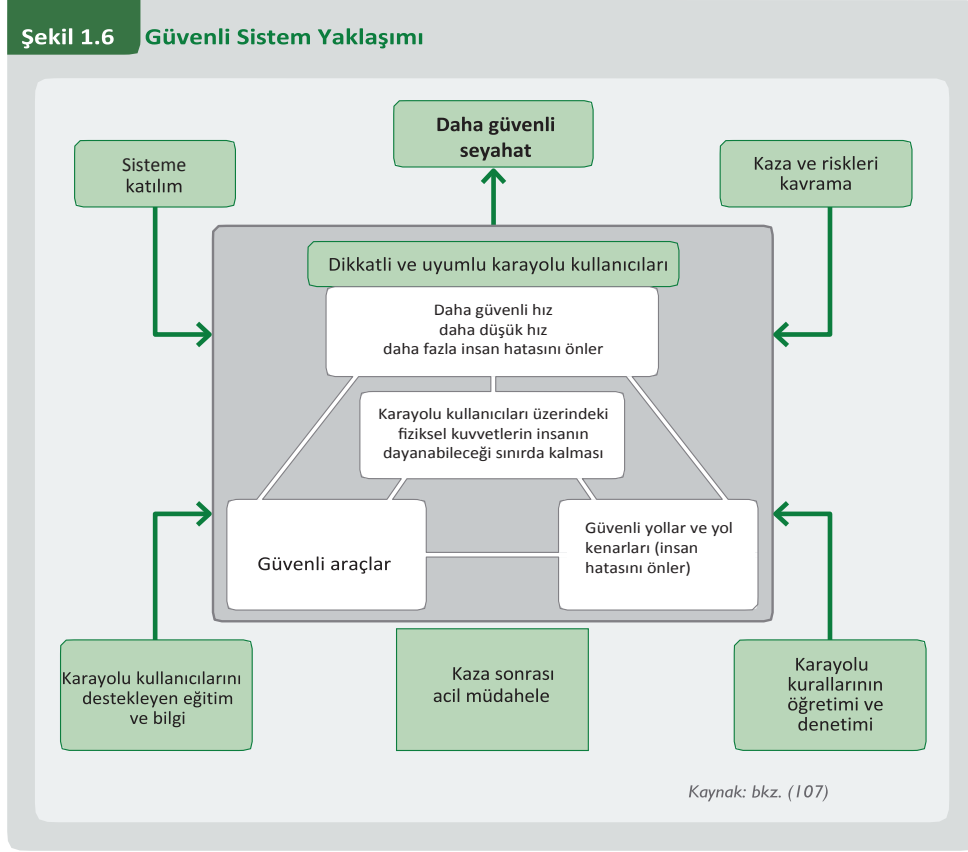
1.5 Güvenli Sistem Yaklaşımı ve iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliği

Karayolu trafik kazaları olağan kabul edilmemelidir (47). İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları ile diğer karayolu kullanıcılarının güvenliğini artırmak için uygulanabilecek önlemler mevcuttur. Ancak buna neden olan risk faktörlerini tanımlamak ve ölçmek gerekmektedir. Güvenli Sistem Yaklaşımı (bkz. Şekil 1.6), karayolu kullanıcıları, araçlar, yol çevresi ve kaza sonrası müdahaleye ilişkin risk faktörlerini ve müdahalelerini bir bütün olarak ele almaktadır (103-105).

Karayolu güvenliğine ilişkin Güvenli Sistem Yaklaşımı, ulaştırmanın toplum için önemli olduğunu, yol ve araçlarla etkileşim halinde bulunmalarından ötürü de tüm karayolu kullanıcılarının araçlarını emniyetli bir şekilde kullanmaları gerektiği anlayışından hareket etmektedir. Güvenli Sistem Yaklaşımı, ölümlü kazaları ortadan kaldırmayı, insan hatasını azaltan ve insanların ciddi yaralanmalara karşı savunmasızlığını dikkate alan güvenli bir ulaşım sistemi sağlayarak ciddi yaralanmaları azaltmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, karayolu altyapısına, araçlara ve seyir hızına odaklanan politikalar eğitim, kanun, denetim ve cezaları içeren bir dizi başka faaliyetle de desteklenmektedir.

Güvenli Sistem Yaklaşımı uygulanabilir olduğunu pek çok ülkede göstermiş, bir noktadan sonra ilerleme kaydedilemeyen yerlerde karayolu güvenliği açısından her hâlükârda kolaylaştırıcı olmuştur (106).

Şekil 1.6 Güvenli Sistem Yaklaşımı



Güvenli Sistem Yaklaşımının temel ilkeleri aşağıda özetlenmiştir (103):

- **Ulaştırımda insan hatasının kabulü.** İnsanlar trafikte kolayca yaralanmaya ve ölüme yol açan hatalar yapacaklardır. Güvenli Sistem Yaklaşımı, karayolu kullanıcıları tarafından sergilenen davranışların etki ve önemini göz ardı etmemekte, bu tutum ve davranışların pek çok önlemden sadece biri olduğunu vurgulamaktadır.
- **İnsanın dayanma gücü ve sınırları.** İnsanın büyük kuvvetler karşısında dayanma gücü sınırlıdır. Bu sınır aşıldığında ciddi yaralanma veya ölümler kaçınılmazdır.
- **Sistem yaklaşımının teşvik edilmesi.** Karayolu güvenliğine ilişkin önlemlerin birlikte hayata geçirilmesi münferit tedbirlerden daha iyi sonuçlar vermektedir.
- **Sorumluluk paylaşımı.** Trafik güvenliği konusunda sorumluluğun karayolu kullanıcıları ve sistem tasarımcıları arasında paylaşılması gerekmektedir. Karayolu kullanıcılarının trafik düzenlemelerine uyması beklenirken, sistem tasarımcıları ve operatörlerin de kullanıcılar için mümkün olduğunca güvenli bir ulaşım sistemi geliştirme sorumluluğu bulunmaktadır.
- **Karayolu güvenliğinde etik değerlerin teşvik edilmesi.** Güvenli Sistem Yaklaşımına temel teşkil eden etik değerler açısından karayolu taşımacılığı sisteminden kaynaklanan herhangi bir ciddi travma seviyesini kabul etmez. İnsanlar daha güvenli davranmayı öğrenebilir, ancak bazı durumlarda hatalar kaçınılmaz olabilmektedir.

2010-2020 Karayolu Güvenliği On Yıllık Eylem Planı'nda da belirtildiği üzere (105), Güvenli Sistem Yaklaşımı ilkeleri, karayolu güvenliğinin yönetimi, daha güvenli yollar ve hareketlilik, daha güvenli araçlar, daha güvenli karayolu kullanıcıları ve kaza sonrası müdahale olarak özetlenebilecek başlıca beş önemli alanı ve bu alanlar arasında koordinasyonu gerektirmektedir. Yaklaşımda, sorumluluğun tek tek karayolu kullanıcısı bireylerden devlet, politikacılar, STK ve endüstri kollarına doğru geçtiği görülmektedir. Yaklaşım sadece karayolu kullanıcı hatalarını azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda önemli bir hata meydana geldiğinde anılan alanlarda eşgüdümlü bir planlama ile ciddi yaralanma riskini de azaltmayı amaçlamaktadır.

Güvenli Sistem Yaklaşımı, kapsayıcı bir çerçeve olarak iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinde önemli faydaları beraberinde getirmektedir;

- **Risklerin incelenmesi.** İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin sistemler açısından incelenmesi gerekmektedir. Örneğin; araç hızı, yetersiz yol tasarım ve bakımı ile trafik kural ve düzenlemelerinin denetimindeki yetersizlikler gibi dikkate alınması gereken riske neden olan birçok unsur bulunmaktadır. İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin yapılacak etkin bir planlama için bu risk faktörlerinin etraflıca anlaşılması gerekir. Sadece sınırlı sayıda risk faktörüne odaklanılarak yapılan araştırmalarla konuyu bu ayrıntıda anlayabilmek güçtür.

- **Kapsamlı müdahalelerin birleştirilmesi.** İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırmak için Güvenli Sistem Yaklaşımının temel alanlarını oluşturan taşıt tasarımı, yol altyapısı, hız sınırlamaları gibi trafik kontrolleri ile trafik yasa ve düzenlemelerinin uygulanmasına eğilmek gerekir. İki veya üç tekerlekli motorlu taşıt güvenliğine ilişkin hususların tek tek ele alınmasındansa bütüncül bir yaklaşım çok daha etkilidir.

- **Kurumlar arası işbirliği.** İki veya üç tekerlekli motorlu taşıt güvenliğinin farklı yönleri farklı kurumların sorumluluk alanına dağılmış olabilir. Ancak iki veya üç tekerlekli motorlu taşıt güvenliğini geliştirmek için politika yapıcılar, karar alıcılar, araştırmacılar, siyasi liderler, sivil toplum ve toplumun bütünüyle işbirliğini kapsayan koordineli bir yaklaşım gerekmektedir. Bu işbirliği, iki veya üç tekerlekli motorlu taşıt güvenliğine ilişkin bir program kapsamında çeşitli iş ve sorumlulukların paylaşılması dâhil çeşitli şekillerde olabilir.

Özet

Bu modülde yer alan bilgiler şu şekilde özetlenebilir:

- İki veya üç tekerlekli motorlu araç sayısı, dünyanın birçok kesiminde artmakta olup gittikçe daha geniş ve değişken bir kullanıcı grubunun ilgisini çekmektedir.
- Dünya genelinde, tescilli iki veya üç tekerlekli motorlu araç sayısı, 2010 ve 2013 yılları arasında %16 artmıştır.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar, birçok düşük ve orta gelirli ülkede yolcu ve yük taşımacılığında kullanılan başlıca ulaşım araçlarından biri halini almaktadır. Yüksek gelirli ülkelerdeyse iki veya üç tekerlekli motorlu araçların kullanımı daha karışıktır.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları, tüm dünyada karayolunda yaşanan can kayıplarının yaklaşık dörtte birini (%23) oluşturmaktadır. Karayolları sınıflandırılmasına göre ölümlerin dağılımında bölgeler arasında ve içinde büyük farklılıklar bulunmaktadır.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla trafikte yaşanan kazalarda başlıca riskler; kask kullanılmaması, alkol ve uyuşturucu kullanımı, hız, karma trafik, yol kenarındaki tehlikeler, araç dengesi ve fren hataları olarak özetlenebilir.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin yapılacak etkin bir planlama için farklı ortamlara ait risklerin kapsamlı bir şekilde anlaşılması gerekmektedir. Güvenli Sistem Yaklaşımı, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin başlıca riskler ve bu riskleri önlemeye ilişkin yaklaşımları incelemek için gereken çerçeveyi ortaya koymaktadır.

Başvuru Kaynakları

1. Global status report on road safety 2015. Geneva: World Health Organization; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066_eng.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016).
2. The shared road to safety: a global approach for safer motorcycling. Geneva: International Motorcycle Manufacturers Association; 2014 (http://2014.internationaltransportforum.org/sites/files/itf2013/files/documents/en/The%20Shared%20Road%20to%20Safety_Report%20by%20MMA_IMMASide-Event-Summit2014.pdf, accessed 17 August 2016).
3. Hook W, Fabian B. Regulation and design of motorized and non-motorised two-and-three-wheelers in urban traffic. New York: Institute for Transportation & Development Policy; 2009. [cited 2016 August 17]. Available from: https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/Two_and_Three_Wheeler_Regulation_October_2009.pdf
4. Weinert JX. The rise of electric two-wheelers in China: factors for their success and implications for the future [PhD thesis]. Davis, California: University of California; 2007.
5. Zheng J, Mehndiratta S, Guo J, Liu Z. Strategic policies and demonstration programme of electric vehicles in China. Transp Policy. 2012;19(1):17-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.07.006>
6. Aiming at behavioral changes: improving drink driving and speeding law in China. Tsinghua: Tsinghua University Law School; 2011.
7. What happened, What comes next: a recap of important events from the 2013 electric bike industry [website]. eCycleElectric, 2013 (<http://www.ecycleelectric.com/blog/important-events-from-the-2013-electric-bike-industry>, accessed 17 August 2016).
8. Cherry C, Cervero R. Use characteristics and mode choice behavior of electric bike users in China. Transp Policy. 2007;14(3):247-57. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.02.005>
9. Hurst D, Wheelock C. Electric two-wheel vehicles (electric bicycles, mopeds, scooters, and motorcycles): market analysis and forecasts. Boulder (Colorado): Pike Research; 2010.

10. Yao L, Wu C. Traffic safety for electric bike riders in China: attitudes, risk perception and aberrant riding behaviors. *Transportation Research Record. Journal of the Transportation Research Board*. 2012;2314:49- 56. <http://dx.doi.org/10.3141/2314-07>
11. Feng Z, Raghuwanshi RP, Xu Z, Huang D, Zhang C, Jin T. Electric-bicycle-related injury: a rising traffic injury burden in China. *Inj Prev*. 2010;16(6):417-9. <http://dx.doi.org/10.1136/ip.2009.024646>
12. Du W, Yang J, Powis B, Zheng X, Ozanne-Smith J, Bilston L, et al. Epidemiological profile of hospitalised injuries among electric bicycle riders admitted to a rural hospital in Suzhou: a cross-sectional study. *Inj Prev*. 2014;20(2):128-33. <http://dx.doi.org/10.1136/injuryprev-2012-040618>
13. Du W, Yang J, Powis B, Zheng X, Ozanne-Smith J, Bilston L, et al. Understanding on-road practices of electric bike riders: an observational study in a developed city in China. *Accid Anal Prev*. 2013;59:319-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.06.011>
14. Yang J, Hu Y, Du W, Powis B, Ozanne-Smith J, Liao Y, et al. Unsafe riding practice among electric bikers in Suzhou, China: an observational study. *BMJ Open*. 2014;4(1):e003902. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003902>
15. Ming Z, Zhang X, Song X, Powis B, Ozanne-Smith J, He J et al. E-bike-related injury epidemiology, knowledge attitudes and behaviours in Zhejiang Province, China.
16. Du W, Yang J, Powis B, Zheng X, Ozanne-Smith J, Bilston L, et al. Understanding on-road practices of electric bike riders: an observational study in a developed city of China. *Accid Anal Prev*. 2013;59:319-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.06.011>
17. Papoutsis S et al. E-bike injuries: experience from an urban emergency department - a retrospective study from Switzerland. *Emergency Medicine International*. 2014;2014:1-5.
18. Improving safety for motorcycle, scooter and moped riders. Paris: OECD Publishing; 2015 (http://www.oecd-ilibrary.org/transport/improving-safety-for-motorcycle-scooter-and-moped-riders_9789282107942-en, accessed 17 August 2016).
19. de Vasconcellos EA. Road safety impacts of the motorcycle in Brazil. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2013;20(2):144-51. <http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2012.696663>
20. Status report on road safety in countries of the WHO African Region. Brazzaville: WHO Regional Office for Africa; 2010 (http://www.afro.who.int/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6286, accessed 17 August 2016).
21. Chung Y, Song T-J, Yoon B-J. Injury severity in delivery-motorcycle to vehicle crashes in the Seoul metropolitan area. *Accid Anal Prev*. 2014;62:79-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.08.024>
22. Van Acker V, Van Wee B, Witlox F. When transport geography meets social psychology: toward a conceptual model of travel behaviour. *Transp Rev*. 2010;30(2):219-40. <http://dx.doi.org/10.1080/01441640902943453>
23. Haworth N. Powered two-wheelers in a changing world - challenges and opportunities. *Accid Anal Prev*. 2012;44(1):12-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.10.031>
24. Statistical Yearbook of road traffic crashes of China. Nanjing, Jiangsu: 2007-2013. China: Traffic Management Bureau of the Ministry of Public Security; 2014.
25. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Geneva: World Health Organization; 2013 (http://www.who.int/iris/bitstream/10665/78256/1/9789241564564_eng.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016).
26. Jain AK. Sustainable urban mobility in southern Asia. Regional study prepared for Global Report on Human Settlements 2013. Nairobi, Kenya: UN-Habitat; 2011. [cited 2016 August 17]. Available from: http://unhabitat.org/wp-content/uploads/2013/06/GRHS.2013.Regional.Southern.Asia_.pdf
27. Mohan D, Tiwari G, Mukherjee S. A study in community safety. Report submitted to IATSS. New Delhi: Transportation Research and Injury Prevention Programme, Indian Institute of Technology Delhi; 2014.
28. Chawla A, et al. Crash simulations of three wheeled scooter taxi (TST). 18th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles; 19-22 May; Nagoya, Japan; 2003.
29. Leveau CM. Spatial variations in motorcycle registrations and the mortality of motorcycle users due to traffic injuries in Argentina [Variaciones espaciales en el patentamiento y la mortalidad de usuarios de motocicletas por lesiones de tránsito en Argentina]. *Salud Colect*. 2013;9:353-62. <http://dx.doi.org/10.18294/sc.2013.191>
30. Climate Change and Health. WHO Fact Sheet 266 [website]. Geneva, World Health Organization, 2015 (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/>, accessed 17 August 2016).

31. Scovronick N. Reducing global health risks through mitigation of short-lived climate pollutants: scoping report for policymakers. Geneva: World Health Organization; 2015. [cited 2016 August 17]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189524/1/9789241565080_eng.pdf?ua=1
32. Singh P, Chani P, Parida M. Sustainable transport strategies: an approach towards low-carbon cities. *J Environ Res Dev.* 2013;7:1450-8.
33. WHO Mortality Database [online database]. Geneva: World Health Organization; 2014 (http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/, accessed 17 August 2016).
34. Huang W-S, Lai C-H. Survival risk factors for fatal injured car and motorcycle drivers in single alcohol-related and alcohol-unrelated vehicle crashes. *J Safety Res.* 2011;42(2):93-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2011.01.005>
35. Kraemer JD. Urbanization and unintentional injury in low- and middle-income countries. In: Ahn R, Burke TF, McGahan AM, editors. *Innovating for healthy urbanization*. Boston, MA. Springer, US; 2015. pp. 209-44. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-7597-3_10
36. Mcharo B. Motorcycle crash: injuries pattern and associated factors among patients treated at Muhimbili Orthopaedic Institute (MOI). [thesis]. Muhimbili, Tanzania: Muhimbili University of Health and Allied Sciences; 2012. [cited 2016 August 17]. Available from: <http://ir.muhas.ac.tz:8080/jspui/bitstream/123456789/625/1/bryson's%20MMed%20dissertation.pdf>
37. Allan A, Hakim EA. Motorcycle-related trauma in South Sudan: a cross-sectional study. *Africa Safety Promotion Journal.* 2010;8:35-48.
38. Clabaux N. Prevention of traffic accidents involving powered two-wheelers in urban areas: prototypical accident scenarios and prospects for the planning and design of the urban road infrastructures. European Transport Conference; 17-19 October; Leiden, The Netherlands; 2007.
39. Muelleman RL, Wadman MC, Tran TP, Ullrich F, Anderson JR. Rural motor vehicle crash risk of death is higher after controlling for injury severity. *J Trauma Acute Care Surg.* 2007;62(1):221-6. <http://dx.doi.org/10.1097/01.ta.0000231696.65548.06>
40. Kmet L, Macarthur C. Urban-rural differences in motor vehicle crash fatality and hospitalization rates among children and youth. *Accid Anal Prev.* 2006;38(1):122-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2005.07.007>
41. Vanderschuren M, McKune D. Emergency care facility access in rural areas within the golden hour?: Western Cape case study. *Int J Health Geogr.* 2015;14(1):1-8. <http://dx.doi.org/10.1186/1476-072X-14-5>
42. Oluwadiya KS, Kolawole IK, Adegbehingbe OO, Olasinde AA, Agodirin O, Uwaezuoke SC. Motorcycle crash characteristics in Nigeria: implication for control. *Accid Anal Prev.* 2009;41(2):294-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2008.12.002>
43. Hundley JC, Kilgo PD, Miller PR, Chang MC, Hensberry RA, Meredith JW, et al. Non-helmeted motorcyclists: a burden to society? A study using the National Trauma Data Bank. *J Trauma Inj Infect Crit Care.* 2004;57(5):944-9. <http://dx.doi.org/10.1097/01.TA.0000149497.20065.F4>
44. Offner PJ, Rivara FP, Maier RV. The impact of motorcycle helmet use. *J Trauma Inj Infect Crit Care.* 1992;32(5):636-42. <http://dx.doi.org/10.1097/00005373-199205000-00016>
45. Shankar BS, Ramzy AI, Soderstrom CA, Dischinger PC, Clark CC. Helmet use, patterns of injury, medical outcome, and costs among motorcycle drivers in Maryland. *Accid Anal Prev.* 1992;24(4):385-96. [http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575\(92\)90051-J](http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575(92)90051-J)
46. Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: World Health Organization; 2006 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43261/1/9241562994_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
47. World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization; 2004 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42871/1/9241562609.pdf>, accessed 17 August 2016).
48. Drinking and driving: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: Global Road Safety Partnership; 2007 (<http://www.who.int/roadsafety/projects/manuals/alcohol/0-Introduction.pdf>, accessed 17 August 2016).
49. Adogu PO, Ilika AL, Asuzu AL. Predictors of road traffic accident, road traffic injury and death among commercial motorcyclists in an urban area of Nigeria. *Nigerian Journal of Medicine. Journal of the National Association of Resident Doctors of Nigeria.* 2009;18:393-7.
50. Albalade D, Fernandez-Villadangos L. Motorcycle injury severity in Barcelona: the role of vehicle type and congestion. *Traffic Inj Prev.* 2010;11(6):623-31. <http://dx.doi.org/10.1080/15389588.2010.506932>
51. Cunningham G, Chenik D, Zellweger R. Factors influencing motorcycle crash victim outcomes: a prospective study. *ANZ J Surg.* 2012;82(7-8):551-4. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1445-2197.2012.06127.x>
52. Jama HH, Grzebieta RH, Friswell R, McIntosh AS. Characteristics of fatal motorcycle crashes into roadside safety barriers in Australia and New Zealand. *Accid Anal Prev.* 2011;43(3):652-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.10.008>

53. Papadimitriou E, Theofilatos A, Yannis G, Cestac J, Kraïem S. Motorcycle riding under the influence of alcohol: results from the SARTRE-4 survey. *Accid Anal Prev.* 2014;70:121-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2014.03.013>
54. Stübig T, Petri M, Zeckey C, Brand S, Müller C, Otte D, et al. Alcohol intoxication in road traffic accidents leads to higher impact speed difference, higher ISS and MAIS, and higher preclinical mortality. *Alcohol.* 2012;46(7):681-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.alcohol.2012.07.002>
55. Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: World Health Organization; 2013 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79753/1/9789241505352_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
56. Brown CV, Hejl K, Bui E, Tips G, Coopwood B. Risk factors for riding and crashing a motorcycle unhelmeted. *J Emerg Med.* 2011;41(4):441-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2009.07.024>
57. Rossheim ME, Wilson F, Suzuki S, Rodriguez M, Walters S, Thombs DL. Associations between drug use and motorcycle helmet use in fatal crashes. *Traffic Inj Prev.* 2014;15(7):678-84. <http://dx.doi.org/10.1080/15389588.2013.866235>
58. de Silva M, Nellihala LP, Fernando D. Pattern of accidents and injuries involving three-wheelers. *Ceylon Med J.* 2001;46:15-6.
59. Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: Global Road Safety Partnership; 2008 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43915/1/9782940395040_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
60. Speed management. Paris; OECD/ECMT Joint Transport Research Centre: 2006 (http://www.transportstrategygroup.com/persistent/catalogue_files/products/06Speed.pdf, accessed 17 August 2016).
61. Traffic Safety Facts 2013 Data - Motorcycles. Washington, D.C., National Highway Traffic Safety Administration, 2015. (DOT HS 812 148; <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/Publication/812148>, accessed 17 October 2016).
62. Jevtić V, Vujanić M, Lipovac K, Jovanović D, Pešić D. The relationship between the travelling speed and motorcycle styles in urban settings: a case study in Belgrade. *Accid Anal Prev.* 2015;75:77-85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2014.11.011>
63. Law TH, Radin URS. Özel bir motosiklet şeridinde rahat güvenli genişliğin belirlenmesi. *J East Asia Soc Transp Stud.* 2005;6:3372-85.
64. Chang H-L, Yeh T-H. Risk factors to driver fatalities in single-vehicle crashes: comparisons between non-motorcycle drivers and motorcyclists. *J Transp Eng.* 2006;132(3):227-36. [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-947X\(2006\)132:3\(227\)](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(2006)132:3(227))
65. Harrison WA, Christie R. Exposure survey of motorcyclists in New South Wales. *Accid Anal Prev.* 2005;37(3):441-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2004.12.005>
66. Langley J, Mullin B, Jackson R, Norton R. Motorcycle engine size and risk of moderate to fatal injury from a motorcycle crash. *Accid Anal Prev.* 2000;32(5):659-63. [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575\(99\)00101-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575(99)00101-3)
67. Bjornskau T, Naevestad TO, Akhtar J. Traffic safety among motorcyclists in Norway: a study of subgroups and risk factors. *Accid Anal Prev.* 2012;49:50-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.09.051>
68. Paulozzi LJ. The role of sales of new motorcycles in a recent increase in motorcycle mortality rates. *J Safety Res.* 2005;36(4):361-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2005.07.002>
69. Wick M, Müller EJ, Ekkernkamp A, Muhr G. The motorcyclist: Easy rider or easy victim? An analysis of motorcycle accidents in Germany. *Am J Emerg Med.* 1998;16(3):320-3. [http://dx.doi.org/10.1016/S0735-6757\(98\)90113-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0735-6757(98)90113-9)
70. Lin MR, Chang S-H, Pai L, Keyl PM. A longitudinal study of risk factors for motorcycle crashes among junior college students in Taiwan. *Accid Anal Prev.* 2003;35(2):243-52. [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00002-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00002-7)
71. Lin M-R, Kraus JF. A review of risk factors and patterns of motorcycle injuries. *Accid Anal Prev.* 2009;41(4):710-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2009.03.010>
72. Seiniger P, Schröter K, Gail J. Perspectives for motorcycle stability control systems. *Accid Anal Prev.* 2012;44(1):74-81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.018>
73. Hurt H, Ouellet J, Thom D. Technical Report. Motorcycle accident cause factors and identification of countermeasures. Volume I. Los Angeles: Traffic Safety Center, University of Southern California; 1981. pp. 5-01160. [cited 2016 August 17]. Available from: <http://isddc.dot.gov/OLPFiles/NHTSA/013695.pdf>

74. In-depth investigations of accidents involving powered two wheelers. Final report 1.2. Brussels: Motorcycle Accidents In-Depth Study (MAIDS), Association of European Motorcycle Manufacturers (ACEM); 2004 (http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/maids_report_1_2_september_2004.pdf, accessed 17 August 2016).
75. Clarke DD, Ward P, Bartle C, Truman W. The role of motorcyclist and other driver behaviour in two types of serious accidents in the UK. *Accid Anal Prev.* 2007;39(5):974-81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2007.01.002>
76. Vlahogianni EI, Yannis G, Golias JC. Overview of critical risk factors in Power-Two-Wheeler safety. *Accid Anal Prev.* 2012;49:12-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2012.04.009>
77. Clabaux N, Brenac T, Perrin C, Magnin J, Canu B, Van Elslande P. Motorcyclists' speed and "looked-but- failed-to-see" accidents. *Accid Anal Prev.* 2012;49:73-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.07.013>
78. Cercarelli LR, Arnold PK, Rosman DL, Sleet D, Thornett ML. Travel exposure and choice of comparison crashes for examining motorcycle conspicuity by analysis of crash data. *Accid Anal Prev.* 1992;24(4):363-8. [http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575\(92\)90049-0](http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575(92)90049-0)
79. Zamani-Alavijeh F, Niknami S, Bazargan M, Mohammadi E, Montazeri A, Ahmadi F, et al. Accident-related risk behaviors associated with motivations for motorcycle use in Iran: a country with very high traffic deaths. *Traffic Inj Prev.* 2009;10(3):237-42. <http://dx.doi.org/10.1080/15389580902822717>
80. Abdul Manan MM, Várhelyi A. Motorcycle fatalities in Malaysia. *IATSS Research.* 2012;36(1):30-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iatssr.2012.02.005>
81. Abdul Manan MM. Factors associated with motorcyclists' safety at access points along primary roads in Malaysia. [PhD thesis]. Lund, Sweden: Lund University; 2014. [cited 2016 August 17]. Available from: <http://lup.lub.lu.se/search/record/4406547>
82. Zulkipli ZH, Abdul Rahmat AM, Mohd Faudzi SA, Paiman NF, Wong SV, Hassan A. Motorcycle- related spinal injury: crash characteristics. *Accid Anal Prev.* 2012;49:237-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.12.011>
83. Arosanyin GT, Olowosulu AT, Oyeyemi GM. An examination of some safety issues among commercial motorcyclists in Nigeria: a case study. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2013;20(2):103-10. <http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2012.686040>
84. Radin URS, Mackay MG, Hills BL. Modelling of conspicuity-related motorcycle accidents in Seremban and Shah Alam, Malaysia. *Accid Anal Prev.* 1996;28(3):325-32. [http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575\(95\)00071-2](http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575(95)00071-2)
85. Harnen S, et al. Development of prediction models for motorcycle crashes at signalized intersections on urban roads in Malaysia. *J Transp Stat.* 2004;7:27-39.
86. Haque MM, Chin HC, Huang H. Applying Bayesian hierarchical models to examine motorcycle crashes at signalized intersections. *Accid Anal Prev.* 2010;42(1):203-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2009.07.022>
87. Harnen S, Umar RSR, Wong SV, Hashim WIW. Predictive model for motorcycle accidents at three-legged priority junctions. *Traffic Inj Prev.* 2003;4(4):363-9. <http://dx.doi.org/10.1080/714040495>
88. Rogé J, Douissembekov E, Vienne F. Low Conspicuity of motorcycles for car drivers: dominant role of bottom-up control of visual attention or deficit of top-down control? *Human Factors. The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society.* 2012;54(1):14-25. <http://dx.doi.org/10.1177/0018720811427033>
89. Gershon P, Ben-Asher N, Shinar D. Attention and search conspicuity of motorcycles as a function of their visual context. *Accid Anal Prev.* 2012;44(1):97-103. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.015>
90. Sperley M, Pietz AJ. Motorcycle lane-sharing: literature review. Salem, OR: Oregon Department of Transportation. (Report No. OR-RD-10-20; [http://www.oregon.gov/ODOT/TD/TP_RES/docs/ Reports/2010/Motorcycle_Lane_Sharing.pdf](http://www.oregon.gov/ODOT/TD/TP_RES/docs/Reports/2010/Motorcycle_Lane_Sharing.pdf), accessed 17 August 2016).
91. Mulvihill CM, et al. Lane filtering and situation awareness in motorcyclists: an on-road proof of concept study. Australasian Road Safety Research, Policing & Education Conference; 28-30 August; Brisbane Convention and Exhibition Centre, Brisbane, Australia: 2013.
92. Huan M, Yang XB. Waiting endurance time estimation of electric two-wheelers at signalized intersections. *The World Scientific Journal.* 2014: doi:10.1155/2014/702197.
93. Milling D, Hillier P. Infrastructure improvements to reduce motorcycle crash risk and crash severity. Proceedings of the 2015 Australasian Road Safety Conference 14-16 October, Gold Coast, Australia; 2015.
94. Chiang VX, Cheng JYX, Zhang ZC, Teo L-T. Comparison of severity and pattern of injuries between motorcycle riders and their pillion: a matched study. *Injury.* 2014;45(1):333-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2013.01.040>

95. Miggins M, Lottenberg L, Liu H, Moldawer L, Efron P, Ang D. Mopeds and scooters: crash outcomes in a high traffic state. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2011;71(1):217-22. <http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e318208f874>
96. Daniello A, Gabler HC. Fatality risk in motorcycle collisions with roadside objects in the United States. *Accid Anal Prev*. 2011;43(3):1167-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.027>
97. Nunn S. Death by motorcycle: background, behavioral, and situational correlates of fatal motorcycle collisions. *J Forensic Sci*. 2011;56(2):429-37. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01657.x>
98. Teoh ER. Effectiveness of antilock braking systems in reducing motorcycle fatal crash rates. *Traffic Inj Prev*. 2011;12(2):169-73. <http://dx.doi.org/10.1080/15389588.2010.541308>
99. Mohan D, Kajzer J, Bawa-Bhalla KS, Chawla A. Impact modelling studies for a three wheeled scooter taxi. *Accid Anal Prev*. 1997;29(2):161-70. [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575\(96\)00068-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575(96)00068-1)
100. Mukherjee S, Mohan D, Gawade TR. Three-wheeled scooter taxi: a safety analysis. *Sadhana*. 2007;32(4):459-78. <http://dx.doi.org/10.1007/s12046-007-0035-5>
101. Lateef F. Riding motorcycles: is it a lower limb hazard? *Singapore Med J*. 2002;43:566-9.
102. Rodrigues EMS, Villaveces A, Sanhueza A, Escamilla-Cejudo JA. Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998-2010. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2014;21(2):170-80. <http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2013.792289>
103. Towards zero: ambitious road safety targets and the safe system approach. Leipzig, Germany: OECD/ITF Joint Research Centre; 2008 (<http://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/08targetssummary.pdf>, accessed 17 August 2016).
104. Belin M-A. Public road safety policy change and its implementation - Vision Zero: a road safety policy innovation. [unpublished thesis]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2012. [cited 2016 August 17]. Available from: https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/40987/Thesis_Matts-%C3%85ke_Belin.pdf?sequence=4&isAllowed=y
105. United Nations Road Safety Collaboration. Global Plan for the decade of action for road safety 2011-2020. Geneva: World Health Organization; 2011 (http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_english.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016).
106. Mooren L, Grzebieta R, Job S. Safe system - comparisons of this approach in Australia. Australasian College of Road Safety National Conference; 1-2 September; Melbourne; 2011.
107. 4.6 Safe system - scientific safety principles and their application [website]. World Road Association (<http://roadsafety.piarc.org/en/road-safety-management-safe-system-approach/safe-system-principles>, accessed 6 September 2016).

2

Durum
Değerlendirmesi

Durum Değerlendirmesi

2.1. Durum değerlendirmesi nedir?.....	39
2.2. Durum değerlendirmesi neden gereklidir?.....	40
2.3. Değerlendirilen nedir ve durum değerlendirmesinin bileşenleri nelerdir?.....	41
2.3.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlarda yaralanma ve ölüm yükünün değerlendirilmesi	41
2.3.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin mevcut politika, yasa ve düzenlemelerin değerlendirilmesi	42
2.3.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin mevcut müdahale ve programların değerlendirilmesi	45
2.3.4 Paydaş ve hedef grup değerlendirmesi	45
2.4. Durum değerlendirmesinden elde edilen bulguların hedeflenen eylem için kullanılması	47
Özet	48
Başvuru Kaynakları	48

Modül 1’de iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin çeşitli bölge ve ülkelere göre farklılık gösterdiği ve bundan kaynaklı yük ve riskleri artırıcı birçok faktöre odaklanılması gerektiği ortaya koyulmaktadır. İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin hangi eylem ve müdahaleler ihtiyaç duyulduğunu tespit edebilmek için kapsamlı bir durum değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir.

Bu modül aşağıdaki sorulara odaklanmaktadır:

- Durum değerlendirmesi nedir?
- Durum değerlendirmesi neden gereklidir?
- Durum değerlendirmesi neyi değerlendirir ve bileşenleri nelerdir?
- İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin artırılmasına yönelik planlamada durum değerlendirmesinden elde edilen bulgular nasıl kullanılır?

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırmak için uygulanabilecek müdahalelerin özeti Modül 3’te sunulmuştur.

2.1 Durum değerlendirmesi nedir?

Durum değerlendirmesi, nüfusun belirli bir kesimine yönelik olarak karayolu güvenliğini ilgilendiren belirli bir durumu anlamak amacıyla gerekli bilgilerin toplanması, gözden geçirilerek analiz edilmesi ve yorumlanmasına yönelik bir dizi faaliyeti içerir (1). İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin etkili bir durum değerlendirmesinde, sorunun büyüklüğü, riskler, önleme gereklilikleri, politika ortamı, mevcut programlar ve ilgili paydaşlar ayrıntılı ve yöntemli bir incelemeden geçirilecektir. Bu değerlendirme kapsamında her bir öge tek tek ve ayrı ayrı incelenmektense farklı öğeler arasındaki etkileşim ve ilişki yine her bir öge kendi bağlamında ele alınır (2). Durum değerlendirmesi, aşağıda yer alan hususlara ilişkin temel verilerin sistemli bir şekilde toplanarak incelenmesini gerektirir:

- **İki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla ilgili sorununun boyutu** - Örneğin kaza, ölüm, yaralanma ve sakatlıkların sayısı ve maliyetinin yanı sıra kazaların, yaralanmaların ve ölümlerin gidişat ve türleri.
- **İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanmalar için risk faktörleri ile koruyucu faktörler** - Söz konusu bölge, alt bölge veya ülkelerde insanlar neden ve nasıl yaralanma riskleriyle karşı karşıya kalmakta, hangi faktörler bu riskleri azaltmaktadır?
- **İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanmaların bağlamı** - Ulaşım altyapısı, yerel politikalar, kamunun algısı ve sosyal normların hangi özellikleri iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarından kaynaklanan yaralanma riskini ve bu riskin azaltılmasına yönelik olası stratejilerin benimsenmesini etkileyecektir?
- **Halihazırda uygulanmakta olan müdahaleler** - İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin politikalar ve bu politikaların uygulanması, mevcut programlar ve iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarına daha güvenli bir ortam sağlamak amacıyla önceden kabul edilmiş stratejiler.

- **Ortaklar veya paydaşlar** - Planlama ve güvenlik tedbirlerine ilişkin uygulamaların merkezinde yer alan ortak ve paydaşların konuyla ilgili imkân ve kabiliyetleri nelerdir? Ne tür endişeler taşımaktadırlar? Ne düzeyde taahhtde bulunabilmektedirler? Bu ortaklar ve paydaşlar arasında işbirliği örnekleri var mıdır?

Durum değerlendirmesi genellikle iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik belirlenmiş karayolu güvenliği hedef veya hedeflerine dayanarak önceden tanımlanmış bir lokasyon için yapılır. Hem konum hem de hedefler, değerlendirmenin derinliğini ve kapsamı açısından belirleyicidir.

2.2 Durum değerlendirmesi neden gereklidir?

Durum değerlendirmesi, önceliklendirmeyi belirleyen ve iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarını, yaralanmaları ve can kayıplarını yönetme, azaltma veya nleme konusunda karar alınmasına yardımcı olan temel bilgileri sağlar.

Durum değerlendirmesi aşağıda belirtilen hususları destekleyici mahiyettedir:

- **Sorunun ve eylem önceliklerinin belirlenmesi.** Toplanan bilgilerin analizi, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları arasında belirli bir alanda yaygın yaralanma türlerini gösterecektir. Müdahaleye en çok ihtiyaç duyulan yerler, belirli bir müdahale için uygun olup olmama durumu, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları için maliyet ve iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının karayolu güvenliğine ilişkin kural ve yasal düzenlemelere uymasının veya uymamasının nedenleri.
- **Belirli bir müdahalenin neden desteklenmesi gerektiğine dair kanıt sunmak.** İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin başarılı programlar, politika yapıcılarının, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının ve kamuoyu başta olmak üzere tüm paydaşların desteğini gerektirir. Belirli bir proje alanındaki yüke ilişkin doğru veriler ve bu yükün azaltılması için önerilen müdahalenin potansiyeli, kanıta dayalı, etkili müdahalelerin uygulanması yoluyla elde edilecek kazanımların politika yapıcılara gösterilmesine yardımcı olacaktır.
- **Başlıca program izleme ve değerlendirme göstergeleri hakkında temel veri ve ilerleme düzeyine ilişkin kanıt sunmak.** İzleme ve değerlendirme, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımına ilişkin güvenlik stratejilerinin ayrılmaz bir parçasını oluşturur. Durum değerlendirmesinden elde edilen veriler başlıca izleme ve değerlendirme göstergelerinin tanımlanmasına yardımcı olur. Bu göstergeler, ölüm ve yaralanma gibi sonuçların lmlenmesinden belirli müdahalelerle bağlantılı sürece ilişkin önlemlere (mevzuatla uyumluluk ve iki veya üç tekerlekli motorlu taşıtlarla ilişkili belirli politika konusundaki kamuoyu algısı gibi) geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Belirli bir eylem için sağlanan desteğin srekliiliği yapılanların faydasının kanıtlanabilmesine bağlıdır (1).

2.3 Değerlendirilen nedir ve durum değerlendirmesinin bileşenleri nelerdir?

Kapsamlı bir durum değerlendirmesi, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazaları, yaralanma ve ölümlerine ilişkin sorunun büyüklüğüne, bunlara neden olan risk faktörlerine, önleme gereksinimlerine, fırsatlara ve engellere (iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanmaları azaltmak için değişimin hangi bağlamda hayata geçirileceğine) ilişkin sistematik bilgi toplanmasını kapsar. Bu bilgi dört farklı şekilde toplanabilir:

- **Yaygınlık (epidemiyolojik) değerlendirme:** Sorunun büyüklüğü, risk ve koruyucu önlem ve etmenler hakkında bilgi sağlar.
- **Politika değerlendirme:** Mevcut politika, yasa ve düzenlemelerdeki boşlukların belirlenmesinin yanı sıra katkı sağlayıcı ve kolaylaştırıcı etmenlerin incelemesine imkân verir.
- **Müdahalelerin değerlendirme:** Geçmiş ve mevcut müdahaleleri değerlendirir.
- **Paydaş ve hedef grup değerlendirme:** Destekleyici, tarafsız ve muhalif ortakları ve arzulanan değişime dâhil olma imkân ve kabiliyetlerini sistemli bir şekilde ortaya çıkartır.

2.3.1 PTW kaynaklı can kaybı ve yaralanmaların neden olduğu mağduriyetin değerlendirilmesi

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlarda yaralanma ve ölümlerin sayısı ve bağlamı ile karayolu kullanıcısı diğer gruplarda yaşanan can kaybı arasındaki ilişkinin karşılaştırılarak incelenmesi iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik güvenlik planlaması için ilk adımdır. İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardan kaynaklanan yaralanma ve ölümlerin gerçek boyutu hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmak, ölçülebilir sonuçlara götürecek, gereğince tasarlanmış ve hedeflenmiş müdahalelere katkı sağlayacak kanıt altlığını sunar. Yaygınlık (epidemiyolojik) değerlendirme olarak adlandırılan bu tür değerlendirmeler iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla ilişkili yaralanma ve ölümlerin belirli bir grupta meydana gelmesi, dağılımı, nedenleri ve risk faktörlerine ilişkin bilimsel bir çalışmayı içerir (3).

Yaygınlık (epidemiyolojik) değerlendirme şu şekilde gerçekleştirilir:

- İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanma ve ölüm vakalarının ölçülmesi,
- Yaralanan veya ölen iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının yaş ve cinsiyet dağılımlarının tanımlanması,
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanma ve ölümlerin meydana geldiği yer ve zamanın tanımlanması,
- Nedenler, riskler ve koruyucu etmenlerin ayrıntılı olarak incelenmesi ve
- İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarının sonuçlarının değerlendirilmesi.

Verilerin elverişliliğine bağlı olarak, ek bir değerlendirme için aşağıdaki değişkenler dikkate alınabilir:

- **Zaman:** İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarının çoğu haftanın hangi gün ve saatlerinde meydana gelmektedir?
- **Boyut:** İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanmaların (ciddiyetine/boyutuna göre yaralanma türleri ve can kaybı) ciddiyet düzeyi?
- **Maliyet:** İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin sorunun sağlık ve sosyoekonomik maliyetler dikkate alındığında boyutu nedir?
- **Sakatlık:** Hangi kaza tipleri sakatlıklara veya hayati tehlikelere yol açmaktadır?

Belirli bir ortama ilişkin yaygınlık (epidemiyojik) değerlendirmenin kapsamı, eldeki bilgi miktarıyla sınırlı olacaktır. Birçok düşük ve orta gelirli ülkede, belirli bir karayolu kullanıcı grubuna, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla ilgili yaralanma ve ölümlerin sayısını içeren ve bunlara yol açan koşullar ve müdahale kapsamına ait veriler (kask kullanımı gibi) genellikle eksiktir. 2015 yılı Karayolu Güvenliği Küresel Durum Raporuna göre, resmi karayolu trafik verilerine ilişkin DSÖ'nün anketine katılan 180 ülkenin dörtte birinden daha azı ölümlü ve ölümlü olmayan karayolu trafik yaralanmalarına ilişkin veriler birleştirilirken, ülkelerin yalnızca %41'inde motosiklet kaskı kullanma oranlarına ilişkin veriler rapor edilmektedir (4). Karayolu trafik yaralanmalarının ve can kayıplarının sayısına ilişkin veriler mevcut olmakla birlikte, kapsamlı bir yaygınlık (epidemiyojik) değerlendirmesinin yapılabilmesi için verilerin karayolu kullanıcı tipine göre (örn. iki veya üç tekerlekli motorlu araç, yaya, vs.) ayrıştırılmasını destekleyecek veri sistemleri yeterince gelişmiş değildir. Kask kullanım oranlarının ülke içerisinde olduğu kadar ülkeler arasında da büyük farklılıklar göstermesi normaldir. Bu gibi durumlarda, araştırma projelerinde ikincil veri kaynaklarına veya içeriğe özgü diğer yerel verilere bakmak faydalı olabilir. Veri kaynakları sınırlı olmasına rağmen, yine de en kolay ulaşılan, erişilebilen ilgili veri kaynakları genellikle doğrudan ve öncelikli olarak kullanılmaktadır (karayolu trafik yaralanmalarına ilişkin temel kaynaklar için bkz. Tablo 2.1) Hakkında herhangi bir veri bulunmayan veya düzenli olarak toplanmasına rağmen gerekli veri elde edilebilmesini sağlamayan konu başlıklarına yönelik kilit göstergelere ilişkin bilgi konu ile ilgili anketlerden elde edilebilir.

2.3.2 İki ve üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin mevcut politika, yasa ve düzenlemelerin değerlendirilmesi

Politika ortamında yapılan bir değerlendirme, karayolu güvenliğine ilişkin mevcut politikaların, yasalar ve düzenlemelerin (ve bunlarda mevcut herhangi bir eksikliğin) türlerini, özelliklerini ve mevzuatta ve politikada yapılabilecek değişikliklerin kapsamını (5) anlamayı amaçlamaktadır. Değerlendirme, mevcut yasalar ve/veya uygulamalarının yeterliliğini ortaya koyar, dolayısıyla iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin gelecekteki politikalarının yönünü belirleme konusunda atılacak önemli bir adımdır. Bununla birlikte, gelecekteki politikalara etki eden, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yasaların yürürlüğe konması da dâhil, pek çok etmen vardır. Bu etmenler politika ortamı ve politika yapıcılarının ortaya koyduğu siyasi iradeden, devletin uygulama için sağladığı mevcut kaynak ve yasaların toplumun çoğunluğu tarafından kabul edilebilirliğine kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Bu nedenle, tüm hususların dikkate alındığından emin olmak için politika ortamına ilişkin kapsamlı bir değerlendirmenin planlama ve uygulama süreçlerinin adım adım veya sistemli bir şekilde gerçekeştirilmesi gerekir. Bu adımlar Kutu 2.1'de özetlenmiştir.

Politika değerlendirmesine ilişkin görevin kapsamı ülkeden ülkeye farklılık gösterecektir. Yaklaşımın, yeni veya değiştirilmiş politikanın hayata geğirileceği ülkenin bağlamına uyarlanması ve o ülke bölge veya alt bölgedeki iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücülerinin güvenliğini artırmaya yönelik politika hedeflerine uygunluğunun sağlanması önemlidir. Bulgulardan etkili biçimde faydalanabilmek için, analizin, öncelikle yasanın ve düzenlemenin oluşturulmasından ve uygulanmasından sorumlu olan kurumlar hakkında bilgilendirici olması da önemlidir. Politika analizinden elde edilen bulgulara dayanılarak Kenya'daki motosiklet kask standartlarında yapılan politika değişikliği konusunda daha fazla bilgi için bkz. Kutu 2.2.

Tablo 2.1

Trafikte yaralanma ve trafik olaylarına ilişkin başlıca veri kaynakları

Kaynak	Veri türü	Gözlemler
Polis	Trafik kazalarının, ölümlerin ve yaralanmaların sayısı iki veya üç tekerlekli motorlu araç ve diğer araçlar dahil Ölenlerin yaş ve cinsiyeti Polisin kaza nedenlerine ilişkin değerlendirmesi Kask gibi emniyet unsurlarının kullanımı) Kaza mahalleri Cezai takibat/yaptırımlar	Ayrıntı düzeyi ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Çoğunlukla aynı ülke içinde de büyük farklılıklar bulunmaktadır. Polis kayıtları erişilemez olabilir. Raporlamada eksiklik yaygın bir sorundur Kesin konum verilerinde (örn. koordinatlar) eksiklik olabilir.
Sağlık hizmetlerinin durumu (hastane hasta kayıtları, acil servis kayıtları, travma kayıtları, ambulans veya acil durum teknisyeni kayıtları, sağlık kliniği kayıtları, aile hekimi kayıtları)	Can kaybı olan/olmayan yaralanmalar Yaralıların yaşı ve cinsiyeti Yaralanmanın niteliği Sağlanan bakım türü Alkol veya uyuşturucu madde kullanımı	Ayrıntı seviyesi hastaneler arasında farklılık göstermektedir Yaralanma nedeni doğru şekilde kodlanmamış olabilir, bu da analizde karayolu trafik yaralanma verilerinin belirlenmesini zorlaştırır Yaralanan kişiyle ilgili bilgiler karayolu kullanıcısı türüne göre ayrıştırılmaz
Elzem kayıtlar	Can kaybına neden olan yaralanmalar Kayıpların yaş ve cinsiyet bilgileri İlgili karayolu kullanıcıları	Bütünlük ve anlaşılabilirlik ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ölüm nedeni, doğru şekilde kodlanmayabilir; bu da analiz için karayolu kullanıcısı tarafından ayrıştırılmış trafik kazası verilerinin çıkarılmasını zorlaştırabilir. Nüfus kapsamı yetersiz olabilir.
Devlet daireleri ve ulusal planlama ve kalkınma verileri toplamakta uzman kurumlar	Nüfus tahminleri Gelir-gider verileri Sağlık göstergeleri İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanım verileri (örn. katedilen km.) Kirlilik verileri	Bu veriler karayolu trafik kazalarının analizi açısından tamamlayıcı ve önemlidir Veriler farklı bakanlıklar ve kuruluşlar tarafından toplanmaktadır (istatistiksel özetler, ekonomik araştırmalar ve kalkınma planları dâhil olmak üzere raporları derleyen ve üreten merkezi bir ajans olmasına rağmen). Bu veriler müdahaleleri planlamak ve bu müdahalelere destek sağlamak için önemli olabilir.
İlgili kesimler (araştırma enstitüleri, sivil toplum kuruluşları, mağdur destek kuruluşları, ulaşım birlikleri, danışmanlık şirketleri, karayolu güvenliği faaliyetlerine katılan kurumlar, sigorta şirketleri, vs.)	Can kaybı olan/olmayan yaralanmalar dâhil, trafik kaza sayısı Bakılan karayolu kullanıcısı türü Kayıpların yaş ve cinsiyeti Nedenler Kaza mahal ve konumları Sosyal ve psikolojik etkiler Risk faktörleri Müdahaleler Sigorta talepleri/maliyetleri	Farklı kurumların ilgi alanları arasındaki farklılıklardan ötürü veri toplama ve araştırma yöntemleri güvenilir olmayabilir

KUTU 2.1: Karayolu güvenliğine ilişkin yasa ve yönetmeliklerin değerlendirilmesinde izlenecek adımlar

Aşama 1: Kurumsal değerlendirme

Karayolu güvenliğinden sorumlu ulusal, eyalet/blęe veya il düzeyinde kurumlar belirlenerek kurumların mevzuat ve düzenlemelere ilişkin görev ve sorumluluklarının belirlenmesi.

Aşama 2: Ulusal mevzuat ve düzenlemelerin gözden geçirilmesi

Karayolu güvenliğine ilişkin mevcut tüm mevzuat, düzenleme ve hazırlanan değişikliklerin gözden geçirilmesi.

Aşama 3: Yasa ve düzenlemelerdeki boşlukların değerlendirilmesi

- Kanunda tutarsız veya çelişkili hükümler var mı?
- Kanunda veya düzenlemelerde çok fazla istisna var mı?
- Kanun veya düzenlemeler tüm riskleri kapsıyor mu?
- Tanımlanan sorunlara ilişkin uygulamada karşılaşılan zorluklar nelerdir?
- Kanun hükümleri uygulanabiliyor mu?
- Kanun, veri analizi ve diğer bilgiler temelinde, yrrllk hedefine ulaşıyor mu?

4. Adım: Yasaların ve yönetmeliklerin kapsamlı olup olmadığının değerlendirilmesi

Başlıca beş ana risk için kapsayıcılığın değerlendirilmesi:

- Kanıt temelli mi?
- Yaptırım hükümlerini içeriyor mu?
- Uygun cezalar içeriyor mu?

Ülkedeki daha kapsamlı travma bakım sisteminin bir parçası olduğu göz önünde bulundurarak, kaza sonrası bakıma ilişkin yasa ve yönetmeliklerin yeterince kapsayıcı olup olmadığının değerlendirilmesi.

- Travma bakımı için kurumsal çerçevenin ivedilikle değerlendirilmesi.
- Yasa ve yönetmeliklerin genel olarak iyi hazırlanmış bir travma bakım sistemine ilişkin hususları kapsayıcılığı. Kaynak 5

KUTU 2.2: Motosikletler için standart olarak kask kullanımının teşvik edilmesi, Kenya rneği

Politika değerlendirmeleri, yeni veya değiştirilmiş politika veya yasaların uygulanacağı koşullara göre uyarlanarak, uygulama ve denetiminden aslen sorumlu olacak kurumların fikir/yaklaşım belirlemesini sağlamalıdır. Kenya bu açıdan iyi bir örnektir. Kenya, 2012 yılında, ulusal kask güvenliği ürün güvenlik standardının (KS-77) bir öncelik ve ön koşul olarak kapsamını genişleterek gözden geçirmek üzere karayolu güvenliği konusunda ulusal ölçekte ve (Ulaştırma Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı temsilcileri, polis, bir güvenlik STK'sı ve Kenya Standartlar Bürosu - KEBS [Kenya Standart Ofisi]' temsilcileri dâhil) farklı disiplinlerden müteşekkil bir komisyonu hayata geçirmiştir.

KS-77 standardının revizyonu onsekiz aydan fazla bir zaman almış ve bu kapsamda; mevcut kask mevzuatı teknik olarak gözden geçirilmiş, ulusal karayolu güvenliği mevzuatının gözden geçirilmesine yönelik bir uzman toplantısı gerçekleştirilmiş ve de kaza esnasında kafa yaralanmalarının etkin bir şekilde azaltılması için kaskların taşıması gereken standartlara yönelik uzman girdileri sağlanmıştır.

KEBS'in geliştirdiği standarda ilişkin bir taslak girdi oluşturmak için yapılan çalışma sonuçları çalışma grubu ile paylaşılarak gözden geçirilmiş ve nihai belge kamuoyu değerlendirmesi için geniş çapta askıya çıkartılmıştır. Gözden geçirilmiş söz konusu standart Eylül 2012'de onaylanmış ancak standardı karşılayan kaliteli kasklar piyasada yer edinene kadar uygulama ertelenmiştir. Kaynak 6

2.3.3 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin mevcut müdahale ve programların değerlendirilmesi

Müdahale veya program değerlendirmesi, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik mevcut ve gelecekteki muhtemel önlemleri içermektedir. Buradan elde edilecek bilgi önceliklendirme süreci ve nihayetinde yeni girişimler için paydaşların en üst seviyede desteğinin alınması açısından önemlidir. Bölüm 2.3.1’de açıklanan yaygınlık durumuna (epidemioloji) ilişkin değerlendirmeden farklı olarak, müdahale değerlendirmesi olası müdahale alanlarını tanımlamak ve önceliklendirmek için kullanılır. Mevcut durumun anlaşılması programın uygulanması açısından gerekli olduğu gibi gerçekleştirilen çalışmalarda mükerrerliği önlemek ve iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla ilgili yaralanmaların önlenmesine yönelik çalışmaların etkisini azami düzeyde artırabilmek için özellikle önemlidir. Müdahale ve program değerlendirmesi kapsamında iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin mevcut güvenlik müdahale programlarıyla ilgili olarak ele alınabilecek konulardan bazıları şunlardır:

- **Geçmiş ve mevcut programların ve müdahalelerin durumu:** Ülke, belediye, bölge/eyalet veya il düzeyinde halihazırda neler yapılmaktadır?
- **Müdahale türleri ve uygulama düzeyi:** Yerel düzeyde hangi müdahaleler uygulanmış ve sınanmıştır? Her bir müdahale için ulusal, bölgesel veya yerel uygulama düzeyi nedir?
- **Mevcut programların etkinliği:** Mevcut değerlendirme bulgularına veya en son araştırma verilerine dayanarak etki düzeyi nedir?
- **Bilgi eksiklikleri:** Hedef gruplarla ilgili hangi temel bilgiler eksiktir?
- **Mevcut kaynaklar:** Merkezi bütçe içerisinde karayolu ve özellikle de iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine tahsisli kalem var mıdır? Diğer paydaşlar (devlet, özel sektör veya STK’lar) da kaynak sağlamakta mıdır?
- **Sorunun görünürlüğü:** Potansiyel paydaşlardan herhangi biri, iki veya üç tekerlekli araçların güvenliğine ilişkin farkındalığı artırmaya yönelik fırsatlar sunmakta mıdır?

2.3.4 Paydaş ve hedef grup değerlendirmesi

Mevcut ulusal yasa ve düzenlemelerin değerlendirilmesi (Bölüm 2.3.2) politika ortamına ilişkin planlama bilgisi sağlar. Paydaş ve hedef grup değerlendirmesi ise politikaların geliştirildiği ve uygulandığı sosyal çevreye ışık tutar. İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik politikalarının geliştirilmesi sürecinde potansiyel paydaşların bir listesi için bkz. Tablo 2.2.

Paydaş ve hedef grup değerlendirmesinin temel hedefleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Başlıca ortaklar ve bu ortakların özellikleri belirlenerek bu ortakların belirli bir politika ve politikaların da bu ortaklar üzerindeki etkilerini incelemek (örn. özel çıkarlar, faydalar, değişiklikler ve olumsuz sonuçlar açısından beklentiler, vs.).
- Çeşitli endişe duyulan hususların ve stratejilerin başarısını etkileyebilecek etmenlerin belirlenebilmesi için hedef gruba danışmak ve de katılımçılık esasına dayalı bir araştırma durum değerlendirmesinin önemli bir bileşenidir.

Müdahalelerin seçiminde göz önünde bulundurulması gereken sosyokültürel faktörler, hedef grup içerisinde sosyal ve ekonomik olarak dezavantajlı olan kesimler için bu müdahalelerin nasıl adil ve erişilebilir hale getirilebileceğini değerlendirmek.

- Muhtemel çıkar çatışmaları dâhil olmak üzere, ortakların politikanın geliştirilmesi, onaylanması ve uygulanması üzerindeki olası etkisinin değerlendirilmesi; farklı paydaşların politika geliştirme kapasitesi ve politika geliştirme sürecine katkıda bulunma ihtimallerini değerlendirmek.
- Politikanın mümkün olduğunca güçlü ve uygulanabilir olmasını sağlamak için paydaşların sürece nasıl dâhil edilmesi gerektiğini belirlemeden önce söz konusu kesimlerin örneğin; bir iş gücünün veya çalışma grubunun bir parçası olarak bir ortak veya belirli/çeşitli konularda tavsiye alınacak bir danışman olup olmadığını değerlendirmek.

Ana paydaşların pozisyonunun anlaşılması ve farklı kurumlar arasındaki ilişkinin ve karayolu politikalarını destekleyen ve aleyhinde olanların (örn. farklı görüş sahipleri) belirlenmesi bütün ilgili tarafların etkin bir şekilde konuyu ele almaları açısından çok önemlidir. Kutu 2.3'te Kamboçya'nın kask mevzuatında bulunan bir eksikliğin giderilmesine ilişkin paydaş analizi süreci özetlenerek karayollarında güvenlik ve emniyet konularında savunuculuk faaliyetleri yürüten bir kurum olarak Kamboçya Kızılhaçı'nın temel paydaşlarını belirleme ve söz konusu paydaşlardan bilgi elde toplama süreci tanımlanmaktadır.

KUTU 2.3: Yasa değişikliğine yönelik olarak başlıca karar alıcıların belirlenmesi - Kamboçya örneği

Kamboçya'da iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla ilgili olarak kafa travmaları, büyük bir halk sağlığı sorununu olarak ortaya çıkmaktadır. Kafa travmalarının önlenmesinde kask kullanımına ilişkin kapsamlı ve etkin yasal çerçeve bulunmakla birlikte motosiklet yolcuları arasında kask kullanım oranları incelendiğinde Kamboçya'nın motosiklet mevzuatının, motosiklet yolcularının kask takmasını sağlamakta yetersiz kaldığını göstermektedir.

2013 yılında Kamboçya Kızılhaçı eşgüdümünde eksiklerin giderilme süreci başlamış, bu süreçte kanun yapma sürecinin anlaşılması ve süreç içerisinde yer alan adımlar ve bu adımlarda yer alan başlıca kurum ve bireylerin belirlenmesi gerekmiştir. Lider program uygulayıcıları olarak, başlıca karar alıcıların sürece katılımı ve mevzuat değişikliğine tam destek vermelerinin önemi Kamboçya Kızılhaçı tarafından sürecin başında belirtilmiştir.

Temel karar alıcıların belirlenmesine yönelik çalışmalar:

- Her kurumda kilit konumdaki bireyleri belirlemek (hem inceleme hem de onay aşamasında),
- Süreçteki rolleri ile sürecin belirli aşamalarında kimlerin daha etkili olabileceğini belirlemek.

Bu süreçte, Kamboçya Kızılhaçı mevzuat çalışmalarına katılarak motosiklet yolcularının kask kullanımına ilişkin mevzuatla ilgili maddeleri dercetme fırsatı yakalamıştır. Ayrıca, savunuculukta etkili olabilecek uygun yasa yapıcılarının da sürece dâhil olmasını sağlamıştır.

Kaynak: bkz. (2).

Tablo 2.2

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine yönelik politikaların geliştirilmesine ilişkin olası paydaşlar

Paydaş türü	Muhtemel üyeler
Hükümet (farklı kademelerde)	Seçilmiş / atanmış yetkililer
	Üst düzey politika yapıcılar
	Bakanlıklar ve ilgili birimler
	Kurumlar, kuruluşlar, ajanslar ve merkezler
	Komiteler, konseyler, komisyonlar, irtibat grupları
	Yöneticiler ve mesleki personel
	Bölgesel ve yerel yönetimler
Akademisyenler	Üniversitelerin ilgili bölümleri
	Araştırma enstitüleri
	Düşünce grupları
Sivil toplum kuruluşları (STK'lar, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar ve oluşumlar)	Yerel dernekler (örn. profesyonel motosiklet sürücüleri)
	Ulusal ve uluslararası dernekler
	Savunuculuk grupları
	Toplumsal girişim ve bireyler
	Toplum önderleri, nüfuz sahipleri
	Gönüllüler, sponsorlar
	Medya kuruluşları (örn. gazete, televizyon, radyo, İnternet)
Özel ve kar amacı gütmeyen kuruluşlar	Meslek örgütleri (örn. işçi örgütleri, sendikalar)
	İki veya üç tekerlekli motorlu araç ve güvenlik teçhizatı üreticileri
	İki veya üç tekerlekli motorlu araç ve güvenlik teçhizatı perakendecileri
	İthalatçılar ve ihracatçılar
	Sigorta sektörü

Kaynak: bkz. (1, 2)

2.4 Durum değerlendirmesinden elde edilen bulguların hedeflenen eylem için kullanılması

Durum değerlendirmesinde elde edilen veriler, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik bilinen müdahalelerinin etkinliği hakkında bilgi sağlamakla birlikte, bulunulacak müdahalelerin önceliklendirilmesi sürecine de bilgi girdisi sağlar. İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin kanıta dayalı müdahalelerin listesi ve belgeye dayalı olarak etki düzeyi Modül 3'te özetlenmiştir.

Kanıta dayalı bir müdahale belirlenirken dikkate alınması gereken önceliklendirme, uygulama ve programın yürütülmesi süreçleri Modül 4'te sunulmaktadır.

Durum değerlendirmesinden elde edilen sonuçlar, aşağıdaki hususlara dikkat edilerek bir hedef grubu önceliklendirirken kullanılmalıdır;

- Kapsamlı ve etkili bir hukuk çerçevesi ve güçlü yaptırım kültürüne dayalı yetki alanları,
- Güçlü bir siyasi iradeyi arkasına alan hedef alanları ve
- Destekleyici ve konunun birebir içinde yer alan insanlar.

Bu üç husus, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin olarak belirlenmiş olan bir müdahalenin başarıyla uygulanması, bu müdahalelerden fayda sağlanması ve yaralanma ve can kayıpları veya riskli davranışların azaltılması yönünde olumlu bir sonuç elde etmek için uygun ortamın oluşturulması açısından önemlidir.

Özet

Bu modülün içeriği aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Durum değerlendirmesi, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine yönelik eylem ve müdahalelere ilişkin karar süreçleri açısından önemlidir.
- Etkili bir değerlendirme; boyut, risk faktörleri, önleme ihtiyaçları, politika ortamı, mevcut program ve kaynaklar ile ilgili paydaşlara ilişkin yöntemsel bir inceleme ortaya koyar.
- Müdahalelerin etki düzeyine ilişkin bilgilerle birlikte durum değerlendirmesinde elde edilen bilgiler, önceliklendirme sürecine veri girdisi sağlar.
- Toplumun da kabul ve desteğiyle, olumlu politika ve iyi bir yasal çerçeve ve denetim ortamında önceliklendirilecek faaliyetler sayesinde, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinde olumlu gelişmeler elde edilmesi beklenebilir.
- Modül kapsamında durum değerlendirmesi ve veri kaynaklarına ilişkin bir kontrol listesi de verilmiştir.

Başvuru Kaynakları

1. Data systems: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: World Health Organization; 2010 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44256/1/9789241598965_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
2. Advocating for road safety: a guidance manual for national societies. Geneva: Global Road Safety Partnership; 2012.
3. Robertson LS. Injury Epidemiology. 4th ed. Raleigh (NC): Lulu; 2015.
4. Global status report on road safety 2015. Geneva World Health Organization; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066_eng.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016).
5. Strengthening road safety legislation: a practice and resource manual for countries. Geneva: World Health Organization; 2013 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85396/1/9789241505109_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
6. KS77. Protective helmets for motorcyclists - specification [standard]. Nairobi, Kenya Bureau of Standards, 2012 (<https://ia601604.us.archive.org/12/items/ke.77.ds.2012/ke.77.ds.2012.pdf>, accessed 17 August 2016).

3

**İki ve Üç Tekerlekli
Motorlu Araç Güvenliğine
İlişkin Müdahaleler**

İki ve üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin müdahaleler

3.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırmaya yönelik özel müdahaleler	52
3.1.1 Etkili ve gelecek vaat eden müdahaleler	54
3.1.2 Yetersiz veya eksik kanıtlara dayanan iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik müdahaleleri	68
3.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini iyileştirmeye yönelik genel yol güvenliği müdahaleleri	69
3.2.1 Daha güvenli yollara ilişkin müdahaleler	70
3.2.2 Daha güvenli karayolu kullanıcılarına ilişkin müdahaleler	71
3.2.3 Kaza sonrası müdahalenin iyileştirilmesi	72
Özet	76
Başvuru Kaynakları	76

Modül 1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanmaların büyüklüğünü ve risk faktörlerini ele almaktadır. Modül 2 ise iki veya üç tekerlekli güvenlik planlamasına yönelik yapılacak durumsal değerlendirmenin önemine ve kilit bileşenlerine odaklanmaktadır. Bu modül, iki veya üç tekerlekli motorlu araçların güvenliğinin artırılması için yapılabilecek temel önlemlerin ve müdahalelerin bir özetini sunmaktadır. Karayolu Güvenliği için On Yıllık Eylem Planı (2011-2020) (1) iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine yönelik olarak bir çerçeve oluşturur (bkz. Kutu 3.1). Karayolu güvenliğine ilişkin güçlü bir program, iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücüleri de dâhil olmak üzere tüm yol kullanıcılarına fayda sağlayacaktır.

Konuya ilişkin bilgilerin sunumu aşağıdaki gibidir:

- **İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırmaya yönelik özel müdahaleler:** Bu bölümde, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara özgü kanıtların bulunduğu etkin ve gelecek vadeden önemli girişimler özetlenmiştir.
- **İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırabilecek yol güvenliğine ilişkin genel müdahaleler:** Bu bölümde, tüm karayolu güvenliği sorunlarına yönelik çalışan ancak iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara özgü kanıt bulundurmeyen müdahaleler özetlenmektedir. Yol güvenliğine ilişkin pek çok genel ve iyi uygulamayı ve can kaybı olmayan kazalara karışan yol kullanıcılarına yönelik kaza sonrası müdahaleler de bu kapsamda ele alınmıştır.

KUTU 3.1: Karayolu Güvenliği Eylem Planı (2011-2020):1 rehber çerçeve

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırmaya yönelik kanıtlar, yol güvenliği için On Yıllık Eylem Planında (2011-2020) belirtilen beş başlık (sütun) altında gruplandırılabilir. Bunlar: yol güvenliği yönetimi, daha güvenli yollar ve hareketlilik, daha güvenli araçlar, daha güvenli yol kullanıcıları ve kaza sonrası müdahaledir.

Her sütunun altında bulunan faaliyetlerden bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Yol güvenliği yönetimi: Faaliyetler arasında çok sektörlü ortaklıklar oluşturulması ve ulusal stratejilerin, planların ve hedeflerin sunumunu geliştirme ve yönetme kapasitesine sahip lider kuruluşların belirlenmesi yer almaktadır. Bu faaliyetler, karşı önlemlerin oluşturulması ve uygulamanın takibi amacıyla veri toplama ve araştırmalar ile desteklenmiştir.

Daha güvenli yollar ve hareketlilik: Eylemin odak noktası, tüm yol kullanıcılarının özellikle de iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının da dâhil olduğu en savunmasız kişilere yönelik yol ağlarının emniyet ve koruyucu kalitesinin artırılmasıdır. Bu, karayolu altyapısının değerlendirilmesi ve planlama, tasarım, yapım ve yol işletmesinde güvenlik odaklı bir yaklaşımla elde edilebilir.

Daha güvenli araçlar: Faaliyetler, ilgili küresel araç güvenliği standartlarının ve yeni teknolojilerin edinim ve hayata geçirilmesini hızlandırmak üzere teşviklerin uyumlaştırılması yoluyla hem pasif hem de aktif güvenlik için geliştirilmiş araç güvenliği teknolojilerinin yaygın olarak kullanımını teşvik etmektedir.

Daha güvenli yol kullanıcıları: Faaliyetler, kask kullanım oranlarını artırmak ve alkolü araç kullanımı ve bunun gibi karayolu güvenliğine ilişkin diğer risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik olarak halkın bilinçlendirilmesi ve eğitim ile birlikte yasalara ve standartlara devamlı veya artan uyum sağlayan müdahalelerin bir bileşkesini kullanarak, karayolu kullanıcı davranışlarını iyileştirmeye odaklanmaktadır.

Kaza sonrası müdahale: Faaliyetler, toplumun ve sağlık sisteminin uygun acil müdahaleyi (hastane öncesi ve acil durumlar) ve kazazedeler için daha uzun süreli rehabilitasyon imkanları sunma potansiyelini geliştirmeye odaklanmaktadır.

¹Tam metin için bkz. http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/en/

Yol güvenliği

Yol güvenliği yönetimi

Daha güvenli yollar ve hareketlilik

Daha güvenli araçlar

Daha güvenli yol kullanıcıları

Kaza sonrası müdahale

3.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırmaya yönelik özel müdahaleler

Dünyadaki hem etkili hem de gelecek vaat eden özel kimi müdahaleler değerlendirilmiştir. Yüksek riskli durumlarla karşılaşma ihtimalini en aza indiren yol mühendisliği önlemlerine odaklanan müdahaleler, standart araç güvenliği özelliklerini destekleyen müdahaleler ve güçlü sosyal pazarlama ile birlikte kilit yol güvenliği mevzuatının yürürlüğe konması ve/veya uygulanması bu müdahaleler arasındadır.

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine özgü etkili yol güvenliği müdahalelerinin bir özeti, Yol Güvenliği için On Yıllık Eylem Planının beş sütununa göre Tablo 3.1’de özetlenmiştir (1). Özetlenen müdahalenin etkinliği, ölüm veya yaralanmaların azaltılması ve müdahalenin hedefinde yer alan yol kullanıcılarının davranışlarında ölçülebilir değişikliklere bağlıdır. Müdahalelere ilişkin kanıtlar etkili, gelecek vaat eden veya yetersiz müdahaleler olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Etkinlik ve etki değerlendirmesi, kanıta dayalı tıbbi ve politika araştırmalarında geliştirilen çeşitli araçlar ile yapılmıştır (2, 3).

Bu kategorilerin her biri için, bu çalışma amaçları doğrultusunda kullanılan tanımlar aşağıdaki gibidir:

- Etkili bir müdahale, fizibilite ve maliyet-etkinliğe ilaveten sistematik bir değerlendirme, deneysel çalışmalar, vaka kontrolü veya örneklem gruplarına ilişkin araştırmalar gibi çalışmalardan elde edilen kanıtların, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin ölüm ve kazaların azaltılmasında etkili olunabildiğini ifade eder.
- Gelecek vaat eden bir müdahale, söz konusu müdahale sayesinde bazı güvenlik faydaları elde edilmiş olmakla birlikte farklı ortamlara ilişkin çeşitli değerlendirmelerin hala gerekli olduğunu ve bu nedenle böyle bir müdahale uygulanırken dikkatli olunması gerektiğini ifade eder.
- Yetersiz kanıt içeren müdahale, ölüm ve yaralanmaları azaltma veya istenen davranış değişikliğini sağlama konusunda kesin bir sonuca ulaşılmaması durumunu ifade eder. Bu durum, müdahaleye ilişkin kaliteli kanıt bulunamamasına veya mevcut kanıtların ne ölçüde belirsizlik içerdiğine bağlı olarak ortaya çıkabilir. Ayrıca bu kategori işe yaramayan stratejileri de içerebilir. Ancak kanıtların değerlendirildikleri bağlamla sınırlı olduğu unutulmamalıdır.

Tablo 3.1’de özetlenen her bir müdahalenin kısa bir açıklaması ve farklı ülkelerde nasıl uygulandıklarına ilişkin örnekler aşağıdaki bölümlerde ele alınmaktadır.

Tablo 3.1 Geliştirilmiş iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliği için başlıca önlemler ve özel müdahaleler

Kilit önlemler	Özel müdahaleler	Kanıtlanmış	Gelecek vaat eden	Yetersiz kanıt
Daha güvenli yollar ve hareketlilik	Özel motosiklet şeritleri			
	Korumalı dönüş şeritleri, genişletilmiş emniyet şeritleri veya şerit			
	Yol kenarındaki tehlikelerin giderilmesi			
	Hız sınırlandırıcılar ve hız kesici yapılar			
	Yol yüzey koşullarının iyileştirilmesi			
	Yol kenarı bariyer yapı malzeme düzenlemelerinin değiştirilmesi			
Daha güvenli araçlar	Anti-blokaj fren sistemi (ABS)			
	Gece farları			
	Gündüz farları			
	Konfigürasyonu artırmak için yapılandırma			
	Motosiklet hava yastığı			
	Akıllı ulaşım sistemleri			
	Fren lambaları			
Daha güvenli yol kullanıcıları	Mevzuatın belirlenmesi ve uygulanması			
	Zorunlu kask			
	Kask standartları			
	Cezaların artırılması			
	Ceza puan sistemi			
	Yansıtıcı ve koruyucu kıyafetlerin giyilmesi			
	Yansıtıcı kıyafetlerin kullanılması			
	Koruyucu kıyafetlerin kullanılması			
	Isıya dayanıklı koruyucu			
	İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik düzenlemeler ve ehliyet uygulamaları			
	İki veya üç tekerlekli motorlu araç işletmecilerinin ehliyet ve tescil işlemleri			
	Kademeli ehliyet sistemi			
	İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcısı veya yolcu olarak çocuklara yönelik yaş sınırlandırması			
	Çok artçı yolcu taşınmasına yönelik tahditler			
	Mekanik hatalar için periyodik muayene			
	Artçı yolcular için minimum yükseklik			
	Sürücü adayları için daha küçük motor hacmi			
	Eğitim			
	Motosiklet ehliyeti için zorunlu beceri testi			
	Ehliyet sonrası eğitim			
Kaza sonrası müdahale	Kaza yerinde boyun bağının açılması ve kaskın çıkarılması			

3.1.1 Etkili ve gelecek vaat eden müdahaleler

Daha güvenli yollara ilişkin müdahaleler

Bu kategoride yer alan belgeli yegâne kanıtlanmış etkin müdahale motosiklete özel şeritlere ilişkin müdahaledir. Korunaklı dönüş şeritlerinin, genişletilmiş emniyet şeritlerinin ve yol kenarındaki tehlikelerin giderilmesi gibi diğer yol mühendisliği önlemleri, gelecek vadeden güvenlik müdahaleleri olarak belirtilmektedir.

Motosiklete ayrılmış şeritler

Trafikte iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin riskden biri de motosikletlerin diğer yüksek hızlı ve ağır araçlarla olan 'etkileşimidir.' Motosikletler için ayrılmış şeritler çoğunlukla motosikletleri asıl trafik akışından ayırmak için olup, bu ayırım için diğer araçların kullandığı ana yol veya otoyoldan (fiziksel bir bariyer veya bir başka yapı sayesinde) ayırma işaretlerinden faydalanılır. Motosiklet kullanıcılarına yönelik böyle bir şeridin oluşturulmasıyla, motosikletler ile daha büyük araçlar arasındaki etkileşim de 'seyreltilmek' (4, 5) suretiyle çarpışma ve yaralanma riskinin azaltılması hedeflenir (4, 5). Çoğu zaman, farklı hızlarda seyreden farklı türde motorlu araçlar, motorsuz araçlar ve yayalar ile iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar aynı yolları ortaklaşa kullanmaktadır. Neredeyse yolların tamamının yapım amacının arabalar olduğu göz önünde bulundurulduğunda, kazaların azaltılması ve yol kapasitesinin artırılması için iki veya üç tekerlekli motorlu araçların hızlı akan yollardan (otoyollar ve çok şeritli yollar) ve diğer araçlardan ayrılması gerektiği ortaya çıkmaktadır (7).

İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının yollarda seyreden tüm araçların %20 ila %30'undan daha fazla olduğu zaman, birçok düşük ve orta gelirli ülkede de olduğu gibi (8) iki veya üç tekerlekli motorlu araçların diğer araç ve yollardan ayrılmasının faydası büyük ölçüde takdir edilecektir. Sadece motosiklere özel şeritlerin kullanıldığı ve böylece motosikletlerin diğer araçlardan ayrıldığı durumlar Malezya gibi Batı Pasifik ülkelerinde yaygın olarak uygulanan müdahalelerdendir (9). Motosikletlere özel olarak ayrılmış şeritler ilk olarak 1970'lerin başında Malezya'da yapılmış olup, kazaların azaltılmasındaki etkisi ayrıntılı olarak belgelenmiştir (bkz. Kutu 3.2). Bu yolların Malezya'da uygulandığı bölgelerde motosiklet kazalarında %40 oranında bir azalma olduğu bildirilmiştir (8). Genellikle bu şeritlerde meydana gelen iki veya üç tekerlekli motorlu araçları içeren herhangi bir kazada kazaya neden olan asıl etmenin hız olduğu bilinmektedir (10).

KUTU 3.2: Ayrılmış motosiklet şeritleri, Malezya

Yollarda seyreden tüm araçların % 20 ila %30'undan fazlasını iki veya üç tekerlekli motorlu araçların oluşturduğu durumlarda, birçok düşük ve orta gelirli ülkede olduğu gibi motosikletleri motosikletlilere özel şeritler aracılığı ile diğer araçlardan ayırmak faydalı olabilir ki-bu vatandaşın da rahatlıkla kabullenerek alışabileceği bir durumdur (8). Yolların ayrılması, Malezya gibi Batı Pasifik Bölgesi'nde bulunan yerlerde kapsamlı olarak uygulanan bir müdahaledir (9) Malezya'da bu yolla (İkinci Federal Karayolu Güzergâhında) motosiklete özel şerit uygulaması sonrasında motosiklet kazalarında %39 oranında bir düşüş kaydedilmiştir (11). Trafikte seyreden motosikletlerin trafikte seyreden toplam araçlara oranı %20 ila %30 arasında olan ve günde 15.000'in üzerinde bir araç yoğunluğuna sahip trafik ortamlarında motosiklet şeritleri oldukça büyük bir fayda sağlamıştır. Özel bir motosiklet şeridi oluşturmanın fayda-maliyet oranının, motosiklet kaza maliyetlerini hesaplamada kullanılan varsayımlara ve ayrılmış şeritlerin kapasitesine bağlı olarak, 3,3 ila 5,2 arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir (12).



Bununla birlikte, aşırı hız genellikle ayrılmış şeritlerde iki veya üç tekerlekli motorlu araçların karıştığı kazalar için önemli bir etmen olarak bildirilmektedir (10) -kaldı ki motosikletlilerin tamamı bu şeritleri kullanmamaktadır. Ayrıca, Malezya özelinde düşünüldüğünde, ayrılmış motosiklet şeritlerinin ilk yapımı sırasında motosiklet standartları ve sürücü davranışlarıyla ilgili tasarım standartları ve deneyim konusunda bilginin sınırlı düzeyde olduğu (13, 14) ve bundan ötürü uygulanan tasarım kriterlerinden bazılarının muhtemelen motosikletliler için uygun (14) olmadığı ve örneğin motosikletleri ana yoldan ayırmakta kullanılan korkulukların motosikletliler için yaralanma riski oluşturmuş olabileceğine de dikkat edilmelidir (14, 15). Bu riski azaltmak için, sürücülerin yatay girişlerin altına kaymalarını önleyen ve metal destek direklerinden korunmalarını sağlayan ilave metal raylar veya mevcut bariyerlerin altına uyan plastik borular kullanılmıştır.

Motosiklet şeritlerinin genişliği Malezya'da değişmekle birlikte, özel motosiklet şeritleri kullanan motosikletlilerin dijital kayıtlarını kullanan bir gözlem çalışması, daha yavaş araçların kullanılmasını sağlamak için şeritlerin en az 1,7 metre genişliğinde olması gerektiğini ortaya koymuştur. Motosikletler için ayrılmış şeridin başlangıç ve bitiş noktaları bu özel şeridin en tehlikeli noktaları olarak görülebilir. Bunun sebebi motosikletlilerin trafik akışına katılıp katılmama konusunda kritik bir karar verme mecburiyetinden kaynaklanmaktadır (16).

Yol tasarımı

Modül 1'de açıklandığı üzere, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar dönüşlerde, virajlar, tali yollar (yani yarıçapı daha dar olan yollar) ve kavşaklarda (hızlanma veya yavaşlama nedeniyle) veya söz konusu iki veya üç tekerlekli motorlu araçların dengesinin (stabilitesinin) riskli olduğu yerlerde kaza ihtimalini doğurmaktadır. Yol işaretlemesinde kullanılan malzemeler de dâhil olmak üzere yol yüzeyinde kullanılan bazı malzemeler diğerlerinden daha iyi yol tutuşu sağlar ve yol tasarımındaki bu unsur motosiklet kullanıcıları için önemlidir. Yolların ve kavşakların yerleşimi, mevcut yol tasarımlarındaki değişikliklerin yanı sıra uygun banket genişliklerinin motosiklet kazalarında ve yaralanma şiddetinde önemli bir etkisi olduğu da gösterilmiştir. Malezya'da 36 kavşakta yapılan bir araştırma, özel veya korumalı (sağ taraf) dönüş şeritlerinin motosiklet kullanıcıları için arkadan çarpmalı kazaları azaltabileceğini göstermiştir (17). Bu çalışma aynı zamanda banket bulunmayan kavşaklarda, banket mesafesi 1 metreden daha geniş olanlara kıyasla %25 daha fazla motosiklet kazası meydana geldiğini ve 1 metreden daha geniş banket mesafesine sahip yolların ise motosiklet kazalarını azaltmaya yardımcı olabileceğini ortaya koymuştur.

Ana ve tali yollardaki geniş şeritler ile ana yollardaki şerit sayısındaki artış da motosiklet kazalarındaki azalma ile ilişkilidir (17). Kavşaklarda ve kavşak etrafında yeterli görüş mesafesi ve yol işaretleri, aynı zamanda motosikletlerin kavşağa yaklaşırken hızlarını yönetmelerine yardımcı olur. Motosiklet kullanıcılarına yönelik işaretler, yol koşullarının anlaşılmasında ve motosikletlilerin yol koşullarına hazırlıklı olmasını sağlamada oldukça önemlidir. Motosikletler nispeten küçük araçlar olduğu için yoldaki diğer araçlar, işaretler, bitki örtüsü ve diğer nesneler onları yolda kolayca gizleyebilir ve bu nedenle kavşak ve kavşak tasarımı yapılırken bunun dikkate alınması gerekmektedir.

Hız sınırları ve trafik sakinleştirme

Trafik sakinleştirmeye yönelik önlemler tüm araçların kaza ihtimalini sayısal olarak azaltmada etkili olmuştur. Ancak bu müdahalelere ilişkin tasarımlar, motosikletliler üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır. OECD'nin bir raporunda (7) hız kesiciler ve hızı en aza düşürmek için tasarlanan diğer küçük düşey nesneler gibi müdahalelerin motosiklet kullanıcılarına yönelik yarattığı tehlikeler örnekler verilerek vurgulanmıştır. Motosiklet sürücülerinin, yollarda trafik sakinleştirici olarak kullanılan diğer yatay yapılardan kaynaklanan yol tutuş ve kayma riskine ilişkin olarak da uyarılması gerekmektedir. Bu trafik sakinleştirici unsurların konumu belirlenirken öncelikle diğer araç sürücülerini ve sonra motosikletlilerin güvenli seyahat etme gereksinimleri de göz önünde bulundurulmalıdır (7). Öte yandan, motosiklet yaralanmalarını önlemeye yönelik etkili müdahaleler sistematik olarak incelendiğinde, kentsel alanlarda düşük hız bölgelerinin kullanılmasının ardından yapılan üç çalışmadan ikisinde motosiklet kazalarında bir azalma olduğu ortaya konmuştur (18).

Yol kenarındaki tehlikelerin giderilmesi

Yol kenarında bulunan bir engele çarpma, kaza şiddetini arttırmaktadır (14, 19, 20). Yolda bulunan sabit tehlikeler, motosikletliler için önemli bir risk teşkil etmekte ve birçok ciddi yaralanma ve ölümlü kazaya neden olmaktadır (21). Ağaç, direk, elektrik direkleri veya sert yol ekipmanlarının daha az kullanılarak yol kenarında bulunan tehlikelerin ortadan kaldırılması, motosiklet kazalarının yaralanma şiddetini önemli ölçüde azaltabilir. Bu durum, sadece 'açık bir bölge' yaratarak motosikletlilerin tehlikeli nesnelerden etkilenme riskini en aza indirmekle kalmaz aynı zamanda motosiklet sürücülerinin hatalarını düzeltmelerini de sağlar (7, 22). Aydınlatma ve tabelalara ilişkin yol kenarı ekipman seçiminin, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliği üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir (7). Korkuluklar ve bariyerler, araçları yol kenarındaki tehlikelerden uzak tutmak için sıklıkla kullanılan unsurlar olmakla birlikte bu tür unsurların tasarımında motosiklet kullanıcıları da dikkate alınmalıdır. Motosikletlilere yönelik en iyi korkuluk ve bariyerler pek çok tartışmayı da beraberinde getirmiş ve getirmektedir. Korkuluk tasarımının bir parçası olan açık direkler, yaralanmalara neden olan başlıca unsurlardır (23,25). OECD raporu, motosikletlilerin açık korkuluklardan kaymasını önlemek için kullanılabilecek çok sayıda çözüme işaret etmektedir (7). Çelik halat bariyerler, yol kenarındaki tehlikelerin yanı sıra yol separatörü olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır. Çelik halat ile diğer kesintili korkuluk türleri arasında etki anlamında ciddi bir fark bulunmadığı yapılan araştırmalarda ortaya konulmaktadır (26).

Korkuluğa çarpma sırasında motosikletlinin pozisyonunun korkuluğun türünden daha önemli olabileceği konusunda her geçen gün daha fazla kanıt elde edilmektedir (26). OECD raporu, kaza bariyer tasarımları konusunda da çeşitli önerilerde bulunmaktadır. Bu, düşen bir motosikletlinin sistem içerisinde yer alan herhangi bir unsura çarpmaktansa, yüzeyde sürünerek kaymasına olanak verir. Sonuç olarak, direkler ve kazılar gibi sabit tehlike oluşturan nesnelere çarpmak, herhangi bir nesneye çarpmayı engelleyen bariyerlere çarpmaktan daha tehlikelidir ki bu yönde de kanıtlar mevcuttur (21). Bu raporda ayrıca, dönüşlerdeki bariyer ve korkulukların iyileştirilmesine öncelik verilmesi önerilmekte ve korkuluk ve kaza bariyer sistemlerinin doğru kurulum ve bakımının önemini yinelemektedir (7).

Daha güvenli araçlara ilişkin müdahaleler

Bu kategoride etkili olduğu gösterilen iki müdahale bulunmaktadır. Bunlar, kilitlenmeyi önleyici fren sistemleri (ABS) ve geceleri far kullanımıdır. Gündüz far kullanımının olumlu etkisi olduğu da bildirilmektedir.

Anti-blokaj fren sistemleri (ABS)

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlardaki ABS, sürücünün acil bir fren yapması durumunda, aracın kontrolünü kaybetmemesine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Sistem, fren sırasında tekerleklerin kilitlenmesini önler ve kullanıcıların sert frenleme sırasında güvende olmasını sağlayabilir (27). ABS, iki veya üç tekerlekli motorlu araçların dengesini ve yol tutuşunu artırır. ABS'nin etkinliği üzerine yapılan araştırmalar, opsiyonel ABS'li motosikletlerde ölümlü kaza oranının ABS fren sistemi olmayanlara göre %37 daha düşük olduğunu göstermektedir (27). 125 cc üzerindeki araçlarda meydana gelen ağır ve ölümlü motosiklet kazalarının hemen hemen yarısı, ABS sistemi kullanılarak önlenilecek kazalardır (28). Avrupa Birliği, 1 Ocak 2016'da 125 cc'den büyük motorlu tüm araçlarda ABS sistemini mecbur kılan mevzuatı yürürlüğe koymuştur.

ABS/Kilitlenmeyi önleyici fren sistemi nasıl çalışır?

ABS motosiklet ve diğer araçlarda fren esnasında tekerlerin kilitlenmesini önleyen bir güvenlik sistemidir. İki veya üç tekerlekli motorlu araç tekerlerinin sürtünmeden ödün vermeden yol tutuşunu sağlayarak, sert fren esnasında sürücülerin denge ve direksiyon kontrolünü korumalarına yardımcı olur. ABS bazı acil durumlarda, durma mesafesini de azaltır. İki veya üç tekerlekli pek çok motorlu araçta ABS teknik olarak uygun olmakla birlikte uygulamada sadece 250 cc'nin üzerinde motor hacmine sahip motosikletlerde kullanılabilir.

Kaynak: bkz. (7).

Gece far kullanımı

Literatüre bakıldığında, otomobillerde doğru yaklaşma hızının tüm ışık koşullarında sabit olduğu görülmekle birlikte motosikletlerde (tek far ile) yaklaşma hızının doğruluğunun akşama doğru ve gece koşullarında ışığın azaldığı durumlarda, önemli ölçüde azaldığı görülmektedir (29, 30). Böylece, gece far kullanımı ve farın konumu iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücüsü ve operatörleri açısından sürücünün görünürlüğünü ve görüş alanını azami düzeye çıkararak güvenliğe katkı sağlayacaktır. Çalışma, standart bir motosiklet yapısına tek far yerine üç farlı sistemin eklenmesinin yaklaşma hızının doğruluğunu artırıcı etkisini ortaya koymuştur (29).

Gündüz far kullanımı

Gündüz far kullanımının teşvik edilmesi, iki veya üç tekerlekli motorlu araçların diğer yol kullanıcıları tarafından görünürlüğünü artırır ve bundan kaynaklı kazaları %29 ile %40 arasında azaltır (31). Avrupa’da, gün içinde de far kullanan iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarının kaza olasılığı, farlarını kullanmayan sürücülere kıyasla yaklaşık %10 daha düşüktür. (28). Gün içerisinde de far kullanılan ülkelerde bu kurala uyulmadığı da gözlemlenmiş olmakla birlikte (32) iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücülerinin bu kurala uyması sayesinde karayolu güvenliğine ilişkin müdahalelerden de tam fayda elde edilebildiği ortadadır. Sürücülerin gün içinde farlarını açıp açmamak konusundaki kişisel tercihlerinin yanı sıra araçların aydınlatma sistemlerinin uygunluğu da bu mevzuata uygun davranışları etkilemektedir. Üreticiler, gündüz far kullanımını desteklemekte önemli bir rol üstlenebilir. Örneğin, motor çalıştırıldığında farların otomatik olarak devreye girmesi, aydınlatma sisteminde (farlar dâhil) oluşan arızaların ön panelde farklı sinyallerle uyarı vermesi ve araç üzerinde ilave aydınlatma unsurlarının kullanılması gibi üretici tarafından araçlarda sunulabilecek önlemler mevzuata uyum açısından fayda sağlayabilecektir. (33).

Yol kullanıcılarının güvenliğini artırmaya yönelik müdahaleler

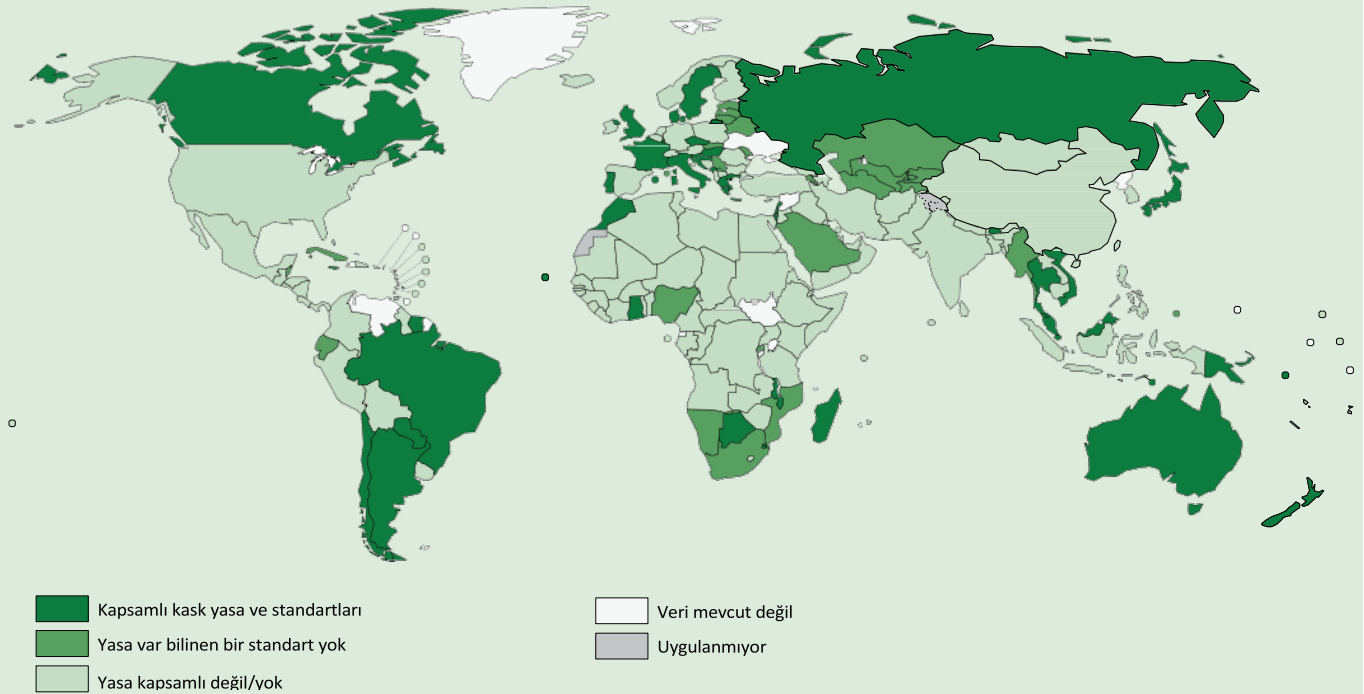
Kask kullanımına ilişkin kapsamlı bir mevzuat hazırlanarak uygulamaya koyulması

Kask kullanımına ilişkin yasalar uygulanmak suretiyle, ölümlü olmayan yaralanmalar %20 oranında azaltılabileceği gibi can kaybı olan/olmayan yaralanmaların da kayda değer oranda azaltılması mümkündür (34). Özellikle motosiklete bağlı kafa travmalarında zorunlu kask yasasının uygulanmasından sonra %33’e kadar azalma kaydedilmiştir. Bu azalmanın yanı sıra hastanede kalış süresi ve yaralanmaların ciddiyetinde de bir düşüş sağlandığı görülmektedir (35). Hem yüksek hem de düşük gelirli ülkelerde, zorunlu kask yasasına azami düzeyde (%95’in üzerinde) uyulması için etkin uygulama gereklidir (36). Her ne kadar bazı ülkeler son on yıl içerisinde zorunlu kask mevzuatlarını uygulamaya geçirmiş olsa da birçok düşük ve orta gelirli ülkede hala bu uygulamalar mevcut değildir. 2015 Küresel Karayolu Güvenliği Durum Raporu’na göre (37), ülkelerin sadece %50’sinde kask standartları uygulanmakta ve tüm sürücü, tüm yollar ve tüm motorlu araçları kapsayıcı, kask kullanımına ilişkin bir yasa bulunmaktadır (bkz. Kutu 3.3).

Yerel yönetimlerin mevcut zorunlu kask mevzuatlarını yürürlükten kaldırdığı veya hafiflettiği ülkelerde, bu yöndeki uygulamanın olumsuz etkileri kask kullanımındaki azalma ve toplam ve travmatik beyin hasarı ölümlerinde yaşanan artışlarda görülmektedir (38, 39).

KUTU 3.3: Dünyadaki motosikletlerde kask kullanımına ilişkin yasalar ve kask standartlarının kapsamı

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, 2010-2013 yılları arasında, tüm iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcılarını, tüm yol tiplerini ve tüm motor tiplerini kapsayan ve ayrıca ulusal veya uluslararası bir kask standardı uygulanan kapsamlı kask yasalarına sahip ülkelerin sayısı yaklaşık %20 oranında artış göstermiştir (37). 2015 yılı itibariyle motosiklet kask yasaları ve ülkelere/bölgelere göre kask standartlarının dağılımı aşağıdaki haritada görülebilir.



Kaynak: bkz. (37)

Motosikletlerde kask kullanma zorunluluğuna ilişkin mevzuat genel itibariyle, tüm motor sürücüleri için, motor büyüklüğüne bakılmaksızın tüm yollarda standart olarak kask kullanımını zorunlu kılan bir kanununun yürürlüğe girmesi için etkin bir yaptırım, ceza ve düzenleme mekanizmalarını içerir (40). Motosiklet kasklarına ilişkin mevzuatın kapsamlı olup olmadığını değerlendirmek için bir kontrol listesi Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2 Kask kullanım mevzuatının kapsamlı değerlendirilmesine ilişkin kontrol listesi

Mevcut mevzuat kapsamı:	Evet	Hayır
1. Kask kullanımı		
Kask mecburiyeti tüm sürücü ve yolcular için geçerlidir.		
Ulusal standartlara uygun şekilde kaskın nasıl kullanılacağı tanımlanmıştır.		
Sürücüler her tür yolda kask kullanmak zorundadır.		
İki veya üç tekerlekli tüm motorlu araç (tüm motor tipleri) kullanıcılarının kask takması zorunludur.		
Motosiklet kullanmak için minimum yaş sınırını belirtir.		
2. Kask standartları		
Uluslararası düzeyde geçerliliği olan standartlara bağlı kask güvenlik standartlarını belirtir.		
Ürün etiketleme gereksinimleri ve yasaya aykırı müdahaleleri tanımlar.		
Çocukların motosiklet sürmesine izin verilen yaşa bağlı olarak, çocuk kaskları için (örn. yaş veya boy) gereksinimleri belirler.		
3. Denetim		
Denetim yetkisinin kimde olduğunu belirtir.		
Başka bir kural ihlalini gerektirmeksizin kask kullanılmaması durdurma sebebidir.		
4. Cezalar		
Para cezalarını belirtir.		
Motosikletin trafikten men edilmesine (çekilmesine) ilişkin şartları belirtir.		
5. Kask kullanımına ilişkin diğer yasal önlemler		
Standartları belirtilmeyen kaskların satışına cezai yaptırım getirir.		
Yasaya aykırı etiketleme için cezai yaptırım uygular.		
Kamu hizmetinde iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar için yolcu kask takma gerekliliklerini belirtir.		

Kaynak: bkz. (41)

Mecburi kask kullanımına ilişkin yasalar

Kask kullanımına ilişkin yasalar, yüksek gelir düzeyindeki birçok ülkede standart uygulama halini almış, toplum tarafından da geniş kabul görmüştür (42). Kask kullanımına ilişkin kapsayıcı yasaları bulunan fakat ilgili uygulamalarında sınırlılıklar bulunan ülkelerde ise mevzuatın etkili olup olmadığı açık değildir.

Yasaların etkili olup olmadığının kanıtı, kask kullanımını zorunlu kılan yasaların yürürlükten kaldırıldığı ABD’de yürütülen çalışmalardan görülebilir. Tüm motosiklet kullanıcılarının kask takmalarını zorunlu hale getiren yasa ilk olarak 1983’te yürürlüğe girmiş ve 1997’de ise Arkansas ve Teksas eyaletlerinde yürürlükten kaldırılmıştır. Kask kanunları uygulandığı süre boyunca, sürücülerin %97’si kask takmaktayken 1998 yılı Mayıs ayında kask kullanımının Arkansas’ta %52’ye, Teksas’ta ise %66’ya düştüğü gözlemlenmiştir (43). Kask kullanımını zorunlu hale getiren yasaları yürürlükten kaldıran diğer eyaletlerde de kullanım oranlarında benzer düşüşler gözlemlenmiştir (44). Yasaların ‘evrensel’ olmaktan çıkıp sadece belirli bir yaşın altındaki sürücüler, belirli motosiklet ehliyet türlerini ve sağlık sigortasını kapsamasıyla, genel kask kullanımında da aynı oranda düşüşün yaşandığı gözlemlenmiştir (44,45). Louisiana Eyaleti’nde kask kullanımına ilişkin kanunlar son 30-40 yıl içerisinde birkaç kez değişikliğe uğramıştır. Gerçekleştirilen sistemli bir kaynak taraması çalışmasında, kask kullanımına ilişkin yasaların yürürlükte kaldığı eyaletlerle kıyaslandığında yasaları kaldıran eyaletlerde ölümlerin %12 ila %23 oranında arttığı tespit edilmiştir (18). Bu, kask kullanımını zorunlu kılan mevzuat ve özellikle tüm sürücülerin kask takmasını gerektiren yasaların etki düzeyini açıkça ortaya koymaktadır.

Birçok ülkede çocuklar motosiklet kullanabilmektedir. Motosikletle seyahat eden çocuklar için kask kullanımı dünya çapında örneğin Vietnam, Malezya, ABD ve Avustralya gibi pek çok ülkede zorunlu hale getirilmiştir (46). Bununla birlikte, yapılan araştırmalar çocukların kask takma oranlarının ülkeden ülkeye ve farklı yargı dairelerinde önemli ölçüde değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır (46,50). Dolayısıyla, kask kullanım oranlarının arttırılması için kask kullanımının yasal zorunluluk haline getirilmesinin tek başına yeterli olmadığı anlaşılmaktadır. Vietnam’da yapılan bir çalışma (47) çocukların kask kullanmasının yasalarla zorunlu kılınmış olduğun ancak aynı yasalarda 14 yaşından küçük çocuklar veya ebeveynlerine ihlal durumunda yaptırım uygulanması hususunda herhangi bir hüküm bulunmadığını ortaya koymaktadır. Ancak, Malezya gibi yasal hükümlerin uygulandığı ülkelerde bile, kamuoyunda yeterli farkındalık olmaması ve uygulamadaki yetersizlikler nedeniyle kask kullanımı beklenen seviyede değildir (46). Ayrıca, yetişkinler için kask kullanma mecburiyetini kaldırırken çocukların kask kullanımına ilişkin zorunluluğu devam ettiren ABD’de yapılan çalışmalar, bu eyaletlerde genç motosiklet sürücülerinin yasalarda erişkin-çocuk ayrımı gözetmeyen eyaletlere kıyasla daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum, yetişkinlerin kask kullanımını yasal bir zorunluluk olmaktan çıkartan eyaletlerde çocuklar arasında kask kullanımının da düşük olduğuna ve çocuklar arasında kask kullanımının yaygınlaştırılması için mevzuat, uygulama ve farkındalık uygulamalarının eşgüdüm içerisinde yürütülmesine olan ihtiyaca işaret etmektedir (52).

Kask mevzuatına uyumun önündeki bir başka engelin de polisin kask kullanımında bir yeknesaklık olmamasıdır ki kask kullanımını zorunlu kılan yasaların uygulanması açısından işe kamu görevlilerinden başlanması daha ikna edici olabilecektir.

Bazı ülkelerde piyasada kalite standartlarına uygun kaskların bulunmaması da kask kullanımını yaygınlaştırmak ve pekiştirmek yönündeki uygulamaları baltalayıcı bir diğer etmendir (53, 54). Piyasada uygun kalite ve ebatta kask bulunmaması özellikle çocukların kask kullanımı açısından ayrı bir sorun teşkil etmekte (46), kask ve benzeri ürünlerin kalite takibinde koruyucu ekipman standart ve sistemlerinin önemini vurgulamaktadır.

Kask standartları

Kaskın etkin ve azami bir koruma sağlaması uygun kalitede olmasını gerektirmektedir (55) (farklı kask tipleri için bkz. Şekil 3.1). Kask standartları, sürücüler tarafından kullanılan piyasadaki kaskların tamamının asgari bir güvenlik standardında olması için gerekli bir düzenlemedir.

Şekil 3.1 Kask ve koruma seviyeleri



Tam yüz



Açık yüz



Yarım



Tropikal

Standart onaylı kask kullanan motosikletlilerin, bu tip kasklar kullanmayanlara göre kafa ve travma kaynaklı beyin hasar riski daha düşüktür (34, 56-61). Kasktan azami fayda ve korumanın elde edilmesi aynı zamanda kaskın gerektirdiği şekilde takılarak, bağlanması ve kullanılmasıyla doğrudan ilişkilidir. Standart onaylı kaskların uygun kullanımının önemi konusunda halkı bilgilendirmek ve eğitmek suretiyle yasaları ve mevzuatı desteklemek, kask kullanımının artmasını sağlayan ortak bir sosyal norm oluşmasına da ön ayak olacaktır (bkz. Kutu 3.4). Özellikle motosiklet kullanan çocuklarda kaskların etki düzeyi konusunda nispeten az sayıda araştırma yapılmış olmakla beraber kazalarda yaralanan çocuk motosiklet sürücülerine ilişkin yapılan çalışmalarda, motosiklet kazalarında kask kullanan çocukların daha az kafa travması ve/veya ciddi yaralanmalara maruz kaldığı ortaya konulmuştur. (49, 50, 62, 63) (bkz. Kutu 3.5).

KUTU 3.4: Vietnam’da Motosiklet Güvenliği

Vietnam’da başlıca ulaşım aracı motosikletlerdir. 2015 yılında, Vietnam’da motosikletlerin kayıtlı araçların %94’ü oluşturduğu ve trafiğe her gün yaklaşık 8000 yeni motosikletin eklendiği ülkedeki toplam motosiklet sayısı 44 milyonun üzerindedir (64) .

Karayolu trafik kazaları, Vietnam’da can kaybı ve sakatlanmaların önde gelen nedenlerinden biridir. 2015 yılında resmi veriler, yollarda 8.435 ölümlü ve 20.815 ciddi yaralanmalı kaza meydana geldiğini göstermektedir ve bu ölümlü kazalarda yaşanan can kayıplarının %75’inin motosiklet sürücüleri ve yolcularından kaynaklandığı tahmin edilmektedir (64) .

Vietnam’da, 1995’ten beri kısmen de olsa yürürlükte olan motosikletlerde kask kullanımına ilişkin bir mevzuat bulunmakla birlikte çeşitli nedenlerle uygulama ve denetlemede kısıtlamalar söz konusudur. Vietnam’ın kask kullanımını zorunlu kılan ilk yasası, 15 Aralık 2007 tarihinde ülke genelinde her türlü yol çevresinde seyreden tüm sürücü ve yolcuları kapsayacak şekilde yürürlüğe girmiştir. Müteakiben, cezalar 10 kat artmış ve polis yaptırım için seferber edilmiştir (36).

Seçilen bazı bölgelerde, kask kullanımında önemli düzeyde artış kaydedildiği gözlemlenerek belgelenmiştir. Örneğin Da Nang’da kask kullanım oranı %7’den %99’a çıkmıştır (65). Yasanın yürürlüğe girmesinden sonraki 3 ay içinde, toplamda 20 çeşitli şehir ve taşra hastanelerinden alınan gözetime ilişkin veriler, karayolu trafik kazalarında yaşanan kafa yaralanmaları ve ölüm riskinin sırasıyla %16 ve %18 oranında azalmış olduğunu ortaya koymuştur (66) .

Siyasi liderlik, toplumun konu hakkında yoğun olarak eğitilmesi ve sıkı bir denetim, yasanın başarılı bir şekilde uygulanmasına katkı sağlamıştır. Mevzuat aralıksız takip edilmiş ve kaskların bağlanması, çocukların kask kullanımı ve motosiklet kasklarının kalitesine ilişkin konular dâhil çeşitli alanlarda eksiklikler tespit edilmiştir.

2007 tarihli kask mevzuatında tüm sürücü ve yolcuların kask takma zorunluluğu açıkça belirtilmiş olmakla birlikte 16 yaşın altındaki çocuklarla ilgili hükümlerle karayolu güvenliği mevzuatının yaptırım hükümleri arasında tutarsızlıklar bulunmaktadır. Bu durum, kaskın ağır olmasının küçük çocuklarda boyun yaralanmaları riskini artırdığı yönündeki eksik ve yanlış bilgilerle birleştiğinde ebeveynlerin çocuklarının kask kullanımına kısıtlamalar getirmesine neden olmuştur. Bu sorunu çözmek üzere çocukların motosikletlerde kaskı kullanmasını ele almak ve 6 yaşından itibaren tüm çocukların kask kullanmasının zorunlu hale getirilmesine yönelik çabalara katkı sağlamak amacıyla 2009 yılında Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde üst düzey bir ulusal konsey oluşturulmuş ve anne-babalar çocuklarının kask takıp takmamasından yasalar karşısında sorumlu kılınmıştır (47). Ancak, yaşa odaklı bu mevzuat uygulaması, Vietnam’daki çocukların yaşlarını ispat konusundaki imkânsızlıklar ve anne-babaların çocuklarının doğum belgesi veya kimlik belgelerini veya bunların bir kopyasını yanlarında bulundurmamakla yükümlü olmamaları nedeniyle denetimde çeşitli zorlukları beraberinde getirmiştir. Bu zorluklar karşısında polis en azından okul üniforması giyen çocukların kask kullanmasının zorunlu yaş aralığında olduğu varsayımından hareketle okul temelinde denetimlerini yapılabildiğini sağlamıştır. Son izlenimlere göre, Vietnam’da motosiklet kaskı takma oranları, 2012 yılında %46 iken 2015 yılında %70 düzeyine çıkmıştır (67) .

Ulusal mevzuatın hayata geçirilmesi sayesinde, Vietnam’da motosiklette kask kullanımı konusunda önemli bir artış elde edilmiştir. Ancak, sürücü ve yolcuların taktığı kasklara ilişkin kaygılar da ortadan kalkmış değildir. Sekiz ilde (Bac Giang, Bac Ninh, Ha Nam, Ha Noi, Ho Şi Min, Ninh Binh, Quanh Ninh ve Vinh Phuc) karayollarında yapılan bir araştırmada, motosiklet sürücülerine kullanmakta oldukları kasklar yerine ulusal standartları karşılayan yeni kasklar verilmiştir. Ulusal olarak onaylanmış bir laboratuvarla bu şekilde değiştirilen toplam 1.382 kask test edilmiş yapılan testlerdeyse bu kasklardan %85,9’u ulusal kask kalite standardı olan QCVN2 uyarınca gereken asgari koruma düzeyini karşılayamamıştır. Bilim ve Teknoloji Bakanlığı’na kayıtlı ve saygın tedarikçilerden satın alınan onaylı kask listelerinden rastgele seçilen 280 adet yeni QCVN2 etiketli kaskın Bilim ve Teknoloji Bakanlığı’nca yapılan kapsamlı testlerinde bu kaskların %58’inden fazlasının, kafa travmalarında koruma gereksinimlerini karşılayamadığı görülmüştür (68). Kaskların kalite standartlarına uygunluğu öncelikli olarak üreticilerin sorumluluğundadır ve kaskların standartlara uygunluğunun denetiminden sorumlu herhangi bir teknik veya bağımsız ulusal kurum/kuruluşunun bulunmadığı, bu bağlamda üreticilerin standarda uygun kasklar üzerinde testler gerçekleştirmelerine rağmen piyasaya daha düşük kalite ve standartta kask sürme olasılığı imkân dâhilindedir. QCVN2 logosunun bulunduğu kasklar mevcut durumda bir kalite garantisi sağlamamakla beraber, ulusal mercilerin, sadece ulusal kalite standardına uygun kask kullanımını teminen üreticilerin uyması gereken koşulları gözden geçirmesi gerekmektedir.

Son on yılda, Vietnam’da, karayolu trafik kazalarına ilişkin başlıca risklere yönelik olarak kanıta dayalı müdahalelerde önemli ilerlemeler kaydedilmiş olmakla birlikte, karayollarında yaşanan can kayıplarına ulusal ölçekte etki edecek bir düzeye henüz ulaşmamıştır. Ancak, lider merciler Vietnam karayollarında hayat kurtarma ve yaralanmaları önleme konusunda kararlılıklarını göstermişlerdir.

KUTU 3.5: Çocuklarda kask kullanımı

Kaskların kaza durumunda kafa travması veya can kaybını önlemede etkili olduğuna dair yeterli kanıt bulunmaktadır. Yaralı sürücü ve yolcular üzerinde yapılan çalışmalarda, kaza yapan çocuklar arasında, kask kullananlara kıyasla kask kullanmayan çocuklarda yaralanmaların daha sık ve daha ağır olduğu tespit edilmiştir (50, 69). Kimi düşük ve orta gelirli ülkelerde yetişkinlere göre çocuklarda kask kullanımının çok daha düşük olabileceğine dair kanıtlar bulunmaktadır (47).

Küçük çocukların iki veya üç tekerlekli motorlu araçları sürücü veya yolcu olarak yaygın olarak kullandığı ülkelerde, kask bulunup bulunmaması ve mevcut kaskların kalite açısından yeterliliği de ayrı bir güvenlik konusudur. Kaskların yaygın kullanıldığı bildirilen düşük ve orta gelirli ülkelerde bile, bu kaskların çocuklar için hem boyut hem de kalite bakımından yeterlilikleri konusunda endişeler bulunmaktadır (46). Çocuk bedeni kasklarda kask gerekliliklerini karşılayanların sayısı da azdır. Uygun bedenden daha büyük boy kask kullanımı yalnızca kaskın sağladığı korumayı azaltmakla kalmaz, aynı zamanda kask ve çene kayışının çocuğun kafasını sarışını da olumsuz yönde etkiler (48). Bu durum, kaza anında kaskın çıkma ihtimalini artırabilir ve çocuğun görüşünü engelleyebilir. Çocuk kasklarına ilişkin kendi standardına sahip az sayıdaki ülke arasına yakın zamanda Vietnam da katılmış olmakla birlikte, bu ülkelerin sayısı hala azdır. Bu standartlara göre düzenlemeye tabi en küçük kask boyutları yaklaşık 5 ila 7 yaş arası bir çocuğa uygun olmasıdır.

Cezaların artırılması

Polis teşkilatı, tüm yol kullanıcılarının trafik kurallarına uyumu sağlamak ve artırmak açısından önemli bir görev üstlenmektedir. Denetimleri daha işlevsel kılabilmek için devlet çeşitli karayolu trafik suçlarına ilişkin ceza üst sınırını da belirler. Yapılan sistemli bir kaynak tarama çalışmasında (18) para cezalarının artırılması neticesinde kazalar ile alkollü ve süratli araç kullanımının suç kapsamına alınmasını müteakip, az olmakla birlikte yine de kayda değer bir düşüşe işaret eden iki çalışmadan çeşitli kanıtlar elde edilmiştir. ABD’de yapılan uzun süreli bir çalışmada (1980-1997), alkollü araç kullanan sürücülerin ehliyetlerine el konulan eyaletlerde genellikle motosikletle ilgili ölümlerde de azalma olduğu görülmüştür.

Kusur ve ihlallerin suç kapsamına alınması

Aşırı hız ve alkol tüketimine ilişkin farklı davranışları suç kapsamına alan yasaların yürürlüğe konması ile birlikte karayolu trafiğinde can kaybının azaltılmasında kalıcı, etkili bir yasal yaptırım çerçevesi de oluşturulmuştur (70). Alkol hariç, kusur ve ihlallerin suç kapsamına alınmasının motosikletle ilgili yaralanmaları azalttığına ilişkin fazla kanıt bulunmamaktadır. Motosiklet sürücülerinin yol kurallarına uymasını sağlamak için mevcut kolluk faaliyetlerinin medya tarafından yürütülecek kesintisiz görünürlük ve bilinçlendirme kampanyalarıyla desteklenmesi önemlidir (71).

Trafikte ceza puanı uygulaması

Ceza puanı uygulaması, trafik yasası ihlalinin ciddiyetine ve sürücünün işlediği suçun mahiyetine bağlı olarak, iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücülerine ceza puanı verilmesine dayanmaktadır (örn. Ontario'da (Kanada) uygulanan sistemdeki ceza puan uygulaması için bkz. Kutu 3.6). Mevcut koşullara göre, ceza puanı belirlenmesinde geçerli kurallarda, sürücünün deneyim düzeyine göre uyarlamalar yapılabilir. Özellikle İspanya'daki şehir içi yollarda ceza puanlaması sistemine işlenen ceza puanlarıyla moped kullanıcılarının kaza oranlarının azaltılabildiği tespit edilmiştir (72).

KUTU 3.6: Ontario'da (Kanada) ceza puanı uygulaması

Ontario'da sürücüler ve motosiklet sürücülerinin sürücülük yaşamlarına kayıtlarında sıfır puan ile başlarlar ve belirli trafik kural ihlallerine göre sicillerine ceza puanı işlenir (çoğu ülke sürücü sicili yaklaşık 12 puanla başlar ve 12 puana denk ihlali bulunan sürücülerin ehliyetlerine el konulur).

Ceza puanları ihlal tarihinden itibaren 2 yıl boyunca sürücü sicilinde kalır ve ceza puanını tamamlayan sürücülerin motosiklet ehliyetlerine el konulur.

Bir motosiklet sürücüsünün kaydına eklenen puanların sayısı, ihlale göre değişir. Örneğin:

- **7 ceza puanı** sürücünün kaza mahallini terk etmesi veya polisin dur işaretine uymaması durumunda;
- **6 ceza puanı** sürücünün dikkatsiz sürüşü, 50 km hız sınırına uymaması veya bir okul otobüsüne yol vermemesi durumunda;
- **4 ceza puanı** sürücünün hız sınırını 30-49 km hız sınırına veya takip mesafesine uymadığının tespit edilmesi durumunda;
- **3 ceza puanı** sürücünün iletişim veya eğlence amaçlı cihazlarla meşgul olduğu halde araç kullanması ve 16 - 29 km hız sınırına riayet etmemesi durumunda;
- **2 ceza puanı** sürücünün kurallara aykırı şekilde dönüş yapması, işaretlere uymaması veya yaya geçidinde vb. durmaması durumlarında uygulanır.

Ceza puanlarına ilişkin yaptırımlar, sürücünün sicilinde kaç puan bulunduğuna göre değişiklik gösterir. Ceza puanları ehliyet sınıfı veya sürücünün deneyim seviyesine bağlı olarak değişecektir.

Cezalara göre ceza puanlaması:

2 - 8 puan: Sürücüye ihtar gönderilir.

9 -14 puan: Sürücü, ehliyetinin hangi gerekçelerle askıya alınmaması gerektiği konusunda görüşmeye gelmediği müddetçe ehliyet askıya alınabilir. Gelmediği takdirde ehliyete el koyulur.

15 ve üzeri ceza puanı: Ehliyete 30 gün süreyle el koyulabilir. Ehliyetini teslim etmeyen sürücünün ehliyetine 2 yıla kadar el konulabilir.

Yeni ve acemi sürücüler için ceza puanlaması:

2 - 5 puan: Sürücüye ihtar gönderilir.

6 - 8 puan: Sürücü, ehliyetinin hangi gerekçelerle askıya alınmaması gerektiği konusunda görüşmeye gelmediği müddetçe ehliyetine el konulabilir. Gelmediği takdirde ehliyete el konulur.

9 veya üzeri ceza puanı: Ehliyete 60 gün süreyle el koyulur. Ehliyetini teslim etmeyen sürücünün ehliyetine 2 yıla kadar el konulabilir.

Kaynak: (73)'e dayanmaktadır.

Yansıtıcı ve koruyucu kıyafet kullanımı

Ceket, pantolon, bot ve eldiven gibi yansıtıcı ve koruyucu kıyafetlerin kullanılması, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanmaların önlenmesinde umut vadeden bir müdahaledir. Motosikletliler ve çevreleri arasındaki parlaklık kontrastını artırarak sürücünün ve yolcunun görünürlüğünü artıran yansıtıcı giysiler (74, 75), motosikletin görünürlüğünü artırdığı ve bu sayede motosiklet kazaları ve ciddi yaralanma veya can kaybı riskinin yaklaşık olarak üçte bir oranında azaltabildiğini gösterilmiştir (76). Etkin bir uygulama için, tamamlayıcı kask güvenlik yasalarını ve iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar konusunda farkındalık artırmaya odaklanan eğitim kampanyalarını içeren çok yönlü bir yaklaşıma ihtiyaç vardır (29, 77). Bu tür kıyafetlerin kullanılması ve uygunluğun denetlenmesini gerektiren düzenlemeler, bu önlemin önemini vurgulamak açısından eşit öneme sahiptir.

Koruyucu kıyafet kullanımı yaralanma, hastanede yatış ve sakatlık olasılığını azaltır. Motosikletliler için koruyucu kıyafetler, motosiklet kullanımı için yeterli aşınma/sürtünmeye dayanıklı ve darbe koruması sağlayacak şekilde özel olarak tasarlanmıştır. Koruyucu giysiler kullanma, can kaybı yaşanmayan iki veya üç tekerlekli araç kazalarında yaralanmaya neden olan sürtünme ve kırıklardan korunma açısından önemlidir (78). İki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarında yaşanan kol/bacak kırılmaları gibi en sık yaşanan yaralanmaların koruyucu giysiler sayesinde azaltılabilir veya önlenabilir olduğu (79, 80) ve kaza sonrasındaki 2 aylık süreçte yaşanan yumuşak doku yaralanmaları, hastane yatış ihtimali ve işlev kaybı/azalması ihtimalini azalttığı gösterilmiştir (81, 82). Etkinliği belgenmiş olmakla beraber düşük ve orta gelirli ülkelerde koruyucu kıyafet kullanımı yine de sınırlıdır (82). Yüksek gelirli ülkelerde kullanım oranları değişebilmekte ve hatta aynı ülke içerisinde bile %50 ila %80 farklılık gösterebilmektedir. (82, 84). Uyumun teşvik edilmesi ve denetimi bu müdahalenin başarısı açısından önemlidir.

İki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücüleri ve araçlarının tescili ve ehliyet zorunluluğu

Tüm karayolu kullanıcılarına yönelik karayolu güvenliğine ilişkin genel müdahaleler, yüksek gelirli ülkelerde başarılı karayolu güvenliği yönetiminin temelini oluşturmaktadır (42). Bunlar, kayıt ve ehliyet sistemleri ve cezalarla yol güvenliği yasalarının katı şekilde uygulanmasını içerir. Bazı düşük ve orta gelirli ülkelerde, iki veya üç tekerlekli motorlu araçların çoğu kayıtlı değildir ve araştırmalar, ehliyetsiz sürücülerin, ehliyetli olanlardan daha fazla kaza yapma/kazaya karışma eğiliminde olduğunu göstermektedir (39). Otomobil ve otobüs gibi diğer motorlu taşıt sınıflarında, mekanik kusurlarının kazalara neden olduğu görülmüştür (85). İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar üzerinde yapılan yasaya aykırı değişikliklerin araçların yola elverişliliğini tehlikeye attığını da göstermiştir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde iki tekerlekli motorlu araçların yolcu ve/veya eşya taşımak maksadıyla yasal düzenlemelere aykırı olarak üç tekerlekli hale getirilmesi söz konusudur (86). Kazaya karışma oranları hakkında çok fazla veri bulunmuyor gibi görünmekle birlikte, değiştirilmiş (modifiye) araçların yola elverişliliği konusuna öne çıkan çalışmalar, bu araçlara ilişkin herhangi bir tescil düzenlenmesinin bulunmadığı ve bu araç sürücülerinin çoğunun ehliyetsiz olduğunu göstermektedir (86). Örneğin, Sri Lanka'da üç tekerlekli araçlara ilişkin yapılan bir kaza araştırmasında, bu araçların gidiş dönüş kabiliyetlerinde yapılan değişikliklerin sürücünün dönüş açısını artırdığını göstermiş ve bu durum çalışma örneklerine dâhil edilen kazaların yaklaşık olarak % 30'u üzerinde etkili bir etmen olarak işlenmiştir (87).

Kademeli/Kısıtlı ehliyet sistemi

Kademeli ehliyet sistemi, yeni iki veya üç tekerlekli araç sürücülerinin daha düşük riske maruz kalarak zaman içerisinde deneyim ve beceri kazanmalarına fırsat vermek için kullandıkları araçların motor gücüne kısıtlamalar getiren bir uygulamadır. Bu sistemin uygulanmasıyla birlikte motosiklet kazalarına bağlı hastane yatışlarında %22'lere varan önemli bir azalma sağlandığına dair kanıtlar bulunmaktadır (88). Yüksek gelirli ülkelerde kademeli ehliyet sistemi yaygın olmakla birlikte düzenlemeler kapsamında uygulanan kısıtlamaların türü, yüksek gelirli ülkeler arasında önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Bu değişiklikler motor hacmi, sürücünün yaşı, yolcu taşımaya izin verilip verilmemesi ve gece sürüşü ile ilgili kısıtlamaları içerir. Bazı uygulamalarda belirli bir yaştan altındaki daha az tecrübeli sürücüler için kandaki belirli alkol düzeyi (BAC) sınırlamalarının yanı sıra motosiklet ehliyeti alabilmek için belirli gereklilikler, sürücü eğitimi ve acemilik süresinin uzatılmasına ilişkin sınavlar yer almaktadır (7, 89).

Eğitim

Ehliyet almadan önceki süreçteki eğitim açısından sınırlı faydaları olmakla beraber, zorunlu eğitim ve beceri sınavının motosiklet kullanma izni veya ehliyet almak açısından iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine etkili bir müdahale olduğu görülmüştür (90).

Motosiklet kullanım izni için zorunlu yetenek sınav uygulaması

Ehliyet almadan önce gerçekleştirilen zorunlu eğitim ve yetenek sınavlarının hem kaza hem de ölüm riskinde bir azalma sağladığı gösterilmiştir (89). Bu, müdahalenin uygulandığı yerlerde iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik çalışmalar ve ruhsat düzenlemeleriyle sağlanmıştır (34, 89, 91). Bu müdahalenin etkinliği yüksek gelirli ülkelerde açıkça belgelenmiş olmakla birlikte düşük ve orta gelirli ülkelerdeki etkinliği henüz teyide muhtaçtır. Yüksek gelirli ülkelere elde edilen kanıtlar temelinde, ITF/OECD bünyesindeki iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliği çalışma grubu üyeleri eğitim konusunda (Kutu 3.7'de özetlenen) çeşitli önerilerde bulunmuştur (7).

KUTU 3.7: İki veya üç tekerlekli motorlu araç eğitime ilişkin ITF/OECD Çalışma Grubunun önerileri

ITF/OECD İki Tekerli Motorlu Araç Güvenliği Çalışma Grubu 2014 yılında aşağıda verilen önerilerde bulunmuştur:

- Ulusal (veya il/eyalet düzeyinde) yetkililer, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanımının, tüm yol kullanıcıları için olduğu gibi, belirli bir kişisel olgunluk seviyesi gerektirdiğini dikkate almalıdır.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara erişim, genç ve acemi binicilerin alacakları risk düzeyinin yönetilebilmesini amaçlayacak şekilde sahip oldukları deneyime paralel, kademeli bir ehliyet uygulamasını içermelidir.
- Ehliyet sisteminin amacı, sürücülerin yaşı gözetilmeksizin ve hareket kabiliyetini sınırlamadan mümkün olduğunca güvenli sürüş becerileri ve bilgi düzeyi ile doğru davranışı sergileyebilmelerini sağlamak olmalıdır.

Kaynak: bkz. (7).

Ehliyet sonrası eğitim

Ehliyet alındıktan sonraki süreçte sürücü eğitiminin kaza riskini azalttığına dair yeterli kanıt bulunmamaktadır. Yapılan bir incelemede, sürücü eğitiminin (ehliyet öncesi ve sonrası süreçlerde) sağladığı faydaların güvenilir bir kanıta dayanmadığı ortaya çıkmış (92) ve ehliyet sonrası karayolu koçluğu programına ilişkin yapılan denemelerde, sürücünün kendine güveninin ve süratinin artması dışında, kazalarda bir azalma olmadığı görülmüştür (90). Bu nedenle, eğitim programları, temel sürüş becerilerine yönelik ehliyet öncesi zorunlu eğitim etrafında yoğunlaşmıştır.

Kaza sonrası bakım

Kaza sonrası hızlı müdahalenin başlatılması, ağır yaralanma ve ölüm riskini en aza indirir (93). Hızlı müdahale süresi ve tek tip tedavi protokollerinin uygulanması gibi hastane öncesi genel bakım standartlarının, yol kazalarına ilişkin ciddi yaralanma ve ölüm riskini en aza indirmede etkili olduğu gösterilmiştir ve bu bağlamda iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara özgü kaza mahallinde kaskın çıkartılması ve aynı şekilde boyunlukların takılması olmak üzere iki müdahale öne çıkmaktadır. Her iki müdahalenin de hastane öncesi süreçte bakım konusunda uzman sağlık çalışanları tarafından uygulandığı takdirde, yaralanma şiddetini ve uzun süreli sakatlıkları en aza düşürdüğü gösterilmiştir. Hava yolunda kusma veya tıkanma olduğu durumlarda kaskın eğitilmiş personel tarafından çıkarılması önemlidir (94). Bir olay mahallindeki kaza mağdurunun omurgasını korumak için boyunluk takılması da aynı derecede önemlidir. Yüzü tam kapatan kasklar, çene bağları ve diğer koruyucu kıyafetler kullanan motosikletlilerin yaşadığı yaralanma türlerine bakıldığında, solunum ve dolaşım yolları ile omurga stabilizasyonu açısından dikkat edilmesi gereken farklı noktalar olduğu ve bunun içinde omurga ile solunum arasında bir önceliklendirme yapabilecek eğitim düzeyinin gerekliliği görülmektedir (94, 95). İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara özgü kaza sonrası bakım müdahaleleri hakkında ilave bilgi Bölüm 3.2.3'te sunulmuştur.

3.1.2 Yetersiz veya eksik kanıtlara dayanan iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik müdahaleleri

Buraya kadar tanımlanan etkin ve fayda sağlayabilecek müdahalelerden ayrı olarak başkaca müdahaleler de bulunmakla birlikte bunların yaygın uygulanabilmesi için yeterli kanıt bulunmamaktadır. Bu müdahaleler kapsam ve uygulanabilirlikleri açısından sınırlı olduğu gibi müdahale alanı dışında uygulanabilirlikleri de doğrulanmamıştır. Dolayısıyla, bu tür müdahalelerin can kaybı ve yaralanmaları azaltma veya amaçlanan davranış değişikliğini oluşturma kabiliyeti kesin olarak değerlendirilememektedir. Müdahale ve müdahalenin yaralanmalar üzerinde beklenen etkisi arasındaki zaman yetersizliği, istatistiki olarak anlamlı sonuçlar ortaya koymak için yeterli çalışma bulunmaması ve toplamda değerlendirilebilecek yeterli sayıda müdahale bulunmaması bunun nedenleri arasında sayılabilir. Bu müdahaleler uygun ve etkili oldukları söylenese de yerel koşullara ihtiyaçlar bağlamında uyarlanabilir ve etkilerini ortaya koymak ve gerekli değişiklikleri görebilmek açısından her halükarda incelenebilirler.

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin yaralanmalarda yetersiz veya kanıt yetersizliği bulunan müdahalelerin listesi aşağıdaki gibidir:

- Yol satıh koşullarının iyileştirilmesi.
- Yol kenarı bariyer malzemelerine ilişkin değişiklikler.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçların dengesini iyileştirmeye yönelik tasarımlar.
- Motosiklet hava yastıkları.
- Akıllı ulaşım sistemleri.
- Fren lambalarının takılması veya kullanılması.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar ve kullanımının düzenlenmesi ve ruhsatlandırılması.
- Termal kıyafetler.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçlarda yolcu veya sürücü olarak çocuklara yönelik yaş (veya boy) sınırlamaları.
- İki veya üç tekerlekli motorlu araçların mekanik arızalara yönelik periyodik muayenesi.
- Arkacı yolcular için minimum yükseklik ayarı.
- Sürücü adayları için daha düşük motor hacmi.
- Yeniden iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanmaya başlayan sürücülere yönelik ehliyet ve eğitim.
- Kaza yerinde kaskın/boyunluğun çıkarılması.

Bu stratejilerin uyarlanması, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla ilişkili yaralanmaları azaltıp azaltmadıkları ve etki düzeyleri konusunda sağlam kanıtlar bulunmadıkça (deneme formundakiler hariç) önerilmemektedir.

3.2 İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini iyileştirmeye yönelik genel yol güvenliği müdahaleleri

Tüm yol kullanıcılarına yönelik genel yol güvenliği müdahaleleri, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini geliştirme potansiyeline sahip müdahalelerdir. İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara özgü olmayan genel kapsamlı yol güvenliği müdahalelerinin özeti Tablo 3.3’de sunulmaktadır (etkinliğin tanımı için bkz. Bölüm 3.1).

Her bir müdahaleye ilişkin kısa bir açıklamaya kimi ülkelerin uygulama örnekleriyle birlikte ilerleyen sayfalarda yer verilmiştir.

Müdahalelere, Yol Güvenliği 10 Yıllık Eylem Planı’nda yer alan güvenli yollar, güvenli yol kullanıcıları ve kaza sonrası bakım kategorilerinde de yer verilmektedir.

Tablo 3.3

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırabilecek yol güvenliğine ilişkin genel ve özel müdahaleler

Önlemler	Özel müdahaleler	Etki		
		Kanıtlanmış	Umut veren	Yetersiz kanıt
Maruz kalınan yüksek riskli senaryoları en aza indirmek	Toplu taşımayı artırmak			
İki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanım alışkanlıklarını değiştirme	Hız sınırlarını ayarlama ve denetleme			
	Alkol risk mevzuatını belirlemek ve denetlemek (rastgele yapılan nefes testi)			
	Araç kullanırken cep telefonu kullanımını yasaklamak			
	Sosyal pazarlama			
Kaza sonrası tıbbi bakım ve müdahale sürelerinin iyileştirilmesi	Düzgün tedavi protokolünün tanıtılması			
	Hızlı müdahale süresi			
	Erken rehabilitasyon önerilmesi			
	İlk yardım eğitimi			
	Zorunlu sağlık sigortası			

3.2.1 Daha güvenli yollara ilişkin müdahaleler

Toplu taşımayı yaygınlaştırmak ve iyileştirmek

Hareketlilik güvenliği açısından planlı ve sürdürülebilir toplu taşıma sistemlerinin oluşturulması daha yaygın olarak başvurulmuş bir yöntem olduğu gibi aynı zamanda özellikle genel trafik yükünün arttığı kentsel alanlarda, trafik yoğunluğunu azaltıcı ilave faydaları da beraberinde getirmektedir (42). Toplu taşıma olanaklarının yaygınlaştırılmasının fiziksel aktiviteyi artırıcı ve sera gazlarını düşürücü etkisiyle sağlık faydaları da bulunmaktadır.

Toplu taşıma araçlarının daha fazla kullanılması karayollarında yaşanan can kayıplarının azaltılmasına da katkı sağlamaktadır (96,98). Bununla birlikte, birçok düşük ve orta gelirli ülkede, toplu taşıma pek çokları için çoğu zaman tek ulaşım aracı/ımkan olmakla birlikte özel işletmecilerin kontrolünde olduğunda güvenlikten ödün verilebilmektedir. Etkili bir toplu taşıma sistemi, herkese güvenli, erişilebilir, güvenilir ve uygun maliyetli bir ulaşım imkânı sunmalıdır.

3.2.2 Daha güvenli karayolu kullanıcılarına ilişkin müdahaleler

Hız yönetimi

Modül 1’de gösterildiği üzere hız, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazaları ve yaralanmaları açısından önemli bir risk faktörüdür ve olumlu sonuçların elde edilebilmesi açısından hem kentsel hem de kırsal yollardaki iki veya üç tekerlekli araç sürücülerinin yanı sıra diğer yol kullanıcılarının hızını düşürmeye yönelik girişimlere de gerek vardır (99). Darbe kuvvetini azaltmasının yanı sıra, düşük hız sayesinde diğer araç sürücülerini iki veya üç tekerlekli motorlu araçları farkedebilir, fren mesafesini kısaltabilir ve beklenmedik anlarda ani refleks kabiliyetini artırır. Ayrıca, iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücülerinin olası bir kaza durumunda yaklaşan araçların hızını ve reaksiyon zamanını tahmin edebilmelerine de yardımcı olur.

Hızın neden olduğu kaza ve yaralanma şiddetinin azaltılmasında hız düşürmenin ve hız kontrolüne yönelik mevzuatının etkisi belgelenmiştir (99,100). Araçlar için hız sınırlarının tayininde yol tipi ve tasarım özellikleri belirleyicidir. Hız sınırlarının yol tipine göre belirlenmesi ve polisin hız sınırlamalarına ilişkin yaptırımlarının, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla ilişkili can kaybı ve yaralanma oranlarını azalttığını göstermiştir (99). Şehir içlerinde trafik sıkışıklığının etkisini değerlendiren çalışmalar, hızı düşürmenin iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazalarında etkili olduğunu göstermiştir. Trafik sıkışıklığının, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar dâhil her türlü aracın daha düşük hızlarda seyretmesine neden olduğu ve iki veya üç tekerlekli araçlarla yaşanan kazalarının şiddetini azalttığı bildirilmektedir (101). İngiltere’de yapılan bir araştırma, trafik sıkışıklığının yol tipine de bağlı olarak, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla yaşanan kazaların azaltılmasıyla ilişkilendirilebileceğini gösterirken, yapılan bir diğer çalışmada (102) sıkışıklığın yaşandığı zamanlarda kentin çevresinde ve kentsel yollarda daha az sayıda iki veya üç tekerlekli motorlu araç kazası meydana geldiği ve otoyollardaysa bu araçlarla yaşanan kazaların sayısında artış görüldüğü tespit edilmiştir.

Alkollü araç kullanımına ilişkin mevzuatın hazırlanarak uygulanması (rastgele alkol testleri)

Alkol tüketimiyle sürüş emniyeti arasındaki ilişki ortadadır. Kandaki alkol düzeyi ve ilgili sınırlamalara ilişkin mevzuatın kapsamında rastgele alkol testlerinin alkolden kaynaklanan kazaların azaltılmasında etkili bir yöntem olduğu gösterilmiştir. (103). Tüm yol kullanıcılarını kapsayan alkollü araç kullanımını azaltmayı hedefleyen müdahaleler, iki veya üç tekerlekli motorlu araç kullanıcıları için de faydalıdır. Bazı yüksek gelirli ülkelerde, kademeli ehliyet sistemi kapsamında daha genç yol kullanıcıları için kanda daha düşük alkol miktarı zorunlu kılınmıştır ve kandaki alkolün tespitinde kan, alkol veya idrar testlerinden istifade edilmektedir. Kuzey ve Güney Amerika kıtalarında sadece birkaç ülke ve diğer bazı düşük ve orta gelirli ülkeler, DSÖ’nün genç ve acemi sürücüler için daha düşük alkol sınırları belirlenmesi yönündeki tavsiyesine uymaktadır (42). Kandaki alkol oranına ilişkin sınırlar genellikle motorlu araçlarla yapılan çalışmalara dayanmakla birlikte motosikletler için daha düşük sınırların belirlenmesini destekleyen bulgular vardır. (104,106). Alkol tüketiminin sürüş emniyetine etkisine ilişkin eldeki sağlam kanıtlara rağmen, dünya ülkelerinin yarısına yakınında yeterli ve kapsamlı bir alkollü araç kullanımına ilişkin mevzuat bulunmakta ve gerekli şekilde uygulanmaktadır (42). Bu ülkelerin ancak yarısında önerilen 0,05 g/dl veya daha düşük promil sınırı uygulanmaktadır.

Yol güvenliği kampanyaları ve sosyal pazarlama

Karayolu güvenliği kampanyaları, karayolu kullanıcı davranışlarını çeşitli şekillerde etkilemek için sıklıkla başvurulan bir yöntem olmakla birlikte yine de beklenen etkiyi göstermesi mevzuat ve yasalarla birlikte uygulanmasına bağlıdır (107,109). Ancak, karayolu trafik yaralanmalarının önlenmesinde güvenlik ve emniyet vurgusu hızla değişmektedir. Güvenlik ve emniyete vurgu yapan mesajları tek yönlü ve tepeden tabana iletişimle yaymak yerine, artık bu mesajların hedef kitlenin bilgi, ihtiyaç ve algıları ile birlikte iletilecekleri bağlama uygun olarak yapılması gerekmektedir. Bu, sosyal medya ve interaktif iletişim kanallarını öne çıkartmaktadır (109). Motosiklete özgü kampanyalar çok az veya hiç değerlendirilmeye alınmamış olmakla beraber mevzuatı ve denetimi destekler mahiyette, devam etmekte olan kampanyaların da iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini olumlu yönde etkilemesi muhtemel görünmektedir.

Sosyal pazarlama programlarının belirli bir hedef kitlesi olması gerektiği dikkate alındığında, planlama aşamasında bu hedef kitleye ilişkin derinlemesine araştırma ve sonraki süreçte devamlı değerlendirmeler yapmak suretiyle uygulanan programlarda gerekli değişiklikler zamanında yapılabilecektir. Buna dayanarak, paydaşlarla istişare, araştırma ve değerlendirme süreçlerinin sosyal pazarlama programlarının ayrılmaz parçaları olduğu söylenebilir.

3.2.3 Kaza sonrası müdahalenin iyileştirilmesi

Karayolları yol güvenliğine ilişkin müdahalelerin başlıca amacı karayolu trafik kazalarını önlemektir. Bununla birlikte, kaza sonrası uygun acil bakım ve yaralıların tıbbi açıdan takibi kazaların sonuçlarını azaltmak için esastır. Kaza sonrası ve zamanında uygun bakım, hayatta kalma şansını artırabilir, komplikasyonları azaltabilir, işlevselliği iyileştirebilir ve uzun vadeli tıbbi bakım maliyetlerini ve verim kaybını azaltabilir. Kaza sonrası müdahale, yaralanmanın etkisini azaltmayı amaçlayan, kaza mahallinden kaza sonrası travma bakım süreçlerine (bkz. Kutu 3.8) bir dizi eylem içerir.

Tek tip tedavi protokollerinin uygulanması

Kaza sonrası bakıma ilişkin genel standartlardaki iyileştirmeler sayesinde, yaralanma sonrası karşılaşılan sonuçlarda iyileşme kaydedilebilmektedir. Yaralıların tedavi ve rehabilitasyon süreçlerinde erken dönemde benimsenen sistemli bir yaklaşımın hem hastalık hem de ölümleri azalttığı gösterilmiştir (110). Etkili travma bakımı için kaza sonrası uygun bakım kapasitesine sahip, işlevsel bir hastane öncesi ve hastanede acil bakım sistemi gereklidir (111).

KUTU 3.8: Kaza sonrası travma müdahale zinciri

Kaynak: bkz. (112).

Hastane öncesi bakım

Hastane öncesi müdahale, yaralıların hastaneye ulaştırılması ve bu süreçte verilen sağlık-bakım hizmetlerini ifade eder ve 'Acil Sağlık Hizmeti' olarak ifade edilir. Ancak, düşük ve orta gelirli pek çok ülkede bu, yaralı kişilerin görgü tanıkları, taksi/dolmuş sürücüleri veya civardakiler tarafından hastaneye yetiştirilmesini de ifade eder.

Hastanede acil bakım

Hastane bakımı, hastaneye varışta veya hastaneye varıldıktan sonraki ilk bir-iki saat içinde, genellikle servis veya acilde sunulan acil bakımı içerir. Ayrıca, ameliyat, yoğun bakım ve hastanın odaya çıkışı sürecindeki bakım da bu kapsamda değerlendirilir.

Rehabilitasyon

Rehabilitasyon, yaralanan kişinin fiziksel ve zihinsel işlevlerinin etkinliği açısından kaza öncesi durumuna en yakın hale getirilmesini ifade eder. Rehabilitasyon hizmeti veren merkezler olduğu gibi bazen akut bakımın verildiği kuruluştaki da rehabilitasyon imkanları bulunabilmekte, ayrıca, iyileşme düzeyini artırmak ve yaralıların toplumsal/ailevi işlevlerini yerine getirebilmeleri açısından ev ortamında da rehabilitasyon sağlanabilir.

Kaynak: bkz. (112)

Acil durum alarmı - hızlı müdahale süresi

Acil durumda aranacak numaralar gibi çeşitli yöntemlerle acil bakım sürecinin derhal başlatılması kaza ile acil müdahale arasında geçen süreyi kısaltacaktır. Tıbbi müdahale süresinin uzaması, ciddi kazalarda can kaybı ihtimalini artırır. Yüksek gelirli ülkelerde, kaza yerinde sunulan uygun bakım ve kaza sonrası müteakip tıbbi tedavinin başlamasında acil bakım sürecinin derhal tetiklenmesinin olumlu etkileri pek çok çalışmada vurgulanmaktadır (113). Bazı araştırmalar, tıbbi müdahale sürecinde elde edilecek 10 dakikalık bir kazanımın hem otoyollarda hem de diğer karayollarında can kaybı ihtimalini ortalama üçte bir oranında düşürebildiğini göstermektedir (114). Birçok yüksek gelirli ülkede, yaralıları hastane öncesi süreçte zamanında ve uygun bakım sağlayan, acil müdahale imkân ve kabiliyetleriyle donatılmış, yerleşik sağlık kurumları bulunmaktadır. Bununla birlikte, düşük ve orta gelirli ülkelerde, karayolu trafik yaralanmalarından kaynaklanan ölümlerin çoğu, yaralılar hastaneye ulaştırılmadan önceki süreçte yaşanmaktadır. Resmi bir acil durum ve travma müdahale sistemi olmayan düşük ve orta gelirli ülkelerde diğer yol kullanıcılarına (özellikle taksi ve kamyon şoförleri) ilk yardım eğitimi verilmesi faydalıdır (42). Kazalarda yaralıların çevredekiler tarafından da hastaneye ulaştırılabildiği dikkate alınarak bu anlamda vatandaşın yapabileceklerine odaklanan bilgi ve farkındalık artırıcı uygulamalar iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücüleri dâhil, tüm yol kullanıcılarının faydasına olacaktır (115).

Erken rehabilitasyon müdahalesi

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlarla yapılan kazalar, özellikle gençlerin yaralanarak sakat kalmasına neden olan sebeplerin başında gelmektedir (116,118). Özellikle motosiklet sürücülerinin yaşadığı yaralanmalar kazanın üzerinden bir sene geçmiş olmasına rağmen yaşanan sakatlığın devam etmesine neden olmaktadır(119). Motosikletlilerde sakatlığa yol açan yaralanmalar en çok alt ve üst ekstremiteler ile (120,122), (120) baş bölgesinde görülmektedir (123). Omurilik yaralanmaları motosiklet kazalarında daha ender olmakla beraber, bunlar ileri düzey işlev kaybı ve engelliliğe neden olmaktadır (6). Rehabilitasyon, “sakatlık yaşayan veya yaşama olasılığı olan bireylerin çevresiyle etkileşime girerek en iyi işlevsellik düzeyine ulaşması ve elde edilen bu durumun sürdürülebilirliğine yardımcı olan bir dizi önlemi” ifade eder (124).

Rehabilitasyon sürecinin erken başlaması ve rehabilitasyonun nihai sonuçlara olan etkisi bilinmektedir (125,131). Örneğin, travma nedeniyle ciddi beyin hasarı yaşayan bireylerde, iyi yapılandırılmış ve farklı disiplinleri bir araya getiren belirli merkezlerde sunulan erken dönem ve yoğun rehabilitasyon programlarının hem işlevselliği hem de Glasgow Koma Ölçek kriterlerini artırdığı gösterilmiştir (132) (Etkili erken rehabilitasyon müdahalelerinin bileşenleri için bkz. Kutu 3.9).

KUTU 3.9: Erken rehabilitasyon müdahalesi

Erken rehabilitasyon, acil servislerde, yaralı stabilize edilir edilmez ve sonrasındaki hastane kalışı sırasında başlamalıdır.

Rehabilitasyon sürecinde hastanın yaşadığı sorunlar ve gereksinimleri tanımlanır ki bunlar, yaşanan sorunların kişinin kendisi ve çevresiyle ilişkilendirilmesi, rehabilitasyon hedeflerinin tanımlanması, önlemlerin planlanması ve uygulanması ve etkilerin değerlendirilmesini içerir.

Rehabilitasyon hedefleri:

- İşlev kaybını önleme
- İşlev kaybını yavaşlatma
- İşlevi iyileştirme veya geri kazandırma
- Kaybolan işlevselliğin telafisi
- Mevcut işlevselliğin sürdürülmesi

Rehabilitasyon sonuçları:

- Hastanede kalış süresinde azalma
- Bağımsız hareket kabiliyetinin artması
- Bakım yükünün azalması
- Yaş ve cinsiyete göre ev, iş, okul, vs. önceki yaşantıya kavuşma
- Sosyal ve mesleki çevreyle yeniden bütünleşme

Sakatlığa neden olan en yaygın yaralanma türleri:

- Üst ve alt ekstremitte yaralanmaları
- Travmadan kaynaklanan beyin hasarı

Kanıt:

- Rehabilitasyona erken başlamak, koma ve hastane kalışını kısaltır, taburcu sırasında daha ileri bir bilişsel düzey ve eve taburcu olasılığını artırır.

Travmadan kaynaklanan beyin hasarına yönelik müdahaleler;

- İhtisaslaşmış merkezlerde sunulan merkezi ve yoğun sub-akut rehabilitasyon programı
- Akut hastanede yatış sırasında erken rehabilitasyon programı
- Yapılandırılmış program (tedavinin başlamasına ortalama 2 gün) yapısal olmayan program (tedavinin başlamasına ortalama 23 gün)
- Akut rehabilitasyon programına erken başlanması veya (yaralanmadan 35 gün önce) geç başlangıç (yaralanmadan 35 gün sonra)

Zamanlama:

- Erken fiziksel tıp ve rehabilitasyon konsültasyonları (hastaneye yatıştan 2 gün sonra)

Kaynaklar: (123, 126, 127, 131)

Özet

Bu modülün içeriği aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin iyileştirilmesi için belirli, kanıtlanmış ve umut vaat eden girişimlerin yanı sıra, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine eşit fayda sağlayan, yol güvenliğine ilişkin diğer konularda etkili müdahaleler bulunmaktadır.
- Kanıtlanmış ve gelecek vaat eden müdahalelerin uygulanmasında, karayolu kullanıcıları, araçlar ve karayolu ortamı ile ilgili müdahalelerin mühendislik, kolluk ve eğitim imkânlarının bütüncül olarak uygulandığı kapsamlı bir yaklaşım benimsenmelidir.
- Güvenli Sistem Yaklaşımı, etkili ve gelecek vaat eden müdahalelerin planlanması ve uygulanmasına yönelik bir çerçeve sunmaktadır.
- Etkili ve gelecek vaat eden müdahaleler şunlardır:
 - » Mevzuat ve politikaların uygulanmasında ve iki veya üç tekerlekli motorlu araç sürücülerinin ehliyetlendirilmesi ve araçların tescilinde kaydında devletin de dâhil olduğu karayolu güvenlik yönetimi.
 - » Özellikle karayolu kullanıcılarının en az %20 ila %30 oranında iki veya üç tekerlekli motorlu araçların oluşturduğu yollarda bu araçların genel trafik akışından ayrılmasıyla daha güvenli yollar ve hareketlilik.
 - » Anti-blokaj fren sistemleri (ABS) gibi gelişmiş fren sistemleri ve iki veya üç tekerlekli tüm motorlu araçlarda yaşanan mekanik arızaların giderilmesi sayesinde daha güvenli araçlar.
 - » Alkol tüketimi, aşırı hız, kask ve koruyucu kıyafet kullanımına ilişkin mevzuat ve kolluk hizmetleri, kademeli ehliyet programları için bir program oluşturulması ve iki veya üç tekerlekli motorlu araçların görünürlüğünün artırılması sayesinde daha güvenli yol kullanıcıları.
 - » Kaza sonrası müdahaleler kapsamında acil müdahale/bakım süreçlerinin derhal tetiklenebilmesine yönelik tek tip tedavi protokolleri ile süratli ve doğru yöntemlerin hayata geçirilmesi.

Başvuru Kaynakları

1. United Nations Road Safety Collaboration. Global Plan for the decade of action for road safety 2011-2020. Geneva: World Health Organization; 2011 (http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_english.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016)
2. GRADE Working Group. Grading evidence and formulating recommendations. BMJ. 2004;328:1490.<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.328.7454.14903>. Gill T, et al. Best options for promoting healthy weight and preventing weight gain in NSW. Sydney, Australia: NSW Health; 2005.
4. Abdul Manan MM, Várhelyi A. Motorcycle fatalities in Malaysia. IATSS Research. 2012;36(1):30-9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.iatssr.2012.02.005>
5. Abdul Manan MM. Factors associated with motorcyclists' safety at access points along primary roads in Malaysia. [PhD thesis]. Lund, Sweden: Lund University; 2014. [cited 2016 August 17]. Available from: <http://lup.lub.lu.se/search/record/4406547>

6. Zulkipli ZH, Abdul Rahmat AM, Mohd Faudzi SA, Paiman NF, Wong SV, Hassan A. Motorcyclers-related spinal injury: crash characteristics. *Accid Anal Prev.* 2012;49:237-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.12.011>
7. ITF. Improving safety for motorcycle, scooter and moped riders. Paris: OECD Publishing; 2015 (http://www.oecd-ilibrary.org/transport/improving-safety-for-motorcycle-scooter-and-mopedriders_9789282107942-en, accessed 17 August 2016).
8. Radin URS, Mackay MG, Hills BL. Multivariate analysis of motorcycle accidents and the effects of exclusive motorcycle lanes in Malaysia. *Journal of Crash Prevention and Injury Control.* 2000;2(1):11-7. <http://dx.doi.org/10.1080/10286580008902549>
9. Radin URS, Mackay MG, Hills BL. Preliminary analysis on impact of motorcycle lanes along federal highway F02, Shah Alam, Malaysia. *Journal of IATSS Research.* 1995;19:12-7.
10. Law TH, Radin URS. Determination of comfortable safe width in an exclusive motorcycle lane. *J East Asia Soc Transp Stud.* 2005;6:3372-85. </jrn>
11. Radin Umar RS, Mackay M, Hills B. Multivariate analysis of motorcycle accidents and the effects of exclusive motorcycle lanes in Malaysia. *Journal of Crash Prevention and Injury Control.* 2000;2(1):11-7. <http://dx.doi.org/10.1080/10286580008902549>
12. Radin Umar RS, Barton EV. Preliminary cost benefit analysis of the exclusive motorcycle lane in Malaysia. *Road Engineering Association of Asia and Australasia Journal;* 1997. pp. 2-6.
13. Hussain H, Ahmad Farhan MS, Radin Umar RS, Dadang MM. Key components of a motorcycle-traffic system - A study along the motorcycle path in Malaysia. *IATSS Research.* 2005;29(1):50-6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0386-1112\(14\)60118-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60118-7)
14. Tung SH, Wong SV, Law TH, Radin Umar RS. Crashes with roadside objects along motorcycle lanes in Malaysia. *International Journal of Crashworthiness.* 2008;13(2):205-10. <http://dx.doi.org/10.1080/13588260701788534>
15. Ibitoye AB, Radin Umar R, Hamouda AMS. Roadside barrier and passive safety of motorcyclists along exclusive motorcycle lane. *Journal of Engineering Science and Technology.* 2007;2:1-20.
16. Norfaizah MK, Muhammad Marizwan AM, Nusayba MJ, editors. A safety review of exclusive motorcycle lane access. *Conference of ASEAN Road Safety 2015;* 3-6 November 2015; Kuala Lumpur.
17. Harnen S, et al. Development of prediction models for motorcycle crashes at signalized intersections on urban roads in Malaysia. *J Transp Stat.* 2004;7:27-39.
18. Araujo M, Illanes E, Chapman E, Rodrigues E. Effectiveness of interventions to prevent motorcycle injuries: systematic review of the literature. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2016;1-17. <http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2016.1224901>
19. Daniello A, Gabler HC. Fatality risk in motorcycle collisions with roadside objects in the United States. *Accid Anal Prev.* 2011;43(3):1167-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.027>
20. Nunn S. Death by motorcycle: background, behavioral, and situational correlates of fatal motorcycle collisions. *J Forensic Sci.* 2011;56(2):429-37. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01657.x>
21. Bambach MR, Mitchell RJ. The rising burden of serious thoracic trauma sustained by motorcyclists in road traffic crashes. *Accid Anal Prev.* 2014;62:248-58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.10.009>
22. Bjornstig UL, et al. Motorcycle fatalities in Sweden. *Acta Chir Scand.* 1985;151:577-81.
23. Bambach MR, Mitchell RJ, Grzebieta RH. The protective effect of roadside barriers for motorcyclists. *Traffic Inj Prev.* 2013;14(7):756-65. <http://dx.doi.org/10.1080/15389588.2012.752077>

24. Gibson T, Benetatos E. *Motorcycles and crash barriers*. Australia: Motorcycle Council of NSW; 2000. [cited 2016 September 6]. Available from: http://roadsafety.mccofnsw.org.au/cgi-bin/user.pl?download_file=1&file=18
25. Duncan C, et al. *Motorcycle and safety barrier crash-testing: feasibility study*. Canberra Australian Transport Safety Bureau, Monash University Accident Research Centre; 2000 (https://www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0011/216884/atsb201.pdf, accessed 6 September 2016).
26. Rizzi M, et al. *Motorcycle crashes into road barriers: the role of stability and different types of barriers for injury outcome*. IRCOB Conference, Dublin, 12-14 September 2012.
27. Teoh ER. Effectiveness of antilock braking systems in reducing motorcycle fatal crash rates. *Traffic Inj Prev*. 2011;12(2):169-73. <http://dx.doi.org/10.1080/15389588.2010.541308>
28. Safety R. *Motorcycles*. [website]. Brussels: EU Mobility and Transport; 2015. [cited 2016 August 17]. Available from: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/vehicle/safety_design_needs/motorcycles_en.htm
29. Gould M, Poulter DR, Helman S, Wann JP. Judgments of approach speed for motorcycles across different lighting levels and the effect of an improved tri-headlight configuration. *Accid Anal Prev*. 2012;48:341-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2012.02.002>
30. Gould M, Poulter DR, Helman S, Wann JP. Errors in judging the approach rate of motorcycles in nighttime conditions and the effect of an improved lighting configuration. *Accid Anal Prev*. 2012;45:432-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.08.012>
31. Radin URS, Mackay MG, Hills BL. Modelling of conspicuity-related motorcycle accidents in Seremban and Shah Alam, Malaysia. *Accid Anal Prev*. 1996;28(3):325-32. [http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575\(95\)00071-2](http://dx.doi.org/10.1016/0001-4575(95)00071-2)
32. Khairudin RM, Hafzi MIM, Azhar H. Amber position lamp as daytime running light for motorcycle. *Advanced Engineering Forum*. 2013;10:357-360.
33. Radin URS, Mackay MG, Hills BL. Preliminary analysis of motorcycle accidents: short-term impacts of the running headlights campaign and regulation in Malaysia. *Journal of Traffic Medicine*. 1995;23:17-28.
34. French MT, Gumus G, Homer JF. Public policies and motorcycle safety. *J Health Econ*. 2009;28(4):831-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhealeco.2009.05.002>
35. Chiu WT, et al. The effect of the Taiwan motorcycle helmet use law on head injuries. *Am J Public Health*. 2000;90(5):793-6. <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.90.5.793>
36. Passmore JW, Nguyen LH, Nguyen NP, Olive J-M. The formulation and implementation of a national helmet law: a case study from Viet Nam. *Bull World Health Organ*. 2010;88(10):783-7. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.09.071662>
37. *Global status report on road safety 2015*. Geneva: World Health Organization; 2015 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066_eng.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016).
38. Coben JH, Steiner CA, Miller TR. Characteristics of motorcycle-related hospitalizations: comparing states with different helmet laws. *Accid Anal Prev*. 2007;39(1):190-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2006.06.018>
39. Lin M-R, Kraus JF. A review of risk factors and patterns of motorcycle injuries. *Accid Anal Prev*. 2009;41(4):710-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2009.03.010>
40. *Strengthening road safety legislation: a practice and resource manual for countries*. Geneva: World Health Organization; 2013 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85396/1/9789241505109_eng.pdf, accessed 17 August 2016).

41. Strengthening road safety legislation: a practice and resource manual for countries. Geneva: World Health Organization; 2013 http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85396/1/9789241505109_eng.pdf?ua=1, (accessed 17 August 2016).
42. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Geneva: World Health Organization; 2013 (http://www.who.int/iris/bitstream/10665/78256/1/9789241564564_eng.pdf?ua=1, accessed 17 August 2016).
43. Preusser DF, Hedlund JH, Ulmer RG. Evaluation of motorcycle helmet law repeal in Arkansas and Texas. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration; 2000 (DOT HS 809 131; <http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/pedbimot/motorcycle/EvalofMotor.pdf>, accessed 31 August 2016).
44. Ulmer RG, Preusser DF. Evaluation of the repeal of motorcycle helmet laws in Kentucky and Louisiana. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration; 2003 (DOT HS 809 530; <http://ntl.bts.gov/lib/26000/26000/26060/510-MotorcycleHelmetRepealStudy.pdf>, accessed 31 August 2016).
45. Ulmer RG, Northrup VS. Evaluation of the repeal of the all-rider motorcycle helmet law in Florida. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration; 2005 (DOT HS 809 849; <http://www.nhtsa.gov/staticfiles/nti/motorcycles/pdf/809849.pdf>, accessed 31 August 2016).
46. Hamzah A, Ahmad Y, Voon WS. Child helmet efficacy for motorcycle use in Malaysia. Malaysia: Malaysian Institute of Road Safety Research; 2012. [cited 2016 August 17]. Available from: https://www.miros.gov.my/1/dl.php?filename=MRev%2004_Child%20Helmet%20Efficacy_101110.pdf
47. Pervin A, et al. Viet Nam's mandatory motorcycle helmet law and its impact on children. Bull World Health Organ. 2009;87(5):369-73. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.08.057109>
48. Paiman NF, et al. Safety helmet use rate and child pillion riders' characteristics in Selangor. Malaysia: MIROS; 2013. (MRR No. 121; https://www.miros.gov.my/1/dl.php?filename=MRR%20No%20121_Safetyhelmet%20child%20pillion.pdf, accessed 17 August 2016).
49. Oxley J, et al. Identifying contributing factors to fatal and serious injury motorcycle collisions involving children in Malaysia. Ann Adv Automot Med. 2013;57:329-36.
50. Haworth NL, et al. Motorcycle-related injuries to children and adolescents. Melbourne: Monash University Accident Research Centre; 1994 (Report No. 56; https://www.monash.edu/__data/assets/pdf_file/0007/216574/muarc056.pdf, accessed 17 August 2016).
51. Weiss H, Agimi Y, Steiner C. Youth motorcycle-related brain injury by state helmet law type: United States, 2005-2007. Pediatrics. 2010;126(6):1149-55. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-0902>
52. Mitka M. Findings on youth injuries bolster case for helmet use by all motorcycle riders. JAMA. 2010;304(24):2683-4. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2010.1811>
53. Ackaah W, et al. The use of non-standard motorcycle helmets in low- and middle-income countries: a multicentre study. Inj Prev. 2013;19(3):158-63. <http://dx.doi.org/10.1136/injuryprev-2012-040348>
54. Liu BC, et al. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. Cochrane Database Syst Rev. 2008; (1):CD004333.
55. Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: World Health Organization; 2006 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43261/1/9241562994_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
56. Auman KM, Kufera JA, Ballesteros MF, Smialek JE, Dischinger PC. Autopsy study of motorcyclist fatalities: the effect of the 1992 Maryland motorcycle helmet use law. Am J Public Health. 2002;92(8):1352-5. <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.92.8.1352>

57. Crandon IW, Harding HE, Cawich SO, Frankson MAC, Gordon-Strachan G, McLennon N, et al. The impact of helmets on motorcycle head trauma at a tertiary hospital in Jamaica. *BMC Res Notes*. 2009;2(1):172. <http://dx.doi.org/10.1186/1756-0500-2-172>
58. Croce MA, et al. Impact of motorcycle helmets and state laws on society's burden: a national study. *Ann Surg*. 2009;250:390-4.
59. Dao H, Lee J, Kermani R, Minshall C, Eriksson EA, Gross R, et al. Cervical spine injuries and helmet laws: a population-based study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72(3):638-42. <http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e318243d9ca>
60. Ichikawa M, Chadbunchachai W, Marui E. Effect of the helmet act for motorcyclists in Thailand. *Accid Anal Prev*. 2003;35(2):183-9. [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575\(01\)00102-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575(01)00102-6)
61. Yu W-Y, Chen C-Y, Chiu W-T, Lin M-R. Effectiveness of different types of motorcycle helmets and effects of their improper use on head injuries. *Int J Epidemiol*. 2011;40(3):794-803. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyr040>
62. Pomerantz WJ, Gittelman MA, Smith GA. No License required: severe pediatric motorbike-related injuries in Ohio. *Pediatrics*. 2005;115(3):704-9. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2004-1304>
63. Jandhyala S. Paediatric motorbike accidents: the need for stricter regulation to reduce the frequency of injuries. *ANZ J Surg*. 2011;81(5):312-3. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1445-2197.2011.05701.x>
64. National Traffic Safety Committee. 2015.
65. Nguyen HT, Passmore J, Cuong PV, Nguyen NP. Measuring compliance with Viet Nam's mandatory motorcycle helmet legislation. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2013;20(2):192-6. <http://dx.doi.org/10.1080/174457300.2012.706617></jrn>
66. Passmore J, Tu NTH, Luong MA, Chinh ND, Nam NP. Impact of mandatory motorcycle helmet wearing legislation on head injuries in Viet Nam: results of a preliminary analysis. *Traffic Inj Prev*. 2010;11(2):202-6. <http://dx.doi.org/10.1080/15389580903497121>
67. Child helmet observation study in 5 provinces. World Health Organization/Harvard School of Public Health, 2015.
68. Passmore J, et al. Compliance to helmet quality standards in Viet Nam [unpublished submission]. *Bull World Health Organ*. 2016
69. China statistical yearbook, 2007-2013 [database]. Beijing: National Bureau of Statistics of China; (<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/>, accessed 16 August 2016).
70. Villaveces A, et al. Association of alcohol-related laws with deaths due to motor vehicle and motorcycle crashes in the United States, 1980-1997. *Am J Epidemiol*. 2003;157(2):131-40. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwf186>
71. Isah N, et al. A perception study on the efficacy of traffic enforcement from the road users' perspective. Malaysia: Malaysian Institute of Road Safety Research; 2012. [cited 2016 August 17]. Available from: <https://trid.trb.org/view.aspx?id=1245234>
72. Novoa AM, Pérez K, Santamariña-Rubio E, Mari-Dell'Olmo M, Ferrando J, Peiró R, et al. Impact of the penalty points system on road traffic injuries in Spain: a time-series study. *Am J Public Health*. 2010;100(11):2220-7. <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.2010.192104>
73. Del Luca S. Understanding demerit points. [website]. Ontario: Queen's Printer for Ontario; 2016. Available from: <https://www.ontario.ca/page/understanding-demerit-points>
74. Pai C-W. Motorcycle right-of-way accidents - a literature review. *Accid Anal Prev*. 2011;43(3):971-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.024>
75. Gershon P, Ben-Asher N, Shinar D. Attention and search conspicuity of motorcycles as a function of their visual context. *Accid Anal Prev*. 2012;44(1):97-103. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.015>

76. Wells S, et al. Motorcycle rider conspicuity and crash related injury: case-control study. *BMJ*. 2004;328(7444):857. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.37984.574757.EE>
77. Espitia-Hardeman V, et al. Impact of interventions directed toward motorcyclist death prevention in Cali, Colombia: 1993-2001 [Efectos de las intervenciones diseñadas para prevenir las muertes de motociclistas en Cali, Colombia (1993-2001)]. *Salud Publica Mex*. 2008;50:S69-77. <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-36342008000700011>
78. In-depth investigations of accidents involving powered two wheelers. Final report 1.2. Brussels: Motorcycle Accidents In-Depth Study (MAIDS), Association of European Motorcycle Manufacturers (ACEM); 2004 (http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/maids_report_1_2_september_2004.pdf)
79. Otte D, Schroeder G, Richter M. Possibilities for load reductions using garment leg protectors for motorcyclists - a technical, medical and biomechanical approach. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2002;46:367-85.
80. Peck C, Braver ER, Shen H, Kraus JR. Lower extremity injuries from motorcycle crashes: a common cause of preventable injury. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 1994;37(3):358-64. <http://dx.doi.org/10.1097/00005373-199409000-00004>
81. de Rome L, Ivers R, Fitzharris M, Du W, Haworth N, Heritier S, et al. Motorcycle protective clothing: protection from injury or just the weather? *Accid Anal Prev*. 2011;43(6):1893-900. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.04.027>
82. Erdogan MO et al. Roles of motorcycle type and protective clothing in motorcycle crash injuries. *Emergency Medicine International*. 2013;2013:760205.
83. de Rome L, et al. Characteristics of motorcycle riders in NSW. Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference, Brisbane, Queensland, 28-30 August 2013.
84. Norris E, Myers L. Determinants of personal protective equipment (PPE) use in UK motorcyclists: exploratory research applying an extended theory of planned behaviour. *Accid Anal Prev*. 2013;60:219-30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.09.002>
85. Rechnitzer G, Haworth N, Kowadlo N. The effect of vehicle roadworthiness on crash incidence and severity. Melbourne: Monash University Accident Research Centre; 2000 (Report No. 164; <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.176.5366&rep=rep1&type=pdf>, accessed 17 August 2016).
86. Sota C, et al. Behavioral study of local three wheel motor vehicle skid and sidecar in urban area of Khon Kaen Provinces. Khon Kaen, Thailand: Asian Transportation Research Society; 2009 (Research Report 2009 Project No. A-08/ 001; http://www.atransociety.com/2016/pdf/pdfResearch2010/Dr.Chulaporn_ATRANS_Report.pdf, accessed 17 August 2016).
87. de Silva M, Nellihala LP, Fernando D. Pattern of accidents and injuries involving three-wheelers. *Ceylon Med J*. 2001;46:15-6.
88. Reeder AI, Alsop JC, Langley JD, Wagenaar AC. An evaluation of the general effect of the New Zealand graduated driver licensing system on motorcycle traffic crash hospitalisations. *Accid Anal Prev*. 1999;31(6):651-61. [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575\(99\)00024-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575(99)00024-X)
89. McGwin GJ Jr, Whatley J, Metzger J, Valent F, Barbone F, Rue LW 3rd. The effect of state motorcycle licensing laws on motorcycle driver mortality rates. *J Trauma Acute Care Surg*. 2004;56(2):415-9. <http://dx.doi.org/10.1097/01.TA.0000044625.16783.A9>
90. Ivers RQ, Sakashita C, Senserrick T, Elkington J, Lo S, Boufous S, et al. Does an on-road motorcycle coaching program reduce crashes in novice riders? A randomised control trial. *Accid Anal Prev*. 2016;86:40-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2015.10.015>
91. Newgard CD. Recent Trends in Fatal Motorcycle Crashes: An Update. *Ann Emerg Med*. 2007;50(2):193-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2007.06.010>
92. Kardamanidis K, et al. Motorcycle rider training for the prevention of road traffic crashes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;CD005240.
93. Bunn F, Kwan I, Roberts I. Effectiveness of prehospital care: a report by the Cochrane Injuries Group for the World Health Organization. Chichester, UK: Cochrane Injuries Group; 2001.
94. Hinds JD, Allen G, Morris CG. Trauma and motorcyclists: born to be wild, bound to be injured? *Injury*. 2007;38(10):1131-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2007.06.012>
95. Branfoot T. Motorcyclists, full-face helmets and neck injuries: can you take the helmet off safely, and if so, how? *J Accid Emerg Med*. 1994;11(2):117-20. <http://dx.doi.org/10.1136/emj.11.2.117>
96. Litman TA. Transportation policy and injury control. *Inj Prev*. 2009;15(6):362-3. <http://dx.doi.org/10.1136/ip.2009.024240>

97. Litman T, Fitzroy S. Safe travels: evaluating mobility management traffic safety impacts. Victoria (BC): Victoria Transport Policy Institute; 2009. [cited 2016 September 6]. Available from: <http://www.vtpi.org/safetrav.pdf>
98. Dharmaratne SD, Stevenson M. Public road transport crashes in a low income country. *Inj Prev*. 2006;12(6):417-20. <http://dx.doi.org/10.1136/ip.2005.008797>
99. Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: Global Road Safety Partnership; 2008 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43915/1/9782940395040_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
100. Chisholm D, Naci H, Hyder AA, Tran NT, Peden M. Cost effectiveness of strategies to combat road traffic injuries in sub-Saharan Africa and South East Asia: mathematical modelling study. *BMJ*. 2012;344 mar02 1:e612. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.e612>
101. Albalade D, Fernandez-Villadangos L. Motorcycle injury severity in Barcelona: the role of vehicle type and congestion. *Traffic Inj Prev*. 2010;11(6):623-31. <http://dx.doi.org/10.1080/15389588.2010.506932>
102. Brownfield J, et al. Congestion and accident risk. London: Department for Transport; 2003 (Road Safety Report No. 44; <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.219.1945&rep=rep1&type=pdf>, accessed 17 August 2016).
103. Drinking and driving: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: Global Road Safety Partnership; 2007 (<http://www.who.int/roadsafety/projects/manuals/alcohol/0-Introduction.pdf>, accessed 17 August 2016).
104. Colburn N, Meyer RD, Wrigley M, Bradley EL. Should motorcycles be operated within the legal alcohol limits for automobiles. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 1993;35(2):183-6. <http://dx.doi.org/10.1097/00005373-199308000-00002>
105. Filtress AJ, Rudin-Brown CM, Mulvihill CM, Lenné MG. Impairment of simulated motorcycle riding performance under low dose alcohol. *Accid Anal Prev*. 2013;50:608-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2012.06.009>
106. Sun SW, Kahn DM, Swan KG. Lowering the legal blood alcohol level for motorcyclists. *Accid Anal Prev*. 1998;30(1):133-6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575\(97\)00055-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575(97)00055-9)
107. World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization; 2004 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42871/1/9241562609.pdf>, accessed 17 August 2016).
108. Elvik R, et al., editors. Handbook of road safety measures. 2nd ed. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited; 2009. <http://dx.doi.org/10.1108/9781848552517>
109. Faulks IJ. Road safety advertising and social marketing. *Journal of the Australasian College of Road Safety*. 2011;22:34-40.
110. Guidelines for trauma quality improvement programmes. Geneva, World Health Organization, 2009. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44061/1/9789241597746_eng.pdf, accessed 6 September 2016).
111. Collighan N, et al. Motorcycle injury and survival: improving outcomes. *Acta Orthop Belg*. 2002;68:337-42.
112. Post impact care. European Road Safety Observatory [website]. (www.erso.eu, accessed 16 August 2016).
113. Peralta LMP. The prehospital emergency care system in Mexico City: a system's performance evaluation. *Prehosp Disaster Med*. 2006;21(02):104-11. <http://dx.doi.org/10.1017/S1049023X00003447>
114. Sánchez-Mangas R, García-Ferrrer A, de Juan A, Arroyo AM. The probability of death in road traffic accidents. How important is a quick medical response? *Accid Anal Prev*. 2010 07;42(4):1048-56. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2009.12.012>
115. Roy N, Murlidhar V, Chowdhury R, Patil SB, Supe PA, Vaishnav PD, et al. Where there are no emergency medical services - prehospital care for the injured in Mumbai, India. *Prehosp Disaster Med*. 2010;25(02):145-51. <http://dx.doi.org/10.1017/S1049023X00007883>
116. Ferrando J, Plasència A, MacKenzie E, Orós M, Arribas P, Borrell C. Disabilities resulting from traffic injuries in Barcelona, Spain: 1-year incidence by age, gender and type of user. *Accid Anal Prev*. 1998;30(6):723-30. [http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575\(98\)00024-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-4575(98)00024-4)
117. Bener A, Rahman YSA, Mitra B. Incidence and severity of head and neck injuries in victims of road traffic crashes: In an economically developed country. *Int Emerg Nurs*. 2009;17(1):52-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ienj.2008.07.007>
118. Shults RA, Jones BH, Kresnow M, Langlois JA, Guerrero JL. Disability among adults injured in motorvehicle crashes in the United States. *J Safety Res*. 2004;35(4):447-52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2004.06.001>

119. Hotz GA, Cohn SM, Mishkin D, Castelblanco A, Li P, Popkin C, et al. Outcome of motorcycle riders at one year post-injury. *Traffic Inj Prev.* 2004;5(1):87-9. <http://dx.doi.org/10.1080/15389580490269227>
120. Fitzharris M, Dandona R, Kumar GA, Dandona L. Crash characteristics and patterns of injury among hospitalized motorised two-wheeled vehicle users in urban India. *BMC Public Health.* 2009;9(1):1-12. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-9-11>
121. Hefny AF, Barss P, Eid HO, Abu-Zidan FM. Motorcycle-related injuries in the United Arab Emirates. *Accid Anal Prev.* 2012;49:245-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2011.05.003>
122. Miki N, Martimbianco ALC, Hira LT, Lahoz GL, Fernandes HJA, Reis FB. Profile of trauma victims of motorcycle accidents treated at hospital São Paulo. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(4):219-22. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-78522014220400642>
123. Grivna M, Eid HO, Abu-Zidan FM. Pediatric and youth traffic-collision injuries in Al Ain, United Arab Emirates: A Prospective Study. *PLoS One.* 2013;8(7):e68636. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0068636>
124. World report on disability. Geneva: World Health Organization; 2011 (http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
125. Engberg AW, Liebach A, Nordenbo A. Centralized rehabilitation after severe traumatic brain injury - a population-based study. *Acta Neurol Scand.* 2006;113(3):178-84. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0404.2005.00570.x>
126. Andelic N, Bautz-Holter E, Ronning P, Olafsen K, Sigurdardottir S, Schanke A-K, et al. Does an early onset and continuous chain of rehabilitation improve the long-term functional outcome of patients with severe traumatic brain injury? *J Neurotrauma.* 2011;29(1):66-74. <http://dx.doi.org/10.1089/neu.2011.1811>
127. Mackay LE, et al. Early intervention in severe head injury: long-term benefits of a formalized program. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73:635-41.
128. Cope DN, Hall K. Head injury rehabilitation: benefit of early intervention. *Arch Phys Med Rehabil.* 1982;63:433-7.
129. Khan UR, et al. Clothing-related motorcycle injuries in Pakistan: findings from a surveillance study. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2014;1-6.
130. Greenwood RJ, Strens LHA, Watkin J, Losseff N, Brown MM. A study of acute rehabilitation after head injury. *Br J Neurosurg.* 2004;18(5):462-6. <http://dx.doi.org/10.1080/02688690400012327>
131. Mammi P, Zaccaria B, Franeschini M. Early rehabilitative treatment in patients with traumatic brain injuries: outcome at one-year follow-up. *Eura Medicophys.* 2006;42:17-22.
132. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. *Lancet.* 1974;304(7872):81-4. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(74\)91639-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0)

4

**İki veya Üç Tekerlekli
Motorlu Araçlara Yönelik
Güvenlik Müdahalelerinin
Uygulanması ve
Değerlendirilmesi**

İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik güvenlik müdahalelerinin uygulanması ve değerlendirilmesi

4.1 Beklenen sonuçların tanımlanması	87
4.2 Kanıta dayalı müdahalelerin önceliklendirilmesi	88
4.3 İzleme ve değerlendirme planının geliştirilmesi	90
4.3.1 İzleme ve değerlendirme kapsamı	91
4.3.2 İzleme ve değerlendirmeye ilişkin veri kaynakları.....	91
4.4 Eylem planının hazırlanması ve uygulanması	92
4.4.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik güvenlik eylem planının temel bileşenleri	92
4.4.2 Desteğin sağlanması ve sürdürülebilirliği	93
Özet	93
Başvuru Kaynakları	95

Gelecek vadeden müdahaleler, Modül 3'te ele alındığı üzere, gereğince uygulanmak kaydıyla iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğini artırabilir ve hayat kurtarıcı olabilir. Etkin ve etkili bir uygulama, planlama aşamasından uygulama aşamasına kadar stratejik bir yaklaşım gerektirir. Her adım kanıta dayanmalı ve kalitenin artırılmasında süreklilik, program planlamasının ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Bu modülün amacı, değerlendirmeyi de kapsayacak şekilde, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar için güvenlik uygulamaları sürecinde izlenecek yöntemi sunmaktır. Bu modülde ele alındığı şekliyle stratejik uygulama aşağıdaki dört adımdan oluşur (1):

- Beklenen sonuçların tanımlanması,
- Programları belirlemek için kanıta dayalı müdahalelerin önceliklendirilmesi,
- İzleme ve değerlendirme planının hazırlanması,
- Eylem planının hazırlanması ve uygulamaya koyulması,

4.1 Beklenen sonuçların tanımlanması

Herhangi bir program uygulamasında ilk adım, hedef ve amaçlardan hareketle elde edilmesi beklenen sonuçları belirlemektir. Hedefler genellikle belirli bir vizyona yönelik olup bundan ötürü ne bir takvim ne de rakamsal bir hedef belirtilmemiş olabilmektedir. Bu durumda sadece gidilecek istikamet bellidir. Öte yandan, amaçlar programın uygulanması neticesinde elde edilmesi beklenen sonuçları tanımlamaktadır. Bu nedenle, hedeflerin net olarak belirlenebilmesi için iki veya üç tekerlekli motorlu araçlarda yaralanma yükü, can kayıpları ve sosyo-ekonomik önlemlerin sıklığı ile bir durum değerlendirmesi ile maruziyet sıklığı ve diğer riskler hakkındaki verileri içeren temel bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Amaçlar:

- Belirli, ölçülebilir, uygulanabilir, ilgili ve zamana bağlı (SMART) olmalı,
- Durumsal değerlendirmeden ve mevcut kaynaklardan elde edilen kanıtlara dayalı bilgi sunulmalıdır,
- Ölüm ve yaralanma oranlarını düşürme hedefleri ve iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar için koşulların iyileştirilmesiyle birlikte, davranış değişikliğine ilişkin hedefler de dikkate alınmak suretiyle risklerin azaltılmasını içermeli,
- Kısa, orta ve uzun vadeli olarak düşünülmüş olmalıdır (2).

Mevcut ulusal karayolu güvenliği stratejisi belgelerinden elde edilen bir dizi genel karayolu güvenliği uygulaması ve iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin özel hedefler için bkz. Tablo 4.1.

Tablo 4.1 **Ulusal karayolu güvenliği ve iki veya üç tekerlekli motorlu araçlar**

Ülke	Hedefler	Temel Durum (2005–2008 ortalaması)
İrlanda	2014 yılına kadar motosiklet ölümlerini % 50 oranında azaltmak	Tescilli araçlarda milyonda 101 can kaybı
	Motosiklet yaralanmalarını %50 oranında azaltmak	Tescilli araçlarda milyonda 478 yaralı
	Yüksek görünürlüğü olan kıyafet kullanımında %75 artış	Mevcut %40

Kaynak: bkz. (3)

4.2 Kanıta dayalı müdahalelerin önceliklendirilmesi

Modül 1’de belirtildiği üzere, iki veya üç tekerlekli motorlu taşıt kullanıcıları ve yolcuları dâhil olmak üzere karayollarında yaşanan tüm trafik kazaları, karayolu kullanıcısı, araç, yol ortamı, altyapı ve diğer sosyo-ekonomik koşullar gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Önceliklendirme açısından, her bir müdahalenin uygulama imkân ve kabiliyetleri ve uygulamadan sorumlu tarafların yanı sıra hedef grup (lar) tarafından kabul edilebilirlik düzeyinin değerlendirilmesi gereklidir. Modül 2’de açıklanan politika ve paydaş analizleriyle, genel politika ortamının ve dikkate alınan çeşitli müdahalelere de destek sağlayabilme kapasitesinin değerlendirilmesinde gereken bilginin sağlanması hedeflenmektedir.

Yeni Güney Galler Eyaleti’nin (Avustralya) 2012-2021 yıllarını kapsayan Motosiklet Güvenliği Stratejisi (4) ile amaç ve hedefleri Güvenli Sistem Çerçevesine dayanmaktadır (bkz. Kutu 4.1).

KUTU 4.1: 2012–2021 Yeni Güney Galler (Avustralya) Motosiklet Güvenliği Stratejisi

Yeni Güney Galler’de motosikletler evden işe-işten eve gidiş-gelişlerde ve eğlence amacıyla kullanılmaktadır. Ancak, son yıllarda kullanım oranlarında bir artış yaşanmıştır. 2006-2011 yılları arasında, kayıtlı motosiklet sayısı (binek araç sayısındaki %8’lik artışla karşılaştırıldığında) %41 ve motosiklet ehliyeti sayısı ise %17 oranında artmıştır.

Motosiklet kullanıcılarının can kaybı oranı otomobil kullanıcılarına göre 20 kat daha fazladır. Bu nedenle, motosiklet kullanımı diğer ulaşım araçlarına göre daha yüksek bir risk taşımaktadır. Can kayıpları motosiklet sayısındaki artışla doğru orantılı bir artış sergilemektedir. Yeni Güney Galler’deki mevcut durum Avustralya’nın diğer bölgelerindeki motosiklet güvenlik durumunu da yansıtır mahiyettedir.

Ortaya çıkan bu halk sağlığı sorunu karşısında, sonradan Yeni Güney Galler’in yol güvenliğinin başına getirilen dönemin Karayolları ve Limanlar Bakanı 2012-2021 Yeni Güney Galler Motosiklet Güvenlik Stratejisi’ni uygulamaya koymuştur.

Devam edecek...

Önceki sayfadan devam

Beklenen sonuçların tanımlanması

Motosiklet Güvenliği Stratejisi kapsamında, tüm sürücüler için motosiklet güvenliğini artırmak üzere uygulamaya yönelik çeşitli eylemler içeren ve Avustralya genelinde tüm yetki sahalarında karayolu güvenliği politikasına yön veren, güvenli yol kullanıcıları, güvenli araçlar, güvenli yollar, güvenli yol kenarları ve güvenli hız ana başlıklarını kapsayan Güvenli Sistem Yaklaşımına dayalı oldukça kapsamlı bir plan ortaya koyulmaktadır.

Motosiklet Güvenliği Stratejisi, motosiklet kullanıcıları dâhil tüm karayolu kullanıcılarına yönelik 2012-2021 yıllarını kapsayan Yeni Güney Galler Yol Güvenliği Stratejisi'nin bileşenlerinden biri olup, strateji sayesinde elde edilen pek çok başarıya katkı sağlamıştır. Karayolu Güvenliği Stratejisi, 2021 yılının sonuna kadar karayollarında yaşanan can kayıpları ve ciddi yaralanmalarda %30'luk bir azalma hedeflemektedir.

Güvenliğe yönelik girişimler

Motosiklet Güvenliği Stratejisi, Güvenli Sistem çerçevesinin her ana başlığına ilişkin bir dizi güvenlik girişimini belirler. Güvenliğe ilişkin her girişim kapsamında belirli eylemler tanımlanmıştır.

Anılan eylemlerden bazıları öncü/erken uygulamalara yöneliktir; bazıları uygulama öncesinde en iyi uygulama ilkeleriyle uyumun sağlanması için daha kapsamlı araştırmaları içerir ve bazı eylemler ise strateji dönemi ve sonrasındaki süreçte sürekli izleme ve takip gerektirmektedir. Güvenli Sistem Yaklaşımının 'güvenli yollar' bileşenine ilişkin çeşitli girişimler aşağıdaki gibidir:

Güvenli yollar ve güvenlik girişimleri

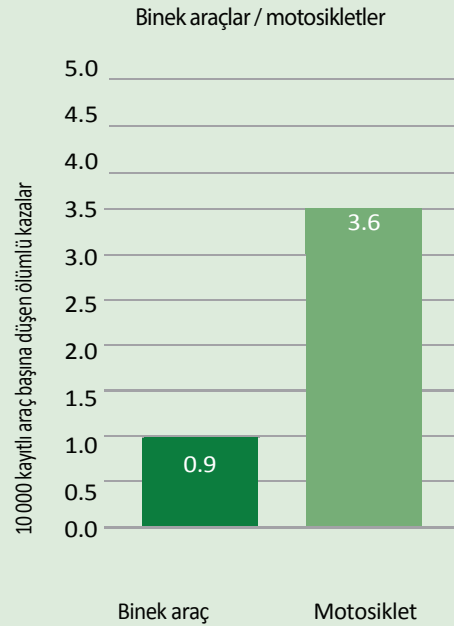
1. Motosiklet güvenliğinin artırılmasına yönelik yol güvenliği mühendislik uygulamalarının incelenmesi.
2. Yol ağından sorumlu, tasarımcılar, yolların bakımından sorumlu kuruluşlar ve mühendislerin güvenli yol ilkelerini benimseyerek uygulamasını sağlamak.
3. Motosiklet kaza noktaları belirlenerek Ulusal Yol Güvenliği Stratejisine katkı sağlanması.
4. Kaza sonrası acil durum müdahalelerini iyileştirme yollarının araştırılması.

İlk 3 yıla ilişkin eylem planları

1. Motosiklet kullanıcılarının faydalanabileceği etkili yol çevresi vaka bildirim uygulamalarının incelenmesi.
2. Diğer yol kullanıcılarına yönelik yol güvenliği gereksinimleri düzenlenirken, trafikte motosiklet güvenliğini artırıcı mühendislik uygulamalarının da eş zamanlı olarak incelenmesi.
3. Yolların tasarım, yapım, bakım ve işletim süreçlerinde karayollarından sorumlu olanlara yönelik motosiklet güvenliğini göz önünde bulunduracak şekilde eğitim imkânları sunulması.
4. Yol tasarımı, mühendislik iş ve işlemleriyle karayollarının bakımından sorumlu tarafların motosiklet güvenliğine ilişkin deneyimlerini paylaşabilecekleri imkânların oluşturulması.
5. Güvenlik bariyerleri konusunda yürütülen araştırmaların motosikletler özelinde de sürdürülmesi.
6. Yol denetimlerinden motosiklet yolları/rotaları ve güvenlik özelliklerinin iyileştirilmesine yönelik olarak da faydalanılması.
7. Kaçma bölgesi/yol kenarlarına ilişkin politikalar belgelendirilerek yol kenarı gereksinimleri, yol, su, elektrik hizmet sağlayıcıları dâhil olmak üzere diğer tüm kurumlarla paylaşımının devam ettirilmesi.
8. Ulusal Karayolu Güvenliği Stratejisine katkı sağlanarak tercih edilen motosiklet rotalarında güvenlik iyileştirmelerinin yapılması.
9. Motosikletliler için acil durumlarda konum tespitine yönelik araştırmalar yapılması.
10. Tercih edilen motosiklet güzergâhlarında acil telefon uygulamalarının araştırılması.

Her bir bileşen altında yer alan eylemler hem yeni girişimleri hem de mevcut eylem ve programlarda yapılacak değişiklikleri içermektedir.

Kayıtlı 10.000 araç başına düşen ölümlü kazalar, Yeni Güney Galler 2010



4.3 İzleme ve değerlendirme planının geliştirilmesi

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin kanıtlar ile hangi müdahale ve yaklaşımların en iyi sonucun elde edilmesine yardımcı olduğu, nedenleriyle birlikte Modül 2’de ele alınmaktadır. İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinde fayda getirici eylemler ulaşılmak istenen nihai hedefin (büyük resmin) sadece bir kısmıdır. Karayolu güvenliği uygulamaları açısından eldeki kanıtlardan hareketle alınması gereken nesnel önlemlerin ve farklı bağlamlarda yapılması gerekenlerin belirlenebilmesinde izleme ve değerlendirme faaliyetlerinin önemi yadsınamaz.

Elde edilen sonuçlar ışığında yapılacak ölçümler ve akabinde yine eldeki sonuçlara dayalı hesap verebilirliğin ortaya koyulmasına yönelik olarak gereğine uygun gerçekleştirilen bir değerlendirme, iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik kanıta dayalı eylemlere kayda değer katkı sağlayacaktır. İyi yapılandırılmış bir değerlendirme, sonuç ölçümlerine odaklanmak ve sonuçlara dayalı sorumluluğu teşvik etmek suretiyle iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik uygulama ve eylemlere önemli katkı sağlar. İzleme ve değerlendirmeye ilişkin temel hususlar ve bunların program uygulamalarının tamamlayıcısı olduğu Kutu 4.2’de özetlenmiştir.

KUTU 4.2: İzleme ve değerlendirme

İzleme nedir ve neden yapılır?

İzleme, programın amaçları ve performans hedeflerini karşılamaya yönelik yapılanların denetlemesini ifade eder.

Karayolu güvenliği kapsamında, izleme veya gözetim faaliyetleri, sağlık ve diğer karayolu güvenliği performans göstergelerine dair karayolu güvenliği hakkında temel bilgilerin düzenli olarak toplanarak bilginin tanımlanmış kriterler ışığında zaman, yer ve nüfus gruplarına yönelik düzenli analizini içerir (5). Halk sağlığına yönelik gözetim veya izleme faaliyetleri kapsamında, aynı zamanda elde edilen bilgiye dayalı politika süreçlerini destekleyici sonuçların düzenli olarak paylaşılması ve yaygınlaştırılması da yer almaktadır (6).

Uygulamada karşılaşılan sorunların erken süreçte tanımlanması, programın hayata geçirilmesi sırasında karşılaşılan darboğazlar karşısında gerekli adımların atılması ve elde edilen sonuçlara olumlu/olumsuz etki eden etmenlerin belirlenerek takibi açısından izleme esastır (7). Program hedefleri ve karmaşıklığına bağlı olarak programın etkileri, çıktı ve sonuçları değerlendirilebilir.

Değerlendirme nedir ve değerlendirmeye neden ihtiyaç duyulur?

Değerlendirme, yapılacak girişimlerin farklı bağlamları da dikkate alınmak suretiyle uygulanan programlara yön verme, belirlenen hedefe ulaşılmasında programın sağladığı fayda, eldeki kanıtlar ışığında uygulanan programın etki düzeyi ve programın halk sağlığını iyileştirici güçlü yönlerinin belirlenmesine ilişkin sürecini ifade eder (5). Program yönetiminin önemli bir işlevi olan değerlendirme süreçleri etkili bir planlama ve bütçeleme ile programların etki düzeyi ve veriminin ölçülmesinde kullanılır.

Değerlendirme süreçleri sayesinde programı planlayanlar program bileşenlerinin beklenen işlerlik ve faydayı sağlayıp sağlamadığını saptayarak nedenleri ortaya koyar, şeffaflık ve hesap verebilirliği güçlendirir ve aynı zamanda uzun vadeli stratejik planlamanın da önemli bir parçasıdır (8).

Karayolu güvenliği kapsamında hayata geçirilen programların amacı yaralanma, sakatlık ve can kayıplarını önlemek veya kontrol edebilmektir. Güvenli Sistem çerçevesinin farklı unsurları ve paydaşların farklı ihtiyaçlarının dikkate alınmasını gerektirdiğinden, programlar kendi içlerinde çok karmaşık yapılandırılmış olabilmektedir. Buna ek olarak, etkili müdahalelerin çoğu, karayolu kullanıcılarının tutum ve davranışlarında önemli ve sıklıkla zorlu değişiklikler yapılmasını gerektirdiğinden iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara yönelik güvenlik programlarının planlanmasını da güçleştirir.

Yapılan değerlendirmelerde, uygulamaların etki düzeyinin tespitinde doğru soruları sorabilmek gerekir. Programın etkili olup olmadığının değerlendirilmesinde uygulayıcıların program uygulamalarını ölçümleyerek belgelendirmesine ve nihai olarak beklenen çıktılarla doğrudan ilişkili olduğundan ötürü başarı düzeyine odaklanması gerekmektedir.

Kaynak: bkz. (7).

4.3.1 İzleme ve değerlendirme kapsamı

Öncelikle müdahalenin tanımlanarak uygulama stratejisinin ortaya koyulmasını müteakip ölçüm kriterleri belirlenmesi ve düzenli olarak izlenmesi gerekir. Ölçüm kriterleri arasında girdiye ilişkin göstergeler (kaynaklar, koordinasyon mekanizmaları, planlar), çıktılar (başarılar, tamamlanan işler, girişimden elde edilen 'ürünler') ve sonuçlar (risk veya kör noktalardaki tehlikelerin azaltılması türünden koruyucu adımlar veya kask kullanımının artması veya daha iyi yol tasarımı, yaralanmalarda düşüş gibi faydaları beraberinde getirecek olan iyi bir altyapı gibi unsurlar içeren çıktılar) yer alır. İzleme ve değerlendirme kapsamı izleme ve değerlendirme planında belirtilir. Motosiklet güvenlik eylem planı kapsamında yer alan izleme ve değerlendirme bileşeni için bkz. Kutu 4.3.

KUTU 4.3: İki veya üç tekerlekli motorlu araçlar için izleme ve değerlendirme

	Girdi ve süreç Ne ölçülmektedir?	Çıktılar Elde edilen başarılar	Sonuç Hedeflere ulaşılmıştır
Ne ölçülür?	Çok sektörlü çabalar Tahsis edilen fonlar	Yollar, araçlar, hız, yol kullanıcıları gibi tüm Güvenli Sistem bileşen ve faaliyetlerinin uygulanması Yol güvenliğine ayrılan bütçenin %'si	Yaralanma ve ölümlerde % değişimi
İlerleme nedir?	Yenilikçi, kanıta dayalı planlama	Sistem bileşenlerinin zamanla güvenlik düzeyinin artması	Yaralanma ve ölümlerde devam eden azalma
Nasıl ölçülecektir?	Eylem planı uygulaması	Veri kaynaklarına örnek: hız araştırma verileri Yol güvenliği girişimlerinin düzenli olarak değerlendirilmesi	Hastane ve ölüm verileri

Kaynak: bkz. (9)

4.3.2 İzleme ve değerlendirmeye ilişkin veri kaynakları

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin, izleme ve değerlendirme verileri içerik ve toplanma yöntemleri açısından farklılıklar gösterebilir. Veri kaynakları ise, nüfusa dayalı anket çalışmaları, tüm tesis, uygulama ve kontrol noktalarından akan düzenli bilgiyi ifade eder. Bu veriler; nüfus temelli anketler, karayolu güvenliği konusunda yürütülmekte olan çalışma listeleri gibi altyapı değerlendirme verileri, polisin baktığı kazalar veya iki veya üç tekerlekli araçların karıştığı kazalarda hastane yatışları gibi gözetim verileri ile sürücülerin hızlanma oranlarını veya kask takma oranlarını ölçmeye yönelik gözlemsel çalışmalar ve periyodik değerlendirmeleri içerir. İkinci modülde ki 2.1 numaralı tabloda, bu veri kaynaklarının bir özetini, sunulan verilerin türünü ve her veri kaynağının güçlü ve zayıf yönlerine ilişkin gözlemleri bulabilirsiniz.

4.4 Eylem planı hazırlanması ve uygulanması

Çıktılarının tanımlanması, müdahalelerin önceliklendirilmesi ve izleme değerlendirme planı uygulamalarından elde edilen bilgi, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğiyle ilişkili tüm paydaş ve program uygulamalarından sorumlu tarafların kolaylıkla erişebilecekleri bir başvuru kaynağı olarak eylem planında özetlenir. Karayolu güvenliği konusunda lider kurum/kuruluşlar ise ulusal eylem planının uygulanmasından sorumluyken iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin gelecek vadeden, etkili müdahalelerin daha geniş bir çerçeveye yayılması ve sürdürülebilirliği de paydaş desteği ve savunuculuk faaliyetlerini gerektirir.

4.4.1 İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenlik eylem planının temel bileşenleri

Yapılan durum değerlendirmelerinden elde edilen veriler iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin eylem planı hazırlama sürecinde açık bir uygulama stratejisine dönüşür. Bunun için, (varsa) lider kurum tarafından eşgüdüm sağlanan, genellikle farklı sektör ve disiplinleri bir araya getiren bir çalışma grubu bünyesinde tüm paydaşların girdi ve destek sağlamasını gerektirir (2). İyi yapılandırılmış eylem planlarının kimi ortak bileşenleri aşağıda özetlenmiştir:

- **Sorunu iyi tanımlamak:** İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin en önemli konulara odaklanacak şekilde ihtiyaçların belirlenmesini ifade eder.
- **Açık belirtilmiş hedefler:** İki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin belirli bir hedefe ulaşılmasını sağlayacak bir dizi performans ölçütünü ifade eder (Hedef belirlerken dikkate alınması gereken genel ilkeler için bkz. Bölüm 4.1).
- **Eylem adımları:** Planlı müdahalelerin ve nasıl uygulanacağını ana hatlarının tanımlanmasını ifade eder. Değerlendirme kapsamında sadece müdahalenin yarar sağlayıp sağlamadığı değil faydanın nereden elde edildiği belirleneceğinden, yapılanların ve plana uygun/plandan sapan hususların da belgelenmesi önemlidir. Değerlendirme kapsamında aynı zamanda uygulama planının kendisiyle de karşılaştırılır.
- **Performans göstergeleri:** Amaçlara ilişkin kaydedilen ilerlemenin değerlendirilmesini ifade eder. Performans göstergeleri, temel faaliyetler ile bunlara bağlı çıktıları ve eylem planının sonuçlarını ortaya koyar. Performans göstergeleri için nicel ve nitel hedefler belirlenmiş olmalıdır.
- **Gerçekçi bir zaman çizelgesi ve kilometre taşları:** Eylem planında yer alan farklı faaliyetlerin yürütülmesine ilişkin başlangıç ve bitiş tarihlerini belirten bir faaliyet programını ifade eder. Zaman çizelgesinde başlıca kilometre taşlarının tanımlanması uygulama sürecinin daha odaklı olmasını sağlar. Kilometre taşları sayesinde kaydedilen ilerleme ölçülür. Etkili bir uygulama için, gerekli değişiklikleri yapabilecek esneklik gereklidir.
- **Görev ve sorumlulukların belirlenmesi:** Bir eylem planında, hangi kurum/kuruluşların hangi eylemlerden veya adımlardan sorumlu olduğu açıkça belirtilmiş olmalıdır. Görev ve sorumlulukların en baştan belirlenmediği durumlarda, süreç içerisinde herkes bir diğerrinin sorumlu olduğunu varsayacaktır.
- **Yeterli kaynak:** Finansal ve insan kaynakları açısından temel önemdedir. Eylem planının başarılı bir şekilde hayata geçirilebilmesi elde yeterli kaynak bulunmasına bağlıdır.

Kaynaklar, mevcut fon dağılımının yeniden ele alınması neticesinde oluşabileceği gibi aynı zamanda yerel, ulusal ve/veya uluslararası düzeyde yeni fonlardan elde edilebilir.

• **İzleme ve değerlendirme sistemi:** Devam eden gözetim ve ilerlemenin değerlendirilmesinin yanı sıra iki veya üç tekerlekli motorlu araçlara ilişkin başlıca eylem, hedef ve eylem planında ortaya koyulmuş olan ana hedefin düzenli olarak değerlendirilebilmesinde yol gösterici, süreğen bir bilgi kaynağını ifade eder. Performans göstergeleri ve performans hedefleri, eylem planının izleme ve değerlendirme bölümünde tanımlanarak belirtilmiştir. İzleme ve değerlendirme sürecinden elde edilen sonuçlar iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin faaliyetlerin belirlenmesinde kullanılır.

İki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğine ilişkin örnek eylem planı için bkz. Kutu 4.4.

4.4.2 Desteğin sağlanması ve sürdürülebilirliği

Lider bir kurumun yol göstericiliğine ek olarak, iki veya üç tekerlekli motorlu araç güvenliğinin farklı yönlerine doğrudan veya dolaylı olarak ilgi duyan bireyler ile üreticiler, sigortacılar, perakendeciler gibi özel sektör unsurlarının da süreçlere katılımı, eylem planı ve bağlantılı programlar için sürdürülebilir destek elde edilmesini sağlayacaktır. Bu paydaşlar savunu gruplarında da yer alır. Özellikle program uygulamaları neticesinde elde edecekleri faydalar odağında özel sektör de savunu gruplarında yer almaktadır. Örneğin, kask kullanımının yaygınlaşması kask üreticilerine ve perakendecilere fayda sağlayacak ve sigortacılar için de maliyetleri düşürecektir. Devlet ve özel sektör arasında 'kazan-kazan' dengesinin tesis edilmesi durumunda, özel sektör de savunu faaliyetlerinde yerini alacaktır. Paydaşların ve kurumların verdikleri desteğin sürdürülebilirliği açısından aşağıdaki hususların tüm paydaşlarca bilinmesi önemlidir:

- Programın kısa ve uzun vadede hedefleri,
- Belirlenen bir müdahale veya müdahalelere neden ihtiyaç duyulduğu,
- Program kapsamında kendilerine düşen görev ve sorumluluklar,
- Başarı ölçütleri,
- Takvimde belirtilmiş başlıca kilometre taşları.

Özet

Bu modülün içeriği aşağıda özetlenmiştir:

- Etkili bir program uygulaması, planlamadan son aşamaya kadar her adımın kanıtlara dayandırıldığı stratejik bir yaklaşımı benimsenmesi.
- Stratejik uygulama süreci beş adımda özetlenebilir: Çıktının tanımlanması; müdahalelerin önceliklendirilmesi, uygulama kapasitesinin tanımlanması, izleme ve değerlendirme planı oluşturularak eylem planında özetlenmesi.
- İki veya üç tekerlekli araç programının tasarımı ve uygulanmasına yönelik eylem planına izleme ve değerlendirme göstergeleri dahil edilerek, bütün paydaşların sonuç odaklı hesap verebilirliğinin ve sürekli bir kalite artışının sağlanması.

KUTU 4.4: Motosikletler için Stratejik Eylem Planı, Teksas, ABD

Motosikletler için 2013-2018 yılları arasını kapsayan ve motosiklet kazaları ve yaralanma verilerinin analizi, motosiklet sürücüleri için eyalet çapında bir inceleme, etkili önlemlere yönelik kaynak taraması ve ‘akıllı ulaşım sistemleri’ ile motosiklet ve diğer araçlar için farklı teknolojilerin değerlendirilmesinden oluşan Teksas Stratejik Eylem Planı 18 ay süren kapsamlı bir durum değerlendirmesinin ardından hazırlanarak uygulamaya koyulmuştur. Veri analizi kapsamında, motosiklet kazalarına karışan motosiklet ve diğer yol kullanıcılarının özellikleri, başlıca etmenler ve kazaların nerede ve ne zaman gerçekleştiği ele alınmıştır. Sorunun büyüklüğü ve niteliğinin, etkili önlemler ve önleme için teknoloji ve diğer fırsatların neler olduğu tespit edildikten sonra, Motosikletler için Stratejik Eylem Planının hazırlanması sürecinde uzmanlar, motosiklet sürücüleri, diğer kesim ve kişiler dâhil olmak üzere temel paydaşlarla görüşmeler gerçekleştirmiştir.

Planın uygulanması, motosikletli gruplar ve diğer motosiklet kullanıcıları, mühendisler, planlama ve denetim kurumları, politika yapıcılar, eğitim ve acil durum hizmetleri sektörlerinden ve ayrıca araştırmacıların yer aldığı Teksas Motosiklet Güvenliği Koalisyonu (TMSK) tarafından denetlenmiştir.

Amaç

Planın genel amacı, kaza oranları ile motosiklette can kaybı ve ağır yaralanmaların azaltılması olarak belirtilmiştir.

Hedefler *

Motosikletler için Stratejik Eylem Planının amaçları, aşağıda yer alan öncelikli alanlara odaklanmaktadır:

- Motosiklet sürücülerinin kaza anında ne denli kırılgan oldukları ve görünürlüklerini nasıl artırebileceklerine dair farkındalıklarının artırılması
- Sürücülerin yollardaki motosiklet kullanıcılarının varlığına dair farkındalıklarının artırılması
- Teksas’ta halka açık yollarda seyreden tüm motosiklet kullanıcılarının en uygun şekilde ehliyetlendirilmesi
- Eğitime ihtiyacı olan veya eğitim almak isteyen tüm motosiklet kullanıcılarına uygun eğitimin verilmesi
- Motosiklet sürücülerinin alkol veya diğer uyuşturucu madde etkisi altındayken karıştığı toplam kaza sayısının azaltılması
- Aşırı hıza bağlı motosiklet kazalarının sayısını azaltmak ve motosiklet kullanıcılarını aşırı hızın neden olduğu tehlikeler hakkında bilgilendirmek
- Motosiklet kullanıcıları ve yolcuların koruyucu ekipman kullanımını artırmak
- Yol tasarımı, yapım ve bakım süreçlerinde motosikletlilerin güvenliğine ilişkin gereksinimlerini karşılamak
- Motosiklet güvenliğine yönelik olarak sürekli kask kullanımına ilişkin yasanın yeniden yürürlüğe sokulması dâhil, her türlü yasal girişimi teşvik ederek desteklemek.

Diğer amaçlar ise; mevzuatın gereğince uygulanmasını, politika ve programlar için gereken finansmanın sağlanması ve veriye dayalı karar süreçlerini desteklemek için değerlendirme, araştırma ve doğru veri toplanması olarak özetlenebilir.

Eylem adımları

Belirlenmiş olan her özel eylem için ayrı eylem safhaları ve buna bağlı takvimler belirlenmek suretiyle paydaşların plan uygulamasına vakıf olması sağlanmıştır.

* Bu Stratejik Eylem Planındaki ‘hedefler’ ifadesi, rehberle aynı anlamda kullanılmıştır.

Başvuru Kaynakları

1. Rossi PH, Lipsey MW, Freeman HE. Evaluation: a systematic approach. 7th ed. Thousand Oaks (CA): Sage Publications; 2004.
2. Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: World Health Organization; 2013 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79753/1/9789241505352_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
3. National motorcycle safety action plan 2010-2014. Ireland: Road Safety Authority; 2010 (http://www.rsa.ie/Documents/Road%20Safety/Motorcycles/National_Motorcycle_Action_Plan.pdf, accessed 6 September 2016).
4. NSW motorcycle safety strategy 2012-2021. Sydney, Australia: Transport for NSW; 2012 (CAT No. 45094052 (http://roadsafety.transport.nsw.gov.au/downloads/motorcycle_strategy2012.pdf, accessed 17 October 2016).
5. Surveillance Update CDC. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 1988.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Framework for program evaluation in public health. MMWR Recomm Rep. 1999;48:1-40.
7. Partnership for Prevention, National Highway Traffic Safety Administration. Program evaluation: measuring the value of active aging. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration; 2004 (<http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/olddrive/ProgEval-ActiveAging/images/Program%20Evaluation.pdf>, accessed 17 August 2016).
8. Keeney RL, Raiffa H, Meyer RF. Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1993. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139174084>
9. Data systems: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: World Health Organization; 2010 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44256/1/9789241598965_eng.pdf, accessed 17 August 2016).
10. Texas Strategic Action Plan for Motorcycles 2013-2018. College Station, TX: Texas A&M Transportation Institute; 2013 (<https://www.looklearnlive.org/files/2015/10/Texas-Strategic-Action-Plan-for-Motorcycles.pdf>, accessed 25 October 2016).

