

إن طرقنا التي جعلت لنقلنا إلى الأماكن التي نؤمّها، غالباً ما تصبح ميادين للضياع والأسى وإن «جمعية أصدقاء الحياة»، في الهند، لشمن وتدعم المبادرة التي تأخذها منظمة الصحة العالمية لجعل العالم أكثر أماناً، ومكاناً يسوده قدر أكبر من الشعور بالمسؤولية كي نعيش فيه.

أنيش فرغيزى كوشى، «جمعية أصدقاء الحياة» بنغالور، الهند

# التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور

## ملخص

نحن، أقرب ضحايا حوادث المرور، نعرب عن تقديرنا لمبادرة منظمة الصحة العالمية ولنشر هذا التقرير. وإن من الخطأ أن نجعل السائق وحده المسؤول عن وقوع حوادث المرور أو عن منع وقوعها، إذ يتquin علينا أحد أوضاع الطرق والمركبات بعين الاعتبار أيضاً.

بن تسيون كريغز، رئيس ياد - هانيكتافيم، إسرائيل

الطرق ليست كثيرة. هناك طريق واحد يمتد على طول كوكبنا الهائل وعرضه. وكل واحد منا مسؤول عن جزء من ذلك الطريق. وبقدر القرارات المتصلة بالسلامة على الطرق، سواء اتخذت أو لم تتخذ، أن تؤثر في نهاية المطاف على حياة البشر في كل مكان. نحن طريق واحد وعالم واحد.

راشيل سوبيل، رئيس رابطة سلامة التنقل البري الدولي، الولايات المتحدة الأمريكية

إن المعاناة الإنسانية التي يتعرض لها ضحايا الإصابات المتصلة بحركة المرور على الطرق لا حدود لها. وتترتب عليها آثار لا تنتهي كأنفراط عقد الأسر، والتكاليف الباهظة التي تتطلبها مواساة المفعولين في أقاربهم، وضياع دخل الأسرة إذا فقدت معيلها، وآلاف الراندات التي تنفق على رعاية المصابين والمشردين. إن رابطة «ابق على قيد الحياة وراء المقود» ترحب بحرارة بهذا التقرير وتأكيد التوصيات الواردة فيه بقوّة.

مويرا وينسلو، رئيس رابطة «ابق على قيد الحياة وراء المقود»، جنوب أفريقيا

لقد اتخذت منظمة الصحة العالمية قراراً بمعالجة الأسباب الأساسية لحوادث المرور - التي تعد كارثة عالمية تسمّ حقبتنا التكنولوجية هذه - حيث تزداد قائمة ضحاياه طولاً يوماً بعد يوم دون أن يدرى بها أحد. كم من الناس يموتون أو يصابون؟ وكم من الأسر تجد نفسها وهي تندب أبناءها، ولا تجد من حولها سوى اللامبالاة في كل مكان، وكان هذه الأوضاع مجرد إتاوة يجب على المجتمع دفعها لقاء الحق في التنقل. ليت هذا التقرير الجريء لمنظمة الصحة العالمية، بمساعدة من المنظمات الرسمية والاتحادات الطوعية، يفضي بنا إلى المزيد من الوعي الحق، وإلى اتخاذ قرارات فعالة وإلى المزيد من الانتباه والاهتمام من جانب مستخدمي الطرق بحياة الآخرين.

جاك دوهايون، مدير رابطة الآباء لحماية الأطفال على الطرق، بلجيكا



حوادث الطرق  
ليست قدرًا محتملاً



منظمة الصحة  
العالمية



البنك الدولي



يساور «الاتحاد الأوروبي لضحايا حوادث الطرق» بالغ القلق إزاء وقوع ملايين الوفيات، والضحايا الذين يعانون من حالات العجز الشديد والباقي على قيد الحياة بعد حوادث المرور الذين غالباً ما يطربهم النسيان علاوة على الأثر النفسي والاجتماعي والاقتصادي الهائل المترتب على هذه الحوادث في شتى أرجاء العالم. إننا نرحب ترحيباً بالغاً بهذا التقرير ونؤيد بشدة الدعوة إلى التصدي بصورة فعالة لهذه المشكلة.

مارسيل هاجي، رئيس الاتحاد الأوروبي لضحايا حوادث الطرق، سويسرا

إن حوادث الطرق مأساة لا نهاية لها. فهي تتصدر أسباب الوفاة في صفوف الشباب في البلدان الصناعية. كما أنها تشكل بعبارة أخرى حالة طوارئ صحية لابد أن تتصدى لها الحكومات، وخصوصاً لأنها تعرف علاجها الشافي ألا وهو الوقاية، والردع وإجراء دوائر صناعة السيارات على تحمل مسؤوليتها. إن هذا التقرير يعد إسهاماً في جهود أولئك الذين يقررون التصدي، بعد أن تخل بهم مصيبة في أشخاصهم، لهذه الجمرة التي يمكن تلافتها.

جنفييف يورغنسن، مؤسس رابطة مناهضة العنف على الطرق والناطق باسمها، فرنسا

إن بالإمكان الحيلولة دون وقوع العديد من الوفيات والإصابات الناجمة عن حوادث الطرق كلّاً، لاسيما تلك التي تعود إلى تعاطي الكحول أو السائقين الذين تضعف قدراتهم بسبب المخدرات. لقد اضطلت منظمة الصحة العالمية بجهود كبرى من خلال استرعاء الاهتمام إلى أوجه العنف على الطرق بوصفها مشكلة ذات أبعاد عالمية من مشكلات الصحة العمومية المتزايدة باطراد. إن هذا التقرير سيشكل مرجعاً عظيم الأهمية لرابطة «الأمهات في مواجهة القيادة في حالة السُّكر» وحلقاتها إبان العمل على منع القيادة تحت تأثير المسكرات ودعم ضحايا هذه الجريمة.

دين ويلكرسون، المدير التنفيذي، رابطة الأمهات في مواجهة القيادة في حالة السُّكر، الولايات المتحدة

أنشئت منظمة الصحة العالمية في عام ١٩٤٨ كوكالة متخصصة تابعة للأمم المتحدة تعمل بصفتها الجهة المعنية بتوجيه وتنسيق الشؤون الصحية الدولية وشؤون الصحة العمومية. ومن الوظائف الدستورية لمنظمة الصحة العالمية تقديم المعلومات والمشورة الموضوعية التي يمكن التعويل عليها في مجال صحة الإنسان، وهي مسؤولة تضطلع بها جزئياً من خلال برنامجها الموسّع للمنشورات.

وتسعى منظمة الصحة العالمية، من خلال منشوراتها، إلى دعم الاستراتيجيات الصحية الوطنية ومعالجة أكثر شواغل الناس إلحاحاً فيما يتعلق بالصحة العمومية في جميع أنحاء العالم. وتقوم المنظمة، تلبية لاحتياجات الدول الأعضاء على جميع المستويات، بنشر أدلة مرجعية عملية وكتيبات ومواد تدريبية لفئات محددة من العاملين الصحيين، وكذلك مبادئ توجيهية ومعايير قابلة للتطبيق دولياً، وتستعرض وتحلل السياسات والبرامج والبحوث الصحية وأحدث تقارير توافق الآراء التي تقدم المشورة التقنية والتوصيات لتخذلي القرارات. وترتبط هذه الكتب ارتباطاً وثيقاً بالأنشطة ذات الأولوية للمنظمة، وتشمل الوقاية من الأمراض ومكافحتها، وتطوير نظم صحية عادلة تقوم على الرعاية الصحية الأولية وتعزيز الصحة لصالح الأفراد والمجتمعات المحلية. ويطلب أيضاً التقدّم نحو تحقيق صحة أفضل للجميع، النشر والتبادل على الصعيد العالمي للمعلومات القائمة على معارف وخبرات البلدان الأعضاء في المنظمة، وتعاون قادة العالم في مجالى الصحة العمومية والعلوم الطبية الأحيائية.

ولضمان إتاحة المعلومات والإرشادات الخاصة بالمسائل الصحية والتي يمكن الركون إليها، على أوسع نطاق ممكن، تكفل المنظمة التوزيع الدولي الواسع النطاق لمنشوراتها، وتشجع على ترجمتها وتكثيفها. ومن خلال المساعدة على تعزيز الصحة وحمايتها والوقاية من الأمراض ومكافحتها في جميع أنحاء العالم تسهم الكتب التي تصدرها المنظمة في تحقيق الغاية الأساسية للمنظمة، وهي تمنع كل إنسان بأعلى مستوى من الصحة يمكن بلوغه.

# التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور: موجز



منظمة الصحة العالمية  
جنيف  
٢٠٠٤

## بيانات من كتابوج مكتبة منظمة الصحة العالمية

التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور: موجز / نشرته مارجي بيدين .... [وآخرون]  
١- الحوادث، المرور - الوقاية والكافحة ٢- الحوادث، المرور - الاجهات  
٣- السلامة ٤- عوامل الاختطار ٥- السياسة العمومية ٦- الصحة العالمية إ. بيدين، مارجي  
(تصنيف المكتبة الطبية الوطنية: WA ٢٧٥) ISBN (٩٢٤ ١٥٩١ ٣١٥)

## ٤ منظمة الصحة العالمية

جميع الحقوق محفوظة. ويمكن الحصول على منشورات منظمة الصحة العالمية من قسم التسويق والتوزيع، منظمة الصحة العالمية،  
٢٠ Switzerland, 27 Geneva 1211, Avenue Appia (هاتف رقم: +٢٢ ٤١ ٧٩١ ٢٤٧٦؛ فاكس رقم: +٤١ ٢٢ ٧٩١ ٤٨٥٧؛ عنوان البريد الإلكتروني: bookorders@who.int). وينبغي إرسال طلبات الحصول على إذن باستنساخ منشورات المنظمة أو ترجمتها -  
لأغراض البيع أو التوزيع غير التجاري - إلى مكتب المطبوعات على العنوان السابق الذكر (فاكس رقم: +٤١ ٢٢ ٧٩١ ٤٨٠٦؛ عنوان البريد الإلكتروني: permissions@who.int).

والتسميات المستخدمة في هذه المنشورة، وطريقة عرض المواد الواردة بها، لا تعبر اطلاقاً عن رأي منظمة الصحة العالمية بشأن الوضع القانوني لأي بلد، أو إقليم، أو مدينة، أو منطقة، أو سلطات أي منها، أو بشأن تحديد حدودها أو تخومها. وتتمثل الخطوط المقروطة على الخرائط خطوطاً حدودية تقريبية قد لا يوجد حولها بعد اتفاق كامل.

كما أن ذكر شركات أو منتجات جهات صانعة معينة لا يعني أن هذه الشركات والمنتجات معتمدة أو موصى بها من قبل منظمة الصحة العالمية، تفضيلاً لها على سواها مما يماثلها ولم يرد ذكره. وفيما عدا الخطأ والسلهو، تميز أسماء المنتجات المسجلة الملكية بالأحرف المائلة. ومنظمة الصحة العالمية لا تضمن أن تكون المعلومات الواردة في هذه المنشورة معلومات كاملة وصحيحة، والمنظمة ليست مسؤولة عن أي ضرر قد يترب على استعمال هذه المعلومات.

وبحسب هذا التقرير المذكورة أسماؤهم هم وحدهم المسؤولون عن الآراء الواردة في هذا المنشور.

وقد صُمم التقرير من قبل شركة: minimum graphics.  
وصمم الغلاف من قبل شركة: Tushita Graphic Vision.  
وتم التجميع في سويسرا والطبع في فرنسا.

# المحتويات

هـ  
جـ  
ظـ

١

تصدير  
توطئة  
كلمة شكر وتقدير  
الجوانب الأساسية

١

مقدمة

٢

الحوادث من هواجس الصحة العمومية

٢

التكاليف الاجتماعية والاقتصادية للإصابات الناجمة عن حوادث الطرق

٢

تغير التصورات الأساسية

٣

إمكانية التنبؤ بالإصابات الناجمة عن التصادمات على الطرق والوقاية منها

٣

النهاية إلى بيانات جيدة ونهج علمي

٣

السلامة على الطرق بوصفها إحدى مشاكل الصحة العمومية

٤

السلامة على الطرق كإحدى قضايا العدالة الاجتماعية

٤

النظم التي تسهل وقوع الخطأ البشري

٥

النظم التي تراعي ضعف الجسم البشري

٥

نقل التكنولوجيا من البلدان المرتفعة الدخل

٥

النموذج الجديد

٥

النهج القائم على النظم

٦

تطوير القدرة المؤسسية

٨

تحقيق أداء أفضل

٨

تقاسم المسؤولية

٨

تحديد الأهداف

٨

إقامة الشراكات

١١

الأثر العالمي

١١

التقديرات العالمية والإقليمية والقطبية

١٢

الاتجاهات العالمية والإقليمية والقطبية

١٣

موجز عن المؤثرين بالإصابات الناجمة عن حوادث الطرق

١٤

المركز الاجتماعي الاقتصادي والمكان

١٤

التكاليف الصحية والاجتماعية والاقتصادية الأخرى

١٥

التكاليف الصحية والاجتماعية

١٦

التكاليف الاقتصادية

١٧

النهاية إلى المعلومات الموثوقة

## عوامل الاختطار والتدخلات

١٩

### مقدمة

١٩

إدارة التعرض مع سياسة استخدام الأرضي والنقل

١٩

التعرض لخطر الإصابة من حوادث المرور

٢٠

خفض معدلات التعرض من خلال تخطيط استخدام الأرضي والنقل

٢١

تشجيع استخدام طائق السفر الأكثر مأمونية

٢٢

تقليل التعرض إلى أدنى حد في سيارات يوهات المرور ذات الخاطر المختلطة العالية

٢٣

تخطيط الطرق وتصميمها تحقيقاً للسلامة

٢٣

مخاطر الإصابات الناجمة عن سوء التخطيط والتصميم

٢٣

تصميم الطرق على نحو واعٍ لمتطلبات السلامة

٢٥

عمليات التدقيق في مسألة السلامة

٢٥

إجراءات الإصلاح في الواقع التي تتطوّي على مخاطر تصادم كبيرة

٢٥

توفير سيارات مقاومة لآثار التصادم، وذكية ويمكن رؤيتها بوضوح

٢٥

مخاطر الإصابات المختلطة الناجمة عن سوء تصميم وصيانة السيارات

٢٦

تحسين رؤية السيارات بوضوح ورؤوية مستخدمي الطريق الضعفاء

٢٧

تحسين قدرة السيارات على مقاومة آثار التصادم

٢٩

تصميم سيارات ذكية

٣٠

وضع قواعد للسلامة على الطرق وضمان الامتثال لها

٣٠

مخاطر تكبد الإصابات بسبب عدم وجود قواعد للسلامة أو عدم إنفاذها

٣٠

وضع حدود قصوى للسرعة المسموح بها وإنفاذها

٣١

وضع حدود لتعاطي الكحول، وإنفاذها

٣٢

الأدوية الطبية والمنعجة

٣٢

التصدي لمشكلة تعب السائقين

٣٤

الحد من المخاطر المختلطة المتعلقة بحوادث التصادم عند مفترق الطرق

٣٤

اشترط توفير أحزمة المقاعد، وأحزمة المقاعد المقيدة للأطفال

٣٦

اشترط لبس راكبي الدراجات والدراجات البخارية للخوذات الواقية

٣٧

منع السائقين من استخدام الهواتف النقالة المحمولة

٣٧

تنقيف الجمهور وتزويده بالمعلومات

٣٧

توفير خدمات الرعاية للمصابين بعد وقوع حوادث التصادم

٣٧

تحسين رعاية المصابين قبل وصولهم إلى المستشفى

٣٩

تحسين خدمات الرعاية في المستشفيات

٣٩

تحسين خدمات التأهيل

٣٩

إجراء البحوث

٤١

## الاستنتاجات والتوصيات

٤١

زيادة الرسالة الواردة في التقرير

٤٣

الإجراءات الموصى بها

خاتمة

٤٩

المراجع

# تصدير



Photo: © World Bank Photo Lab



Photo: © WHO, P. VIROT

مع مطلع كل يوم يُقتل أو يُصابآلاف الناس على الطرق في بلداننا. حيث لا يعود إلى بيتهما إلى الأبد، رجال ونساء أو أطفال كانوا يمشون في الطريق سيراً على أقدامهم أو يركبون دراجاتهم أو كانت تقلهم السيارات إلى مدارسهم وأعمالهم أو كانوا يلعبون في الشوارع أو على سفر في رحلات طويلة مخلفين وراءهم أسرأ وجماعات حطمتها المأساة. ويقضي ملايين الناس كل عام أسابيع طويلة في المستشفيات بعد إصابتهم في تصادمات خطيرة، ولن يكون بوسع كثيرين منهم أن يعيشوا أو يعملوا أو يلعبوا كما اعتادوا أن يفعلوا من قبل. لكن الجهود المبذولة حالياً لتوفير السلامة على الطرق ضئيلة بالمقارنة مع هذه المعاناة الإنسانية المتعاظمة.

وقد أصدرت منظمة الصحة العالمية بالاشتراك مع البنك الدولي هذا التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور. والغرض من التقرير هو إجراء استعراض شامل لما يُعرف عن حجم الإصابات الناجمة عن حوادث المرور، وعوامل الاختطار التي تنطوي عليها، وعواقبها، واستعراض السبل الكفيلة بالوقاية من التصادمات على الطرق والتخفيف من عواقبها. وهذه الوثيقة هي حصيلة جهد تعاويني بذلته مؤسسات وبذله أفراد. وشارك في إعدادها أكثر من ١٠٠ خبير من جميع القارات ومختلف القطاعات - بما في ذلك النقل والهندسة والصحة والشرطة والتعليم والمجتمع المدني - واضطلعت منظمة الصحة العالمية بالاشتراك مع البنك الدولي بتنسيق ما قاما به من عمل.

وتتمثل الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق مشكلة متزايدة الأهمية من مشاكل الصحة العمومية، وهي تؤثر على نحو غير مناسب على الفئات الضعيفة من مستخدمي الطرق، من في ذلك الفقراء. وأكثر من نصف من لقوا حتفهم في التصادمات على الطرق هم من الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و٤٤ عاماً من العمر - وهو غالباً ما يكونون القائمين على شؤون أسرهم. وعلاوة على ذلك، فإن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور تكلف البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل ما يتراوح بين ٢٪ و١١٪ من ناتجها القومي الإجمالي - وهو ما يزيد على مجموع المساعدة الإنمائية التي تتلقاها هذه البلدان.

بيد أن التصادمات على الطرق والإصابات الناجمة عنها أمران يمكن توقيمهما. ففي البلدان المرتفعة الدخل، أسهمت مجموعة مقررة من التدخلات في الحد، بدرجة هامة، من معدلات الإصابة في حوادث الطرق وعواقبها. وتتضمن هذه التدخلات إنفاذ قوانين لمكافحة السرعة المفرطة، وتعاطي الكحول، وإصدار أوامر ملزمة باستخدام أحزمة المقاعد وخوذات الوقاية من التصادم، وزيادة مأمونية تصميم الطرق واستخدامها. ومن شأن انخفاض معدل الإصابات في حوادث الطرق أن يُسهم في تحقيق أهداف الألفية الإنمائية التي ترمي إلى خفض معدل الفقر المدقع بنسبة النصف وخفض وفيات الأطفال خفضاً هاماً.

وينبغي إدماج الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق في طائفة عريضة من الأنشطة، مثل إنشاء وإدارة الهياكل الأساسية للطرق، وتحطيط التنقل، وتوفير الخدمات الصحية وخدمات المستشفيات، وخدمات توفير الرفاهية للأطفال، والتحطيط الحضري والبيئي. ويمثل قطاع الصحة شريكاً هاماً في هذه العملية. وتمثل الأدوار التي يتبعها الإطلاق بها في تعزيز قاعدة القرائن العلمية وتوفير الرعاية المناسبة لضحايا الحوادث قبل دخولهم المستشفيات ثم في المستشفيات وتأهيلهم، والدعوة إلى زيادة الاهتمام بدءاً بالإصابات الناجمة عن الحوادث، والإسهام في تنفيذ التدخلات وتقديمها.

وقد دقت الآن ساعة العمل. فحوادث الطرق ليست قدرًا محتملاً. وهي تتطلب إرادة سياسة قوية وبذل جهود متضامفة ومتواصلة عبر مجموعة من القطاعات. وسوف تؤدي المبادرة إلى اتخاذ التدابير اللازمة إلى إنقاذ الأرواح. ولذا فإننا نحث الحكومات وقطاعات المجتمع الأخرى على تبني التوصيات الرئيسية الواردة في هذا التقرير وتنفيذها.

جيمس د. ولفسون  
رئيس  
مجموعة البنك الدولي

جونغ - ووك لي  
المدير العام  
لمنظمة الصحة العالمية

# توطئة

يلقى ما يربو على ٣٠٠٠ كيني حتفهم على طرقنا كل عام، ومعظمهم تتراوح أعمارهم بين ١٥ سنة و٤٤ سنة. وتجاور ذلك التكلفة الاقتصادية التي يتحملها اقتصادنا من جراء ذلك ٥٠ مليون دولار أمريكي بخلاف الخسائر الفعلية في الأرواح. وتدرك الحكومة الكينية تماماً أن إصابات حوادث الطرق مشكلة كبيرة من مشاكل الصحة العمومية يمكن توفير الوقاية منها.

وفي عام ٢٠٠٣ شرعت حكومة تحالف رينبو الوطني، المشكلة حدثاً، في مواجهة التحدي الخاص بالسلامة على الطرق. وتركز الحكومة على تدابير معينة للحد من استشراء عدم الالتزام بلوائح المرور وفرض حدود للسرعة في السيارات الخاصة بالخدمات العامة.

وأتضاعفَ مع التدابير المذكورة أعلاه أطلقت الحكومة أيضاً حملة تستغرق ستة شهور بشأن السلامة على الطرق، وأعلنت الحرب على الفساد والذي يسهم بشكل مباشر وبشكل غير مباشر في ارتفاع معدلات حوادث الطرق بشكل غير مقبول. وإنني أحث جميع الدول على تنفيذ توصيات التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور، بوصفها دليلاً إرشادياً لتعزيز السلامة على الطرق في البلدان. وإنني أتطلع، مع توافر هذه الأداة، إلى العمل مع زملائي في قطاعات الصحة، والنقل والمواصلات، والتعليم، وفيسائر القطاعات من أجل التصدي على نحو أتم لهذه المشكلة الكبرى من مشاكل الصحة العمومية.

مواي كيباككي، رئيس جمهورية كينيا

في عام ٢٠٠٤، ولأول مرة، سيخصص يوم الصحة العالمي، الذي تعقده منظمة الصحة العالمية، لموضوع السلامة على الطرق. وطبقاً للإحصاءات المعروفة يلقى ٢١ مليون شخص في العالم حتفهم كل عام في حوادث الطرق. وهناك ملايين آخرون تلحق بهم الإصابات وبعضاً يصاب بعجز دائم يجعله عقيداً. ولا يوجد أي بلد يمنى عن تحمل عبء هذه الخسائر في الأرواح وهذه المعاناة، وهي مشكلة تصيب الشباب على وجه الخصوص. فالإمكانات البشرية الهائلة تتعرض للدمار مع عواقب اجتماعية واقتصادية وخيمة أيضاً. وبالتالي تعد مسألة السلامة على الطرق مسألة رئيسية من المسائل الخاصة بالصحة العمومية في جميع أنحاء العالم.

وسيدأ يوم الصحة العالمي رسمياً في باريس في السابع من نيسان/أبريل ٢٠٠٤. وإن هذه المناسبة تتشرف بها فرنسا وتعدها اعترافاً بالجهود الكبيرة التي يبذلها شعبها بأسره، والذي تستقر طاقاته من أجل الحد مما يواجهه على الطرق من خطر الموت والدمار. ولن تؤتي هذه الجهود ثمارها إلا إذا صاحت بها رغبة حقيقة في رفض ما يكتنف حوادث الطرق من التسلیم بالخطمية ومن اللامبالاة والاستسلام. ولقد انخفضت الوفيات نتيجة حوادث الطرق في فرنسا في عام ٢٠٠٣ بنسبة ٢٠٪؛ أي من ٧٤٢ وفاة في عام ٢٠٠٢ إلى ٥٧٣٢ وفاة في عام ٢٠٠٣، نتيجة حالة استفار الحكومة الفرنسية والجهات المعنية، ولاسيما النقابات، وبفضل اتباعها سياسة صارمة للوقاية والمكافحة. وما زال هناك الكثير الذي يتطلب القيام به، ولكن الأمر الواضح بالفعل هو أننا بتطوير الفكر والعقلية ستتمكن معاً من أن نحسن لصالحتنا هذا النضال الجماعي والفردي من أجل إنقاذ الأرواح. جاك شيراك، رئيس فرنسا

إن الوفيات والإصابات الناجمة عن تصادمات حوادث الطرق تعد مشكلة كبيرة ومتزايدة من مشاكل الصحة العمومية في العالم. ولم تنج فيتنام من هذه المشكلة. ففي عام ٢٠٠٢ بلغ المعدل العالمي للوفيات الناجمة عن حوادث الطرق ١٩ شخصاً لكل ١٠٠٠٠٠ نسمة، بينما بلغ هذا المعدل في فيتنام ٢٧ شخصاً لكل ١٠٠٠٠ نسمة. وتودي التصادمات التي تحدث على طرق البلد الآن بحياة خمسة أمثال العدد الذي كانت تودي به هذه التصادمات قبل عشرة أعوام. وتقيد التقارير بوقوع ما مجموعه ٢٠٧٧٤ حادثاً في عام ٢٠٠٣، أودت بحياة ١٢٨٦٤ شخصاً وتسببت في إصابة ٤٠٧٠٤ أشخاص وكلفت الاقتصاد الفيتنامي آلاف المليارات من الدونغات الفيتنامية.

ومن العوامل الرئيسية التي تسهم في وقوع تصادمات حوادث الطرق في فيتنام الزيادة السريعة في عدد السيارات، ولاسيما الدراجات النارية والتي يزيد عددها بنسبة ١٠٪ كل سنة. ونصف سائقي الدراجات النارية تقريباً لا يحملون رخص قيادة،

وثلاثة أرباعهم لا يتزرون بقوائين المرور. ولم تستطع تنمية الطرق ولا سائر عناصر البنية الأساسية للنقل والمواصلات مواكبة النمو الاقتصادي السريع.

وللحذر من الوفيات والإصابات وحماية الممتلكات والمساهمة في التنمية المستدامة أنشأت حكومة فيتنام في عام ١٩٩٥ اللجنة الوطنية للسلامة على الطرق. وفي عام ٢٠٠١ أعلنت الحكومة السيطرة الوطنية الخاصة بالوقاية من الحوادث والإصابات، وذلك بهدف الحد من معدلات وفيات حوادث الطرق إلى ٩أشخاص لكل ١٠٠٠ سيارة. ومن المبادرات التي اتخذتها الحكومة للحد من حوادث الطرق إصدار لوائح مرورية جديدة وتعزيز إعمال قانون المرور. وفي عام ٢٠٠٣ انخفض عدد حوادث الطرق بنسبة ٢٧,٢٪ عن العام السابق، بينما انخفض معدل الوفيات ومعدل الإصابات بنسبة ٣٤,٨٪ و ٨,١٪ على الترتيب.

وستنفذ حكومة فيتنام تدابير أشد صرامة للحد من إصابات حوادث الطرق من خلال حملات تعزيز الصحة وتدعم نظام ترصد الإصابات واستئثار مختلف القطاعات على جميع المستويات إلى جانب استئثار المجتمع بأسره. وترحب حكومة فيتنام بالتقدير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور المشترك بين منظمة الصحة العالمية والبنك الدولي، وتعلن التزامها بتنفيذ توصياته إلى أقصى حد ممكن.

**دولة السيد فان خاي، رئيس الوزراء، جمهورية فيتنام الاشتراكية**

تعد حوادث الطرق في تايلاند إحدى أهم ثلاث مشاكل من مشاكل الصحة العمومية في البلد. وعلى الرغم من بذل الحكومة قصارى جهدها يحدث للأسف ما يزيد على ١٣٠٠٠ وفاة وما يربو على مليون إصابة كل سنة نتيجة حوادث الطرق، مع إصابة مئات الآلاف بالعجز. وتعلق الأغلبية الكاسحة للوفيات والإصابات برأبقي الدرجات النارية والدراجات العادية والمترجلين.

وترى حكومة مملكة تايلاند في هذه المشكلة مشكلة عاجلة للغاية، وهي توليها أولوية عالية في برنامجها الوطني. ونحن ندرك أيضاً أن الوقاية الفعالة والمستدامة من هذه الإصابات لن تتحقق إلا من خلال التعاون المنسق بين القطاعات.

ولمعالجة هذه المشكلة الهامة أنشأت الحكومة مركز عمليات للسلامة على الطرق، يضم مختلف قطاعات البلد ويشمل الوكالات الحكومية المعنية والمنظمات غير الحكومية والمجتمع المدني. واتخذ المركز كثيراً من المبادرات للوقاية من الإصابات، بما في ذلك حملة «لا تقد سيارتكم بعد تناول الكحوليات» وحملة تشجيع راكبي الدرجات النارية على استعمال الخوذات واتباع ممارسات القيادة المأمونة. وفي هذا الصدد ندرك جميعاً أن هذه الحملة يجب ألا تقتصر على العلاقات العامة والتثقيف وإنما يجب أن تشمل أيضاً اتخاذ تدابير صارمة لإعمال القانون.

ومشكلة إصابات حوادث الطرق مشكلة بالغة الخطورة بالفعل، ولكنها أيضاً مشكلة يمكن معالجتها والوقاية منها من خلال العمل المنسق فيما بين كل الأطراف المعنية. ونحن على ثقة، بفضل القيادة التي توفرها الحكومة والتزامها القوي في هذا المضمار في أن جهودنا ستتكلل بالنجاح، ونأمل في نجاح جهود الآخرين أيضاً.

**ثاكسين شيناواترا، رئيس الوزراء، تايلاند**

من دواعي سرورنا أن سلطنة عُمان، وبلداناً آخر، قد طرحت قضية السلامة على الطرق على الجمعية العامة للأمم المتحدة ولعبت دوراً هاماً في إذكاء الوعي العالمي بالأثر المتعاظم المترتب على الإصابات القاتلة الناجمة عن حوادث المرور ولاسيما في العالم النامي.

وقد شجعت جسامته المشكلة الجمعية العامة للأمم المتحدة على اعتماد قرار خاص (رقم ٥٨/٩) في هذا الصدد، وشجعت منظمة الصحة العالمية على أن تعلن عام ٢٠٠٤ سنة خاصة بالسلامة على الطرق.

وباتخاذ هاتين الخطوتين الهامتين بدأت كلتا المنظمتين معركة ضد الرضوخ الناجمة عن حوادث الطرق وكان الأمل الذي يراودنا أن تتعاون جميع قطاعات مجتمعنا على بلوغ هذه الغاية الإنسانية النبيلة.

ولا شك في أن التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور يُعد وثيقة مثيرة للإعجاب. ونحن نهنئ منظمة الصحة العالمية والبنك الدولي على إصدار هذه الوثيقة الرائعة.

**قابوس بن سعيد، سلطان عُمان**

لقد أصبحت نظم النقل البري عنصراً حاسماً من عناصر الحياة المعاصرة. ذلك أنها بتعجيل الاتصالات ونقل السلع والناس أدت إلى حدوث ثورة في الاقتصاد المعاصر وال العلاقات الاجتماعية في عالم اليوم. غير أن الأخذ بالเทคโนโลยيا الحديثة لم يتحقق بدون دفع الثمن: فنلوث البيئة والإجهاد الذي يصيب الناس في المناطق الحضرية وتدهور نوعية الهواء كلها أمور ترتبط ارتباطاً مباشراً بنظم النقل البري الحديثة. وفوق ذلك فإن عملية النقل ترتبط ارتباطاً متزايداً بارتفاع معدلاتحوادث على الطرق والوفيات المبكرة فضلاً عن العاهات البدنية وحالات العجز النفسي الناجمة عنها. ولا تقتصر الخسائر على إنتاجية العمال والخدمات النفسية التي تؤثر في حياة الضحية الخاصة. بل إن هناك أموراً لا تقل عنها أهمية وتمثل في ارتفاع تكاليف الخدمات الصحية والعبء الإضافي الناجم عن ذلك والذي يشق كاهل الدوائر المسئولة عن المال العام.

والوضع في البلدان النامية يزداد سوءاً نتيجة للتوسيع الحضري السريع العشوائي. فانعدام البنية الأساسية المناسبة في مدننا بالإضافة إلى غياب إطار تنظيمي قانوني يجعل من الزيادة الأساسية في عدد حوادث الطرق أمراً مثيراً للقلق حقاً. ذلك أن الإحصاءات تشير إلى أن البرازيل تشهد كل عام موت ٣٠٠٠ نسمة في حوادث الطرق ومن بين هؤلاء تبلغ نسبة الضحايا الذين تتراوح أعمارهم بين ٢٠ و٣٩ عاماً ٤٤٪ وبلغت نسبة الذكور من ذلك العدد ٨٢٪.

وكما هو الشأن في بقية بلدان أمريكا اللاتينية هناك، في البرازيل، وهي متزايدة.عدي إلحاح عكس اتجاه هذا التيار. فقد بذلك الحكومة البرازيلية عن طريق وزارة شؤون المدن، جهوداً جبارة من أجل وضع وتنفيذ مبادئ الأمان على الطرق كما بادرت إلى شن حملات وبرامج تثقيفية تشدد على مشاركة المواطنين في هذا الأمر. وفي إطار هذا المسعى اعتمدت البرازيل، في الآونة الأخيرة، مدونة جديدة لقواعد المرور على الطرق أدت إلى تقليل عدد الوفيات على الطرق كل عام بحوالي ٥٠٠٠ حالة. وهذا التطور أمر يلقى الترحاب ومن شأنه أن يحث على تحقيق تقدم أكبر. فالتحديات المطروحة هائلة ولا يجب الالتفاف حولها. ولهذا السبب ستظل مسألة الأمان على الطرق إحدى أولويات حكومتي.

وعليه فإن صدور هذا التقرير قد جاء في وقت مناسب للغاية. فالمعطيات والتحليلات التي يسلط عليها الأضواء ستتوفر مادة ذات قيمة من أجل قيام نقاش منهجي متعمق حول قضية تؤثر في صحة الجميع. والأهم من ذلك أن هذا التقرير سيساعد على تعزيز اقتناعنا بأن اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة يمكن أن يكون له أثر هائل. ويشير القرار القاضي بتكرис يوم الصحة العالمي لعام ٢٠٠٤ لمسألة السلامة على الطرق إلى تصميم الأسرة الدولية على أن تشكل وسائل النقل البري الحديثة، باطراد، قوة تخدم تنمية شعبنا وعافيتها.

لouis إيناثيو لولا دا سيلفا، رئيس جمهورية البرازيل الاتحادية



# كلمة شكر وتقدير

تود منظمة الصحة العالمية ويود البنك الدولي الإعراب عن شكرهما لأعضاء اللجان والمستشارين في المشاورات الإقليمية، ومجموعات المراجعين والمستشارين والخبراء الاستشاريين من أكثر من ٤٠ بلداً الذين أمكن إعداد هذا التقرير بفضل تفانيهم ودعمهم وخبرتهم التقنية.

وتود منظمة الصحة العالمية كما يود كل من البنك الدولي ولجنة تحرير التقرير الإعراب عن التقدير الخاص والإشادة بذلك السيدة باتريسييا وولر التي وافتها المية في ١٥ آب / أغسطس ٢٠٠٣. لقد كانت عضواً في اللجنة التقنية المعنية بالفصل ١، لكن للأسف الشديد أبعدها المرض المرضي عن المشاركة في العمل. وإن إسهاماتها الكثيرة في تعزيز السلامة على الطرق في سياق الصحة العمومية لهي حريّة بالشكر والتقدير ولقد كانت أيضاً صديقة وناصحة مخلصة أمينة للكثيرين.

وحيظ التقرير أيضاً مساهمات من عدد آخر من الناس، وفي هذا الصدد، يتعين الإشادة بوجه خاص بجين برين وأنجيلا سي لكتابتهما التقرير في توقيت زمني ضيق للغاية، وبتوني كاهان لتحرير النص النهائي للتقرير، وستيوارت أدامز لكتابته الموجز، وديفيد بروير لتحرير الموجز. ويتعين أيضاً توجيه الشكر إلى كل من كارولين ألسوب، وماري فيتزيمونس لدعمهما النفيسي لتحرير التقرير؛ وأنتونى بليس لما قدمه من دعم تقني بشأن المسائل المتعلقة بالنقل؛ وملكيجيديك خايزير وتاميترا توروبيان لمساعدتها في إدارة العمل اليومي وتنسيق المشروع؛ وكارا ماكجي ونيلز توميجيماما للمساعدة التي قدمهاها بالإحصاءات؛ وسوزان كابلان وآن مورغان لتصحيحهما البروفات؛ وتوشيتا بوسونيت وسو هوبر لتصميمهما وتحطيطهما للجرافييك؛ وليزا فورنيفال للفهرسة؛ وكيث وين للإخراج؛ وديزيري كوجفيناس ولورا سيمونكي وسابين فان توبلن فإن سير وسكيركين للاتصالات؛ ووتر ناشتر جايلى للمساعدة بتوفير المراجع؛ وكيفين نانتوليا للمساعدة البحثية؛ وسيمون كولورو، وباسكار لانغرس - كاساسولا، وأنجيلا سفيتلواف - كوف لما قدموه من دعم إداري.

كما ترغب منظمة الصحة العالمية في توجيه الشكر للهيئات التالية على دعمها المالي السخي من أجل إعداد ونشر التقرير: برنامج الخليج العربي لدعم مؤسسات الأمم المتحدة الإنمائية؛ ومؤسسة اتحاد السيارات الدولي؛ والحكومة الفلمنكية؛ والمنتدى العالمي لبحوث الصحة؛ والوكالة السويدية للتنمية الدولية؛ وزارة النقل في المملكة المتحدة، شعبة السلامة على الطرق؛ والإدارة الوطنية لسلامة المرور على طرق السيارات العامة في الولايات المتحدة ومراكز مكافحة الأمراض والوقاية منها في الولايات المتحدة.



# الجوانب الأساسية

## مقدمة

- آية استجابة فعالة للتحدي العالمي المتمثل في خفض عدد المصاين أو القتلى بسبب حوادث الطرق، حشد جهود كبيرة من قِبَل جميع هذه المستويات.
- المساهمة في إحداث تغيير فكري بشأن طبيعة مشكلة الإصابات الناجمة عن حوادث المرور، وتحديد ما يشكل وقاية ناجحة منها، وضرورة الاستعاضة عن التصور الذي مؤدّاه إن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور هي الشمن الذي يتعيّن دفعه لقاء تحقيق التنقل والتسلية الاقتصادية بفكرة جامعة أكثر شمولًا تشدد على الوقاية من خلال اتخاذ إجراءات على جميع مستويات نظام المرور على الطرق.
  - المساعدة في تعزيز المؤسسات الالزمة لتوفير نظم مرور أكثر مأمونية وإيجاد شراكات فعالة من أجل تنفيذها. وينبغي إقامة هذه الشراكات أفقياً بين مختلف القطاعات الحكومية ورأسيّاً بين مختلف المستويات الحكومية، وكذلك بين الحكومات والمنظمات غير الحكومية. وعلى المستوى الحكومي، يعني هذا إقامة تعاون وثيق بين مختلف القطاعات، بما في ذلك قطاعات الصحة العمومية والنقل والتمويل والقطاعات المسؤولة عن إنفاذ القوانين وغيرها من القطاعات المعنية.
  - وهذا الموجز الذي يلخص التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور معدّة ووجه في المقام الأول للمسؤولين عن السياسات والبرامج المعنية بتوفير السلامة على الطرق على الصعيد الوطني، كما أنه موجه لأوثق العناصر اتصالاً وإدراكاً لمشاكل واحتياجات توفير السلامة على الطرق على الصعيد المحلي. وقد استمدّت الآراء المعرب عنها في الموجز واستخلاصت الاستنتاجات الواردة فيه من التقرير الرئيسي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور ومن الدراسات الكثيرة التي تم الرجوع إليها لدى إعداد ذلك التقرير.

مثل الإصابات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق تحدياً كبيراً للصحة العمومية، لكنه تحدٍ مُهمٌ يتطلب جهوداً متضارفة للوقاية الفعالة والمستدامة من هذه الإصابات. ومن بين جميع النظم التي يتبعن على الناس التعامل معها كل يوم، فإن نظم المرور على الطرق هو أكثرها تعقيداً وأشدّها خطراً. ويقدر عدّد من يقضون نحبهم من جراء التصادمات على الطرق في مختلف أنحاء العالم بـ ١,٢٠٠ مليون نسمة، كما يصوّر من جرائها عدد كبير يبلغ ٥٠ مليون نسمة. وتشير الإسقاطات إلى أن هذه الأرقام ستزداد بنحو ٦٥٪ على مدى العشرين عاماً القادمة إلا إذا قُطع التراكم جديداً يكفل توفير الوقاية من الحوادث. ومع ذلك، فإن المأساة التي تتطوّر عليها هذه الأرقام تلقى من وسائل الإعلام الجماهيرية اهتماماً أقل مما تلقاه أنواع أخرى من المأساة أقل تواتراً من هذه المأساة.

وال்�تقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور<sup>(١)</sup> هو أول تقرير رئيسي عن هذا الموضوع تصدره منظمة الصحة العالمية بالاشتراك مع البنك الدولي. ويفيد التقرير على ما يساورهما من قلق من جراء الأضرار الخطيرة التي تلحّقها النظم غير المأمونة للمرور على الطرق بالصحة العمومية العالمية والتنمية. كما يؤكد على حقيقة مفادها أن مستوى الإصابات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق مستوى لا يمكن القبول به بل إن من الممكن تفاديه إلى حد كبير.

ويرمي التقرير إلى تحقيق ثلاثة أهداف.

- رفع مستويات الوعي والالتزام وصنع القرارات المستنيرة في جميع المستويات سواء منها - الحكومة أو أوساط الصناعة أو الوكالات الدولية أو المنظمات غير الحكومية - بحيث يمكن تتنفيذ الاستراتيجيات التي ثبتت فاعليتها علمياً من أجل الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق. وستتطلب

<sup>(١)</sup> منشورات بيدرين م. وزملائه، التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور. جنيف، منظمة الصحة العالمية، ٢٠٠٤.

## الجدول ١

النسبة في مرتبة الخسارة المتمثلة في سنوات العمر المعدلة حسب العجز المتعلق بالأسباب العشرة الرئيسية للإصابات المرتب العالمي		عام ١٩٩٩	المراتب	عام ٢٠٢٠	المرض أو الإصابة
مرض القلب الإقفارى	١	أنواع العدوى التنفسية السفلية	١	أمراض الإسهال	٢
الأكتتاب الرئيسي أحادى القطب	٢	أمراض الإسهال	٢	حالات الفترة المحيطة بالولادة	٣
الإصابات الناجمة عن حوادث المرور	٣	الأكتتاب الرئيسي أحادى القطب	٤	مرض القلب الإقفارى	٥
المرض المخي الوعائى	٤	المرض المخي الوعائى	٦	السل	٧
مرض الانسداد الرئوي المزمن	٥	الصلبة	٨	الإصابات الناجمة عن حوادث المرور	٩
أنواع العدوى التنفسية السفلية	٦	الإصابات الناجمة عن حوادث المرور	٩	فيروس العوز المناعي البشري	١٠
السل	٧				
الصلبة	٨				
الإصابات الناجمة عن حوادث المرور	٩				
فيروس العوز المناعي البشري	١٠				

سنوات العمر المعدلة حسب العجز. قياس لفجوة الصحة يجمع ما بين المعلومات عن عدد السنوات المفقودة نتيجة للوفاة المبكرة وبين الخسارة في الصحة نتيجة للعجز.  
المصدر: المرجع ١.

أمريكي، أي أكثر مما تلقاه هذه البلدان من المساعدات الإنمائية (٢).

وتفرض الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق أعباء ثقيلة ليس فقط على الاقتصاد العالمي والاقتصادات الوطنية وإنما أيضاً على الموارد المالية للأسر المعاشرة. وتقع أسر كثيرة في براثن الفقر الشديد من جراء فقدان من يعولها، بالإضافة إلى عباء رعاية الأفراد المصاين بالعجز بسبب إصاباتهم في حوادث الطرق.  
والغريب أن قدرًا ضئيلاً جدًا من المال هو الذي يُستثمر في الوقاية من التصادمات على الطرق والإصابات الناجمة عنها. ويتضمن الجدول ٢ مقارنة بين الأموال التي تنفق على البحث والتطوير المترzin على عدة شواغل صحية، بما فيها توفير السلامة على الطرق. وتبين من المقارنة أن أموالًا قليلة نسبياً هي التي تُنفق على التنفيذ، حتى وإن كانت تدخلات كثيرة من شأنها الوقاية من التصادمات وحدوث الإصابات معروفة ومحظوظة جيداً وذات مردودية، ومقبولة لدى الناس.

### تغيير التصورات الأساسية

منذ إصدار آخر تقرير عالمي رئيسي لمنظمة الصحة العالمية عن السلامة على الطرق منذ حوالي ٤٠ عاماً مضت (٤)، حدث تغير كبير في تصورات المهنيين العاملين في مجال سلامة المرور في كافة أنحاء العالم وفي فهتمهم ومارستهم للوقاية من الإصابات بسبب حوادث الطرق. وبين الشكل ١ المبادئ التوجيهية لهذا التحول في الفهم.

## الحوادث من هواجس الصحة العمومية

يقضى أكثر من ٣٠٠٠ شخص نحبهم يومياً في جميع أنحاء العالم نتيجة للإصابات الناجمة عن حوادث المرور. وفي البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل تبلغ نسبة الوفيات الناجمة عن الإصابات في حوادث المرور نحو ٨٥٪ من نسبة الوفيات في العالم لهذا السبب، كما تبلغ نسبة الخسارة من سنوات العمر المعدلة حسب العجز ٩٠٪ بسبب الإصابات الناجمة عن حوادث المرور.

وتشير التوقعات إلى أنه بين عام ٢٠٠٠ وعام ٢٠٢٠ ستختفي الوفيات بسبب حوادث الطرق بنسبة تبلغ زهاء ٣٠٪ في البلدان المرتفعة الدخل لكنها سترداد زيادة كبيرة في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان

المتوسطة الدخل. ويدون اتخاذ الإجراءات الملائمة، يتوقع بحلول عام ٢٠٢٠ أن تكون الإصابات الناجمة عن حوادث المرور هي النصر الرئيسي الثالث المساهم في العباء العالمي للمرض والإصابات (الجدول ١).

### التكلفة الاجتماعية والاقتصادية

#### للإصابات الناجمة عن حوادث الطرق

تتأثر تأثيراً بالغاً بمحنة كل شخص يلقى حتفه أو يصاب أو يعجز بسبب تصادم على الطريق، مجموعة من الأشخاص الآخرين، من فيهم أسرة الشخص وأصدقاؤه. وعلى النطاق العالمي، يتتصدى ملايين الناس لعواقب وفاة أو عجز أفراد أسرهم من جراء الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق. وسيكون من المستحيل حقاً إضفاء قيمة على كل حالة تضحيه ومعاناة بشرية، وجمع هذه القيم معاً وقد يُقدم صورة تسترعى الانتباه إلى التكلفة الاجتماعية العالمية للتصادمات على الطرق والإصابات الناجمة عنها.

تقدير التكلفة الاقتصادية للتصادمات على الطرق والإصابات الناجمة عنها بـ ١٪ من الناتج القومي الإجمالي في البلدان المنخفضة الدخل، و ١,٥٪ في البلدان المتوسطة الدخل و ٢٪ في البلدان المرتفعة الدخل. وتقدر التكلفة العالمية بما قيمته ٥١٨ مليار دولار أمريكي سنوياً. ومن أصل هذا المبلغ تبلغ خسائر البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل ٦٥ مليار دولار

الشكل ١

تغير نموذج السلامة على الطرق	
الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق، ومكافحتها -	
<b>الفهم الجديد</b>	
■ يمكن إلى حد كبير الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق والتنبؤ بها؛ فهي مشكلة من صنع الإنسان وقابلة للتحليل القلالي، واتخاذ إجراءات لمكافحتها	
■ السلامة على الطرق مسألة متعددة القطاعات، ومشكلة صحية عوممية - ويتعمى على جميع القطاعات - بما فيها قطاع الصحة أن تشارك مشاركة كاملة في الاضطلاع بالمسؤولية عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور، وفي الأنشطة المتعلقة بها، وفي الدعوة إلى توفير هذه الوقاية	
■ ينبغي ألا تؤدي الأخطاء العادبة في القيادة أو السلوك العادي للمترجلين إلى الوفاة أو الإصابات الخطيرة - وينبغي لنظام المرور أن يساعد مستخدمي الطريق على التصدي للظروف المتزايدة الإلحاف	
■ ينبغي أن يكون ضعف الجسم البشري من الثوابت المحددة لتصميم نظم المرور، وتقتسم إدارة السرعة بأهميتها الرئيسية في هذا الصدد	
■ إن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور هي إحدى قضايا العدالة الاجتماعية - وينبغي استهداف توفير حماية متساوية لجميع مستخدمي الطريق نظراً لأن مستخدمي المركبات بلا محرك يتتحملون نسبياً غير مناسب من الإصابات والمخاطر المحتملة الناجمة عن حوادث المرور	
■ نقل التكنولوجيا من البلدان المرتفعة الدخل إلى البلدان المنخفضة الدخل ينبغي أن يناسب الظروف المحلية، وينبغي أن يلبي الاحتياجات المحلية المستندة إلى البحوث	
■ ينبغي للمعارف المحلية أن توفر المعلومات الازمة لتنفيذ الحلول المحلية	

في كثير من البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل جهود منتظمة لجمع البيانات عن حركة المرور على الطرق كما أن نقص الإبلاغ عن الوفيات والإصابات الخطيرة أمر شائع. وعلى قطاع الصحة دور بؤديه في وضع نظم لجمع البيانات عن الإصابات، وفعالية التدخلات، وإطلاع المزيد من الناس على هذه البيانات.

### السلامة على الطرق بوصفها إحدى مشاكل الصحة العامة

جرت العادة على افتراض أن المسئولية عن توفير السلامة على الطرق تقع على عاتق قطاع النقل. وفي أوائل السبعينات، أنشأت بلدان متقدمة كثيرة وكالات لتحقيق سلامة المرور، يكون مقرها في العادة داخل إدارات النقل الحكومية. إلا أن قطاع الصحة العامة كان بوجه عام بطيناً في المشاركة في تحقيق هذا الهدف (٩ و ٨).

الجدول ٢

المرض أو الإصابة	تقديرات تمويل أنشطة البحث والتطوير العالمية		
	ب شأن مواضيع مختارة	بملايين الدولارات	مرتبة الخسارة
فيروس العوز المناعي البشري/الأيدز	٩٨٥-٩١٩	٢	١٠
المalaria	٦٠	٨	-
أمراض الإسهال	٣٢	٤	٩
التصادمات الناجمة عن حوادث المرور	٣٣-٢٤	٩	٣
السل	٣٣-١٩	-	٧

المصدر: المرجع .٣

### إمكانية التنبؤ بالإصابات الناجمة عن التصادمات على الطرق والوقاية منها

يُنظر إلى «حوادث» المركبات ذات المحركات، من الناحية التاريخية على أنها حوادث عشوائية تحدث لآخرين (٥)، وأنها قدر محظوظ للتغلق على الطرق. ولفظة «حادث» يوجه خاص يمكّنها أن تولد الانطباع بالاحتمالية، وعدم إمكانية التنبؤ بهذا الأمر - أي أنها حدث لا يمكن التحكم فيه. بيد أن الأمر ليس كذلك في الحقيقة. فالتصادمات على الطرق هي أحداث يمكن تحليتها منطقياً واتخاذ إجراءات علاجية بشأنها.

وفي السبعينات وأوائل السبعينات، بدأت بلدان عدّة كثيرة الاستخدام للمركبات ذات المحركات في تحقيق انخفاض كبير في الإصابات والوفيات الناجمة عن حوادث الطرق من خلال اتباع نهج موجه نحو الحصائر وقائمة على العلم. وحُفِّزَ هذه الاستجابة منظمو حملات في هذا السبيل. من بينهم رالف نادر في الولايات المتحدة الأمريكية (٦)، كما لقيت دعماً فكريأً قوياً من جانب علماء مثل وليم هادون الإبن (٧).

### الحاجة إلى بيانات جيدة ونهج علمي

من الضروري توافر بيانات عن معدلات حدوث التصادمات وأنواعها وفهم تفصيلي للظروف المؤدية إلى وقوعها من أجل توجيه السياسة العامة بشأن توفير السلامة على الطرق. وتشكل المعرف عن كيفية حدوث الإصابات وأنواعها أداة قيمة لتحديد التدخلات ورصد فعاليتها. إلا أنه ليست هناك

- مشكلة كبرى، وبأهمية اعتماد نهج محسنة ل توفير السلامة على الطرق؛
- ترجمة المعلومات المفيدة القائمة على العلم إلى سياسات ومارسات تحمي المترجلين وراكبي الدراجات وركاب السيارات؛
- تعزيز بناء القدرات في جميع هذه المجالات، وخصوصاً فيما يتعلق بجمع المعلومات والبحوث.
- والتعاون المتعدد القطاعات أمر أساسي هنا، وهو مجال يعتبر قطاع الصحة العمومية في وضع جيد يوئله لتعزيزه.

**السلامة على الطرق كأحدى قضايا العدالة الاجتماعية**

تبين من الدراسات المضطلع بها أن تصدامات السيارات تؤثر تأثيراً غير مناسب على الفقراء والمستضعفين في المجتمع (١٠، ١١). ويشكل فقراء الناس أغلب القتلى والمصابين في الحوادث وهم يفتقرن إلى الدعم المتواصل عندما يتکبدون إصابات طويلة المدى. وهم إلى ذلك يعانون من قلة القدرة على الحصول على الرعاية الضرورية العاجلة بعد حدوث التصادم (١٢). وبالإضافة إلى ذلك، وفي بلدان نامية كثيرة، فإن تكاليف الرعاية الطبية المطلوبة، وفقدان عائل الأسرة، وتکاليف الجنازات، وخسارة الدخل بسبب العجز يمكن أن تدفع بالأسر إلى وحدة الفقر (١٣).

ونسبة كبيرة من ضحايا التصادم على الطرق في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل هم من أضعف مستخدمي الطرق مثل المترجلين وراكبي الدراجات. وهم أقل الناس استفادة من السياسات الموضوعة الخصصة للسفر بالسيارات، لكنهم يتحملون نصيباً غير مناسب من عيوب استخدام السيارات من حيث الإصابات والتلوث، والفحوجة التي تحدثها في صفوف المجتمعات المحلية.

ولذلك ينبغي أن يكون توفير الحماية على قدم المساواة لجميع من يستخدمون الطرق مبدأً توجيهياً في هذا المجال لتفادي نشوء وضع تسوده اللامساواة بالنسبة لفقراء الناس وأضعف مستخدمي الطرق من حيث تحمل عبء الإصابات والوفيات (١٤). وقضية العدالة هذه قضية رئيسية من أجل خفض العبء العالمي للوفيات والإصابات الناجمة عن حوادث الطرق.

### **النظم التي تسهل وقوع الخطأ البشري**

لقد تمثلت الفكرة التقليدية السائدة فيما يتعلق بالسلامة على الطرق في أن المسؤولية عن التصادمات على الطرق تقع في العادة على الأفراد ومستخدمي الطرق وحدهم على الرغم

بأن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور هي في الواقع مشكلة صحية عمومية كبيرة وليس مجرد نتاج غير مباشر لتنقل المركبات. فقطاع الصحة سوف يستفيد استفادة كبيرة من تحسين الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق التي تؤدي إلى انخفاض عدد من يدخلون المستشفيات، وقلة الإصابات الخطيرة. وسيكون هذا أيضاً في صالح القطاع الصحي لأنه إذا توافرت ظروف أكثر مأمونية على الطرق بالنسبة للمترجلين وراكبي الدراجات - سيبتُمزيد من الناس نمط حياة يوفر الصحة حيث يقوم على المشي أو ركوب الدراجات دونما خوف على سلامتهم.

ويستند نهج الصحة العمومية إزاء الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور إلى العلم. ويعتمد هذا النهج على المعارف المستمدّة من علوم الطب، والبيكانيكا الحيوية، وعلم الوبائيات، وعلم الاجتماع، وعلم السلوكيات، وعلم الجريمة، والتعليم، وعلم الاقتصاد، والهندسة وغيرها من التخصصات. ولئن كان قطاع الصحة هو أحد هيئات كثيرة معنية بسلامة المرور على الطرق، فإن عليه أدواراً هامة يؤديها في هذا الصدد. تتضمن ما يلي:

- القيام، من خلال رصد الإصابات وإجراء عمليات مسح لها، باكتشاف أكبر قدر ممكن من المعلومات عن جميع جوانب الإصابات الناجمة عن التصادمات على الطرق وذلك - عن طريق التجميع المنظم للبيانات عن حجم التصادمات على الطرق ونطاقها وسماتها وعواقبها؛
- إجراء البحوث عن أسباب التصادمات على الطرق والإصابات الناجمة عنها، ومن خلال ذلك محاولة تحديد ما يلي:
  - أسباب الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق، ومدى التلازم بينهما،
  - العوامل التي تزيد الخطأ المحتملة أو تتفصلها،
  - العوامل التي يمكن أن تُعدَّل من خلال التدخلات؛
- استكشاف سبل الوقاية من خطورة الإصابات الناجمة عن التصادمات على الطرق والحد من هذه الإصابات - من خلال تصميم تدخلات ملائمة وتنفيذها ورصدها وتقييمها؛
- المساعدة، من خلال طائفه من البرامج، في تنفيذ التدخلات التي تبدو مبشرة بالخير، خصوصاً في مجال السلوك البشري، ونشر المعلومات عن الحصائر المحققة، وتقييم المردودية التي تتسنم بها هذه البرامج؛
- العمل لإقناع رسمي السياسة العامة وصناع القرار بضرورة تناول قضية الإصابات، بوجه عام، بوصفها

صحتها، من البلدان المتقدمة، وتجمیع المعلومات عن فاعلية تنفيذها في بلدان أخرى منخفضة الدخل (٢٣).

### **النموذج الجديد**

هناك، في جميع أنحاء العالم، حاجة إلى تحسين سلامه نظم المور من أجل مستخدمي الطرق وتقليل جانب الامساواة الحالية فيما يتعلق بمخاطر التعرض للإصابات بسبب حوادث التصادم على الطرق.

### **النهج القائم على النظم**

في الولايات المتحدة الأمريكية، ومنذ ٣٠ عاماً مضت وصف وليم هادون الإبن، النقل البري بأنه نظام سيع تصميم قائم على «الإنسان - الآلة» ويحتاج إلى علاج منهاجي شامل (٧). وقد أنتج و. هادون ما يعرف الآن باسم مصروفه هادون التي توضح التفاعل بين ثلاثة عوامل هي - الإنسان والمركبة والبيئة - خلال ثلاث مراحل من حادث التصادم هي: المرحلة السابقة على التصادم، ومرحلة التصادم، ومرحلة ما بعد التصادم. وتشكل مصروفه هادون ذات الختان التسع المثبتة عن تلك المراحل، النظام الدينامي الذي تتيح فيه كل خاتنة من المصروفه فرصة للتدخل من أجل خفض الإصابات الناجمة عن التصادم على الطرق (انظر الشكل ٢). وقد أدت هذه المصروفه إلى إحراز تقدم كبير في فهم العوامل السلوكيه ذات الصلة بالطريق أو ذات الصلة بالمركبات التي تؤثر على عدد الوفيات وخطورة الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق.

واستناداً إلى أفكار هادون الثاقبة، يسعى النهج القائم على «النظم» إلى تحديد وتصحيح مصادر الخطأ الرئيسية أو تعين مواطن الضعف التي تُسهم في حدوث التصادمات المهلكة أو الإصابات الخطيرة، أو التخفيف من خطورة الإصابات وعواقبها عن طريق:

- الحد من التعرض للمخاطر المحتملة؛
- الحيلولة دون حدوث التصادمات على الطرق؛
- الحد من خطورة الإصابات في حالة وقوع التصادم؛
- الحد من عواقب الإصابات من خلال تحسين الرعاية المقدمة للضحايا بعد حدوث التصادم.

وتُظهر القرائن المستمدّة من بلدان تستخدم السيارات بكثرة أن هذا النهج المتكامل تجاه السلامة على الطرق يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في الوفيات والإصابات الخطيرة الناجمة عن حوادث الطرق (٨، ٢٤، ٢٥)، لكن التحقيق العملي للنهج القائم على النظم لايزال يشكل أهم تحدّصاً في السياسة والمهنيين المعنيين بتوفير السلامة على الطرق.

من أن عوامل كثيرة أخرى تتجاوز قدرتهم على السيطرة عليها قد تؤدي دوراً في وقوع هذه التصادمات، مثل سوء تصميم الطرق أو المركبات. على أن الأخطاء البشرية لا تؤدي دوماً وبالضرورة إلى عواقب وخيمة. فالسلوك البشري لا تحكمه فقط معارف الأفراد ومهاراتهم وإنما تحكمه أيضاً البيئة التي يحدث فيها السلوك (١٥). والتغيرات غير المباشرة مثل تصميم وتحطيم الطرق، وطبيعة المركبات، وقوانين المور ومدى إنفاذهما تؤثر من نواح هامة، على السلوك البشري. ولهذا السبب، فإن استخدام المعلومات والإعلانات، بشكل تلقائي، لا يحقق، بوجه عام، النجاح في خفض التصادمات على الطرق (٨، ١٨-١٦).

### **النظم التي تراعي ضعف الجسم البشري**

إن عدم التيقن من السلوك البشري في ظروف حركة المور المعقّدة يعني أنه من غير الواقعى، توقع إمكانية الوقاية من حدوث جميع التصادمات. إلا أنه لو أولى، لدى تصميم نظم النقل، قدر أكبر من الاهتمام لقدرة الجسم البشري على احتمال الإصابات لأمكن تحقيق فوائد كبيرة. ومن الأمثلة على ذلك تخفيض السرعة في المناطق الحضرية، والفصل بين السيارات والمتراجلين من خلال توفير أرصفة للطرق، وتحسين تصميم الجزء الأمامي للسيارات أو الأنبوبيات لحماية المتراجلين، وتحصيص حيز فاصل جيد التصميم يفصل ما بين الهيكل الأساسي للطريق والمركبات للحماية من وقوع التصادمات.

### **نقل التكنولوجيا من البلدان المرتفعة الدخل**

إن نظم النقل الموضوعة في البلدان المرتفعة الدخل قد لا تناسب تماماً احتياجات السلامة في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل وذلك لشيء الأسباب، بما فيها الاختلافات من حيث أنواع حركة السير وأنمط استخدام الطريق الذي تتسنم به حركة المور في تلك البلدان (١٩-٢١). ففي البلدان المنخفضة الدخل يكون الترجل أو ركوب الدراجات أو الدراجات النارية أو استخدام وسائل النقل العام هي وسائل النقل السائدة. أما البلدان المتقدمة، فنسبة امتلاك السيارات عالية فيها، ومعظم مستخدمي الطرق فيها هم ركاب سيارات.

ولذلك يتبعن أن يكون نقل التكنولوجيا ملائماً لشتى أنواع المركبات المختلفة وأنماط استخدام الطريق القائمة (٢٢). ومن ثم ينبغي أن تمنح الأولوية في البلدان النامية لاستيراد ومواءمة الأساليب المباشرة بالخير والتي ثبتت

الشكل ٢

مصفوفة هادون

العوامل				
البيئة	المركبات والمعدات	البشرية	المرحلة	
<b>السابقة على التصادم</b>				
تصميم الطريق وتخطيده الحدود القصوى للسرعة التسهيلات المقدمة للمترجلين	مدى ملائمة الطريق، الإضاءة المكابح (الفرامل) استعمال المركبات والمعدات السيطرة على السرعة	المعلومات المواقف إحاقضرر إنفاذ الشرطة لقانون	الوقاية من التصادم	السابقة على التصادم
الأجسام الحامية من التصادمات الكائنة على جانبي الطريق	تحلي الركاب بضبط النفس أجهزة السلامة الأخرى التصميم بغرض الحماية من الإصابات	استخدام الكواكب إحاقضرر	الوقاية من الإصابات أثناء التصادم	التصادم
مرافق الإنقاذ الازدحام	سهولة الوصول مخاطر الحريق المحتملة	المهارات الخاصة بالاسعافات الأولية الحصول على الرعاية الطبية	المحافظة على الحياة	ما بعد التصادم

لتخطيده برامجها وتنفيذها في هذا المجال (٨). وهناك مثالان على هذه الوكالات هما الإدارة السويدية الوطنية للطرق والإدارة الوطنية لسلامة المرور على طرق السيارات العامة في الولايات المتحدة. وإذا كان من المرجح أن تزيد الوكالات المستقلة الأولوية المنوحة لتوفير السلامة على الطرق، فإن هذه الوكالات ليست بدليلاً عن الدعم الذي تقدمه الوكالات الأخرى أو الإجراءات السياسية القوية التي تخذلها (٢٦). وإذا لم يتسع إنشاء وكالة مستقلة، فإن الحل البديل هو تعزيز الوحدة القائمة المعنية بالسلامة على الطرق، ومنحها سلطات ومسؤوليات وصلاحيات أكبر ضمن وزارة النقل التابعة للحكومة (٨).

#### اللجان البرلمانية

يعتبر وجود سافة علیمين وملتزمين أمراً أساسياً لتحقيق التزام الحكومة بتوفير السلامة على الطرق لأن هؤلاء الساسة هم الذين يُقررون السياسات والبرامج والميزانيات. كما إنهم يؤدون أدواراً رئيسية في وضع التشريعات المتعلقة بتوفير السلامة على الطرق.

وهناك مثالان على هذا الالتزام هما:

- اللجنة البرلمانية الدائمة المعنية بالسلامة على الطرق في ولاية نيو ساوث ويلز الأسترالية، والتي كانت مسؤولة في أوائل الثمانينيات عن الاستحداث والتنفيذ الكامل لاختبار النفس العشوائي الذي أدى إلى خفض معدل الوفيات بنسبة ٢٠٪ (٢٧)؛
- المجلس الاستشاري البرلماني بشأن سلامة النقل في المملكة المتحدة الذي كان مسؤولاً في الثمانينيات عن

#### تطوير القدرة المؤسسية

يتوقف تطوير السياسة العامة بشأن توفير السلامة على الطرق، على جهود طائفية كبيرة من المشاركون الذين يمثلون مجموعات مصالح مختلفة (انظر الشكل ٣). كما أن هيئات النظم وإدارتها يمكن أن تختلف عن بعضها البعض. ففي بلدان الاتحاد الأوروبي، على سبيل المثال، تتضطلع الحكومات الوطنية بإدارة جوانب كثيرة من جوانب توفير السلامة على الطرق، بيد أن الاتحاد الأوروبي ينظم سلامه المركبات ذات الحركات. أما في الولايات المتحدة فتضطلع الحكومة الاتحادية وحكومات الولايات على حد سواء بالمسؤولية عن السلامة على الطرق.

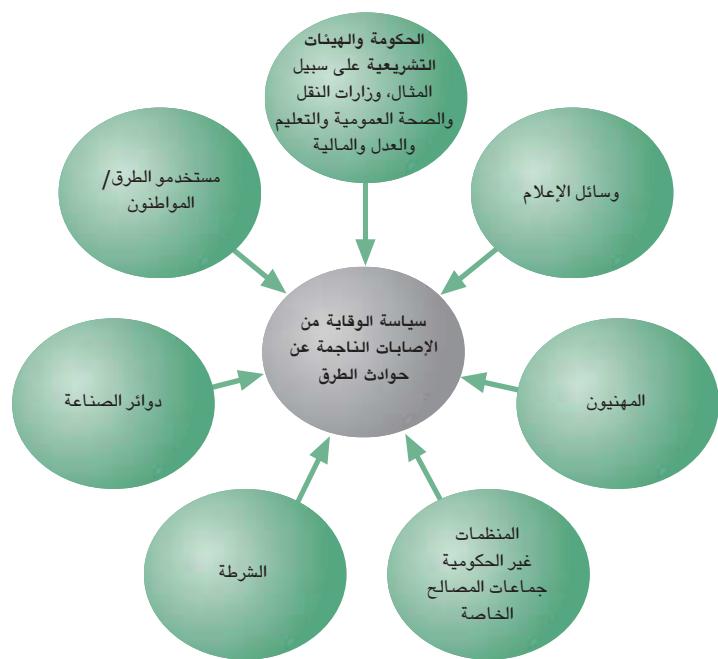
يبلغ عدد سكان بوغوتا، عاصمة كولومبيا، ٧ ملايين نسمة، وهي تضرب مثالاً ممتازاً على إدارة السلامة على الطرق. فالسلطات الوطنية والمحلية، والجامعات والمواطنين يعملون جنباً إلى جنب في إدارة السلامة على الطرق، وقد حققوا نتائج باهرة في هذا المجال.

#### دور الحكومة

جرت العادة على اعتبار المسؤولية الحكومية عن سلامة المرور تقع في نطاق اختصاص وزارة النقل بالإضافة إلى الإدارات الحكومية الأخرى مثل الشرطة والقضاء والصحة والتخطيط والتعليم التي تتضطلع بعض المسؤولية عن مجالات رئيسية في هذا الصدد. وتشير التجارب المكتسبة من عدة بلدان، إلى أن الاستراتيجيات الفعالة للحد من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور تكون لديها فرص أكبر للتطبيق إذا كانت هناك وكالة حكومية مستقلة تتمتع بالسلطة والميزانية اللازمتين

الشكل ٣

المؤسسات الرئيسية التي تؤثر على وضع السياسة العامة



في تحديد التدخلات التي يمكن أن تخفي مستخدمي الطرق الضعفاء، مع إيلاء اهتمام خاص للتتدخلات التي تستطيع البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل تحمل تكاليفها.

ويتمثل أكثر السبل عملية بالنسبة للبلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل في استيراد ومواءمة تكنولوجيا توفير السلامة على الطرق، المبشرة بالخير والتي ثبتت فعاليتها، من البلدان الأخرى. ويطلب تنفيذ ذلك توافر القدرة على إجراء البحوث ضمن نظم المرور الخاصة بهذه البلدان، وتحديد أي التكنولوجيات المعروفة يمكن أن يكون ملائماً لها، وما هي عملية المواءمة الازمة لهذه التكنولوجيات. وبالإضافة إلى ذلك، فإن حالات المرور على الطرق، الوطنية وال محلية الفريدة من نوعها يمكن أن تتطلب استخدامات تكنولوجيات جديدة.

#### مشاركة دوائر الصناعة

تشارك دوائر الصناعة في الاضطلاع بالمسؤولية عن السلامة على الطرق من خلال تصميم السيارات وغيرها من المنتجات وبيعها من خلال الاستفادة من نظم المرور على الطرق في تنفيذ منتجاتها، وتوظيفها عاملين يستخدمون الطرق. وإدراكاً منها لهذه المسؤولية، أسمحت دوائر الصناعة في تحسين سبل توفير السلامة على الطرق. وعلى سبيل المثال، يحقق صندوق شركات التأمين الفنلندية في كل إصابة مهلكة ناجمة عن حادث الطرق، ويزود الحكومة الفنلندية وجهات أخرى ببيانات التي تسفر عنها التحقيقات وذلك بداع من اهتمام الصندوق بتوفير السلامة على الطرق. ويوفر معهد تأمين السلامة على الطرق العامة في الولايات المتحدة بيانات عن أداء السيارات الجديدة فيما يتعلق بالتصاميم، وعن مسائل أخرى تتعلق بالسلامة على الطرق، لوكالات الحكومية، ومعاهد البحوث المستقلة.

#### المنظمات غير الحكومية

تعزز المنظمات غير الحكومية السلامة على الطرق من خلال الإعلان عن المشاكل المرتبطة على الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق، وتحديد الحلول الفعالة لذلك، والاعتراض

وضع قانون بشأن استخدام أحزمة المقاعد الأمامية، أعقبه بعد عدة سنوات استحداث حدود قصوى للسرعة، واستخدام أحزمة المقاعد الخلفية (٢٨).

#### البحث

تعد أنشطة البحث والتطوير النziehه عنصرًا أساسياً لأي برنامج فعال بشأن توفير السلامة على الطرق. وتشمل المعاهد المستقلة التي تسهم في فهم القضايا المتعلقة بالسلامة على الطرق، المعهد الهولندي لبحوث السلامة على الطرق، ومؤسسة TRL Ltd (المعروف من قبل باسم مختبر بحوث النقل) في المملكة المتحدة، ووحدات بحوث السلامة على الطرق في جامعة هانوفر بألمانيا، وجامعة أديليد وملبورن بأستراليا. أما الولايات المتحدة فلديها معاهد ومرافق كثيرة منها: مركز بحوث النقل التابع لجامعة ميتشيغان، والمركز الوطني للوقاية من الإصابات والحد منها في مركري مكافحة الأمراض والوقاية منها.

وقد أسمى كل من برنامج بحوث النقل والوقاية من الإصابات الذي ينفذه معهد التكنولوجيا في نيودلهي بالهند، ومركز البحث والتطوير الصناعي والعلمي في جنوب أفريقيا

والجدل المتعلقات بقضايا السلامة على الطرق، وذلك بشكل منفرد أو من خلال المنظمات غير الحكومية، على حد سواء. وتحمّل المسؤولية يقتضي المساءلة، والمساءلة تتطلب سبلاً موضوعية لقياس الأداء.

وفي عام ١٩٩٧، وافق البرلمان السويدي على برنامج «Vision Zero» وهو برنامج جديد لتوفير السلامة على الطرق يعمل من خلاله كل من معهدي توريد وسائل ولازم وخدمات نظم المرور السويدية على الطرق والمكلفين بإلغاؤ هذه النظم، ومستعمليها، بشكل مشترك معاً، ويضعون الأهداف المنشودة وغيرها من معايير الأداء. والهدف النهائي لذلك البرنامج هو التوصل إلى نظام للمرور على الطرق تبلغ فيه الوفيات أو الإصابات الخطيرة الناجمة عن التصادمات مستوى الصفر. ويتحذّل هذا البرنامج الحفاظ على الصحة العمومية منطلاقاً أساسياً له (٣١).

ويستند برنامج «Vision Zero» إلى استراتيجية طويلة الأمد يتم بشكل تدريجي تحسين السلامة على الطرق من خلالها حتى يتم مرور الوقت تحقيق هدف الرؤية المنشودة. وتدعى الرؤية إلى تقاسم المسؤولية، والمرونة بحيث يمكن تغيير إسناد المسؤولية عندما يكشف العلم والخبرات المكتسبة الدور الأمثل لصناعة السيارات، ومحظوظي نظم المرور على الطرق، والمهندسين المعنيين بالسلامة عليها، والموظفين المكلفين بإلغاؤ القوانين، والمهنيين الصحيين والمربيين ومستخدمي الطرق. وعلى سبيل المثال، عندما يتعرّض إدخال تحسينات كبيرة على وسائل السلامة التي تحتوي عليها السيارات أو المكفولة على الطرق، يتعمّن زيادة التشديد على خفض السرعة. وفي المقابل، إذا لم يعد ممكناً قبول زيادة خفض السرعة، فيتعيّن زيادة التشديد على تحسين وسائل توفير السلامة في السيارات والطرق.

وتقدم استراتيجية (السلامة المستدامة) الهولندية مثلاً آخر على تقاسم المسؤولية (٣٢). وترمي هذه الاستراتيجية التي بدأ تطبيقها في عام ١٩٩٨ إلى خفض الوفيات الناجمة عن حوادث الطرق بنسبة ٥٠٪ والإصابات بنسبة ٤٠٪ بحلول عام ٢٠١٠.

### **تحديد الأهداف**

يبينت عدة دراسات (٣٣، ٣٤) أن تحديد أهداف منشودة لخفض نسبة حادث الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق يمكن أن يحسّن تنفيذ برامج توفير السلامة على الطرق من خلال حفظ جميع المعنيين على الاستخدام الأمثل لمواردهم. كما أن الأهداف الطموحة الطويلة الأجل أكثر فعالية من الأهداف المتواضعة القصيرة الأجل (٣٥) (الجدول ٣).

على السياسات غير الفعالة في هذا المجال، وتكوين تحالفات للضغط من أجل تحسين السلامة على الطرق (٢٩).

وتدعو لجنة إصابات الحوادث التابعة لكلية الجراحين الملكية الأسترالية إلى توفير أفضل رعاية ممكنة للمصابين بعد وقوع الحوادث، وتوفير تدريب سليم للمهنيين الصحيين على معالجة الإصابات، وتحميم البيانات الأكلينيكية وإبلاغها من أجل تعزيز فهم الجوانب الخاصة بالإصابات (٨). وتحث رابطة الأمهات لكافحة قيادة السكارى للسيارات في الولايات المتحدة في الضغط من أجل سن مئات القوانين لمكافحة قيادة السيارات تحت تأثير الكحول. وأثر المجلس الأوروبي لسلامة النقل، وهو ائتلاف يضم منظمات غير حكومية، تأثيراً ملحوظاً على وحدة السلامة على الطرق وتكنولوجيا الطرق التابعة للمديرية العامة لشئون الطاقة والنقل التابعة للمفوضية الأوروبية، وعلى البرلمان الأوروبي أيضاً (٢٨).

وتكتابد بعض المنظمات غير الحكومية في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل صعوبات في جمع الأموال اللازمة لها من أجل بذل جهودها في الحملات الداعية إلى توفير السلامة على الطرق (٢٦). ومع ذلك، فإن عدّة منظمات غير حكومية تتولى تعزيز السلامة على الطرق في هذه البلدان ومنها على سبيل المثال: رابطة أسر ضحايا حوادث الطرق (الأرجنتين)، واتحاد الأصدقاء من أجل الحياة (الهند)، والرابطة المعنية بالسفر المأمون على الطرق الدولية (كينيا وتركيا)، ورابطة الشباب لإذكاء الوعي الاجتماعي (لبنان)، ومنظمة «أبق على قيد الحياة وراء المقود» (جنوب أفريقيا).

## **تحقيق أداء أفضل تقاسم المسؤولية**

تحتحق السلامة على الطرق على أفضل وجه عندما تتقاسم كل الجمومات الرئيسية المحددة آفأً (الشكل ٣) ثقافة توفير السلامة على الطرق (٣٠، ٢٥).

وعندما تتوافر ثقافة توفير السلامة على الطرق، فإن معهدي توريد وسائل ولازم وخدمات نظم المرور على الطرق والمكلفين بإلغاؤ هذه النظم (شركات صناعة السيارات، ومحظوظ حرفة المرور على الطرق، والمهندسوون المعنيون بالسلامة على الطرق، والشرطة، والمربيون، والمهنيون الصحيون وشركات التأمين) يتتحملون المسؤولية عن ضمان وفاء متطلباتهم وخدماتهم بأعلى المعايير التي يمكن أن توفر السلامة على الطرق. ويتحمّل مستخدمو الطرق المسؤولية عن الامتثال للقوانين، والاطلاع على ما يخصهم، وانتهاج سلوك مأمون على الطرق والمشاركة في المناقشات

وأحد العوامل التي يتعين عليهم النظر فيها هو أن هدف توفير السلامة على الطرق يتعارض في أحيان كثيرة مع أهداف أخرى، بما في ذلك التنقل والمحافظة على البيئة. ويتبع عليهم أيضاً تحديد العقبات التي يمكن أن تعرقل تنفيذ إجراءات السلامة على الطرق، وتحديد الكيفية التي يمكن بها إزالة تلك العقبات (٣٨).

وفي نيوزيلندا، يتضمن برنامج توفير السلامة على الطرق أربعة مستويات من الأهداف.

- يتمثل الهدف العام في خفض التكاليف الاجتماعية والاقتصادية للتتصادمات والإصابات الناجمة عن حوادث الطرق.
- يتطلب المستوى الثاني من الأهداف خفض عدد معين من الوفيات والإصابات الخطيرة الناجمة عن حوادث الطرق.

- يتألف المستوى الثالث من مؤشرات الأداء المتعلقة بخفض السرعة وخفض معدل القيادة تحت تأثير الكحول، وزيادة استخدام أحزمة المقادير.

- يعني المستوى الرابع من الأهداف بالنتائج المؤسسي بما في ذلك عدد ساعات دوريات الشرطة، وعدد كيلومترات الأماكن التي تتطوّر على مخاطر محتملة عالية بحدوث تصادمات، والتي جرت معالجة نواقصها (٣٧، ٣٩).

**إقامة الشراكات**

أقامت ولاية فيكتوريا بأستراليا شراكة بين المسؤولين عن السلامة على الطرق والمعنيين بالتعويضات عن الإصابات. وتضطلع لجنة حادث النقل بتقديم تعويضات للباقيين على قيد الحياة بعد التصادمات على الطرق من خلال نظام للتأمين لا يتطلب إثبات خطأ مرتكب الحادث، ويغول النظام من أقساط تأمين تُحصل كجزء من الرسوم السنوية لتسجيل السيارات. وتوظف اللجنة استثمارات ضخمة من أجل تأمين السلامة على الطرق، إدراكاً منها أن استثماراتها ستتعوّضها زيادة الوفورات التي تتحقق من رصيد التعويضات التي تدفعها. وتشترك ثلاثة وزارات تابعة للحكومة المركزية - مسؤولة عن النقل والعدل والتأميمات - في وضع السياسة

الجدول ٣

**أمثلة على الأهداف المقررة حالياً لخفض عدد ضحايا حوادث المرور**

البلد أو المنطقة	عام الانطلاق	العام الذي يتعين تحقيق الهدف في	الهدف المنشود لخفض عدد الأموات في حوادث الطرق	لتتحقق الهدف
أستراليا	١٩٩٧	٢٠٠٥	%١٠-	
النمسا	١٩٩٨	٢٠٠٠-١٩٩٨	%٥٠-	
كندا	١٩٩٦-١٩٩١	٢٠١٠-٢٠٠٨	%٣٠-	
الدانمرك	١٩٩٨	٢٠١٢	%٤٠-	
الاتحاد الأوروبي	٢٠٠٠	٢٠١٠	%٥٠-	
فنلندا	٢٠٠٠	٢٠١٠	%٣٧-	
فرنسا	١٩٩٧	٢٠٢٥	%٧٥-	
اليونان	٢٠٠٢	٢٠٠٥	%٥٠-	
أيرلندا	٢٠٠٠	٢٠١٥	%٢٠-	
إيطاليا	١٩٩٧	٢٠٠٢	%٤٠-	
مالطا	٢٠٠١	٢٠١٠	%٢٠-	أقل من ٣ وفيات لكل ١٠٠٠ سيارة
هولندا	١٩٩٨	٢٠١٠	%٣٠-	
نيوزيلندا	١٩٩٩	٢٠١٠	%٤٢-	
بولندا	١٩٩٧-١٩٩٩	٢٠١٠	%٤٣-	
المملكة العربية السعودية	٢٠٠٠	٢٠١٥	%٣٠-	
السويد	١٩٩٦	٢٠٠٧	%٥٠-	
المملكة المتحدة	١٩٩٤-١٩٩٨	٢٠١٠	%٤٠-	
الولايات المتحدة	١٩٩٦	٢٠٠٨	%٢٠-	

<sup>١</sup> ينبغي الإشارة إلى أن بعض هذه النسب المستهدفة تتضمن أيضاً تحقيق انخفاض في الإصابات الجسيمة، كما تستكمّلها أرقام مستهدفة أخرى، على سبيل المثال: لخفض عدد الوفيات والإصابات بين الأطفال.

المصدر: المرجعان ٣٦ و ٣٣.

ومن الشروط الأساسية لتحديد الأهداف ضرورة توافر بيانات أساسية جيدة عن الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق مما يعني وجوب توافر نظام لرصد الإصابات أو وسائل أخرى لتوفير معلومات كاملة ودقيقة تماماً عن معدل الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق.

ومن شأن تحديد الأهداف أن يشجع الناس على تحديد جميع التدخلات الممكنة وتحديد مرتباتها وفقاً للأثر الذي ثبت أنها تتحقق على معدل حدوث الإصابات، وتنفيذ أكثر هذه التدخلات فعالية. ويمكن لكل مورد لمقومات نظم السلامة على الطرق ولكل مسؤول عن إنفاذ هذه النظم أن يضع أهدافه الداخلية الخاصة وأن يرصد ويقيّم أداؤه الخاص. وينبع على مخطط سهل توفير السلامة على الطرق أن يُعنوا، من أجل تحقيق الأهداف الموضوعة، بطائفة كبيرة متنوعة من العوامل التي تؤثر على السلامة (٣٦، ٣٧).

وشركات صناعة السيارات ومؤسسات ووكالات الشراء والشركات الحكومية نماذج السيارات الجديدة بجموعة من اختبارات التصادم. وتحدد رتب لأدائها من خلال نظام يمنح (نجوماً) حسب الأداء. ويوجد حالياً برنامج أسترالي جديد لتقييم السيارات وبرنامج أوروبي يُسمى البرنامج الأوروبي الجديد لتقييم السيارات. ومن الشركاء في هذا البرنامج، إدارات النقل الوطنية ونوادي السيارات، والمفوضية الأوروبية، كما تشارك فيه بالزيارة عن مشتري السيارات، هيئة البحث والاختبارات الدولية لصالح المستهلكين. وفي أوروبا، أظهرت البحوث (٤٢) أنه في حوادث التصادم بين السيارات، كانت السيارات التي منحت رتبة ثلاثة أو أربع نجوم أكثر أماناً بنسبة بلغت نحو ٣٠٪ من السيارات التي حصلت على رتبة نجمتين أو أقل.

وتعمل نوادي السيارات الأوروبية حالياً من أجل استحداث نظام للرتب للطرق استناداً إلى أسلوب (النجوم) بغية تشجيع مشيدى الطرق، شأنهم في ذلك شأن شركات صناعة السيارات، على تحسين مقومات السلامة فيما يشيدونه.

العامة في هذا المجال وتنسق البرنامج الموضوع في هذا الصدد.

وقد نقلت مقاطعة كوازوولو - ناتال في جنوب أفريقيا النموذج المتبوع في ولاية فيكتوريا الأسترالية ووأتمته مع الأوضاع السائدة فيها (٤٠).

وتشجع وزارة النقل في المملكة المتحدة الشركات المحلية التي من خلالها تشتراك في العمل معها كل من سلطات الوزارة والسلطات المحلية، والشرطة والمحاكم وأحياناً السلطات الصحية من أجل فرض القيود على السرعة واسترداد تكاليف ذلك. وخلال العامين الأولين، أدت الدراسات الرائدة التي أجريت في عام ٢٠٠٠، إلى خفض معدل التصادمات على الطرق بنسبة ٣٥٪ ومعدل وفيات المترجلين وإصاباتهم الخطيرة بنسبة ٥٦٪. وأدت الوفورات المحققة من إدارة الخدمات التي تقدم للباقين على قيد الحياة بعد التصادمات إلى تحرير ٢٠ مليون جنيه إسترليني يستفاد من استثمارها في أغراض أخرى. وتقدر الفوائد الاقتصادية التي يجنيها المجتمع من وراء ذلك بـ ١١٢ مليون جنيه إسترليني (٤١).

وفي الولايات المتحدة، وضع البرنامج الجديد لتقييم السيارات في عام ١٩٧٨. وبوجه يُخضع البرنامج

# الأثر العالمي

وفي عام ٢٠٠٢، قُدّر عدد من قضوا نحبهم بسبب التصادمات على الطرق ١,١٨ مليون نسمة: أي بمتوسط بلغ ٣٢٤٢ حالة وفاة يومياً. وبلغت نسبة الوفيات الناجمة عن الإصابات المترتبة على حوادث الطرق ٢,١٪ من مجموع الوفيات في العالم مما يجعل هذه الإصابات تحتل المرتبة الحادية عشرة بين الأسباب الرئيسية للوفيات في العالم.

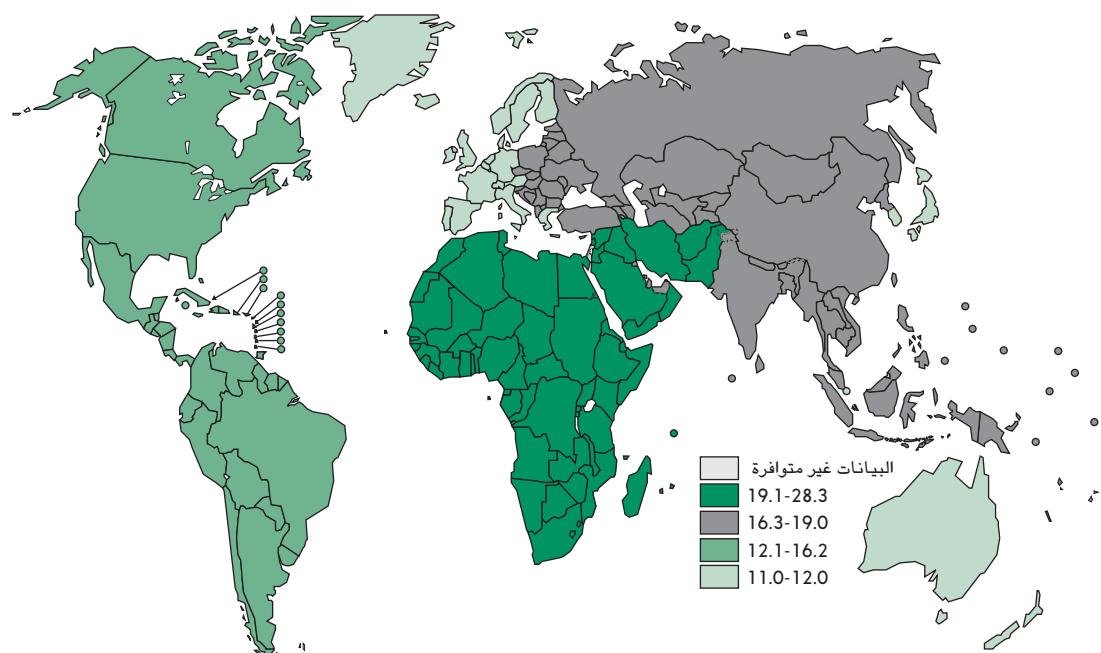
وبالإضافة إلى الوفيات، يقدر عدد من يصابون في حوادث التصادم على الطرق كل عام بما يتراوح بين ٢٠ مليون و ٥٠ مليون نسمة (٤٥). وفي عام ٢٠٠٢ تسببت التصادمات على الطرق في خسارة ما يقدر بـ ٤٣ مليون من سنوات العمر المعدلة حسب العجز، أو ما يمثل ٢,٦٪ من مجموع الخسارة من سنوات العمر المعدلة حسب العجز في العالم. ويجعل هذا الإصابات الناجمة عن حوادث

## التقديرات العالمية والإقليمية والقطبية

قبل اختراع السيارات بوقت طويل، كانت المركبات أو العربات ذات العجلتين التي تجرها الخيول، أو الحيوانات أو الناس هي التي تتسبب في وقوع الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق. وزاد عدد الإصابات زيادة فائقة مع استحداث السيارات والأتوبيسات والشاحنات وغيرها من المركبات ذات المحركات، وازدياد شيع استعمالها بصورة مطردة وكان راكب دراجة في مدينة نيويورك هو الضحية في أول حالة إصابة مسجلة تسببت فيها سيارة في ١٣٠ أيار / مايو ١٨٩٦، كما كان شخص متراجلاً في لندن هو الضحية في أول حالة وفاة وفاة مسجلة تسببت فيها سيارة في ١٧ آب / أغسطس من العام ذاته (٤٣). ييد أن المجموع التراكمي للوفيات الناجمة عن حوادث الطرق بلغ ما يقدّر بـ ٢٥ مليون حالة وفاة بحلول عام ١٩٩٧ (٤٤).

الشكل ٤

معدلات الإصابات والوفيات الناجمة عن حوادث المرور (لكل ١٠٠ ٠٠٠ من السكان) في أقاليم منظمة الصحة العالمية، ٢٠٠٢



المصدر: مشروع منظمة الصحة العالمية بشأن العيادة العالمي للمرض، النسخة ٢٠٠٢، ١

(٤٨). وهنا أيضاً، اختلفت الزيادة اختلافاً كبيراً فيما بين البلدان. ففي آسيا، وفي الفترة من ١٩٧٥ إلى ١٩٩٨، ارتفعت معدلات الوفيات بسبب حوادث الطرق بنسبة ٤٤٪ في ماليزيا، لكنها ارتفعت بنسبة ٢٤٣٪ في الصين.

وتتبناً دراستان رئيسيتان بأن الاتجاه نحو زيادة معدلات الوفيات في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل سوف يستمر ما لم تغيره إجراءات هادفة ومدروسة. ونتيجة لذلك، سيزداد عدد الوفيات كل عام بسبب حوادث الطرق في العالم زيادة حادة خلال العقود القادمين.

وتتبناً الدراسة الأولى وهي، دراسة منظمة الصحة العالمية بشأن العباء العالمي للمرض (١) بالتغييرات التالية في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠٢٠.

- سوف ترتفع مرتبة الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق إلى المرتبة السادسة بين الأسباب الرئيسية للوفيات على النطاق العالمي.
- سوف ترتفع مرتبة الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق إلى المرتبة الثالثة بين الأسباب الرئيسية لخسارة سنوات العمر المعدلة حسب العجز في البلدان المرتفعة الدخل.

الطرق تحتل المرتبة التاسعة بين الأسباب الرئيسية للعبء العالمي للمرض والإصابات.

وتحتختلف معدلات الوفيات الناجمة عن حوادث الطرق اختلافاً كبيراً بين الأقاليم وبين البلدان الكائنة داخل كل إقليم (الشكل ٤). والمعدلات أعلى بوجه عام في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل مما هي عليه في البلدان المرتفعة الدخل. وفي عام ٢٠٠٢، وقع ٩٠٪ من الوفيات في العالم بسبب حوادث الطرق، في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل.

#### الاتجاهات العالمية والإقليمية والقطبية

انخفضت معدلات الوفيات بسبب حوادث الطرق في البلدان المرتفعة الدخل منذ السبعينيات والثمانينيات، وإن كانت معدلات تختلف اختلافاً كبيراً فيما بين البلدان حتى داخل الإقليم ذاته. وعلى سبيل المثال، في أمريكا الشمالية، وفي الفترة من ١٩٧٥ إلى ١٩٩٨، انخفض معدل الوفيات بسبب حوادث الطرق لكل ١٠٠٠٠٠ من السكان بنسبة ٢٧٪ في الولايات المتحدة، لكنه انخفض بنسبة ٦٣٪ في كندا.

وفي غضون ذلك، ازدادت معدلات زيادة كبيرة في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل (١٠)،

الجدول ٤

التنبؤات المتعلقة بأعداد ضحايا حوادث المرور (بالألاف) حسب الأقاليم، والمعدلة لموازنة النقص في الإبلاغ عن الحوادث والضحايا.

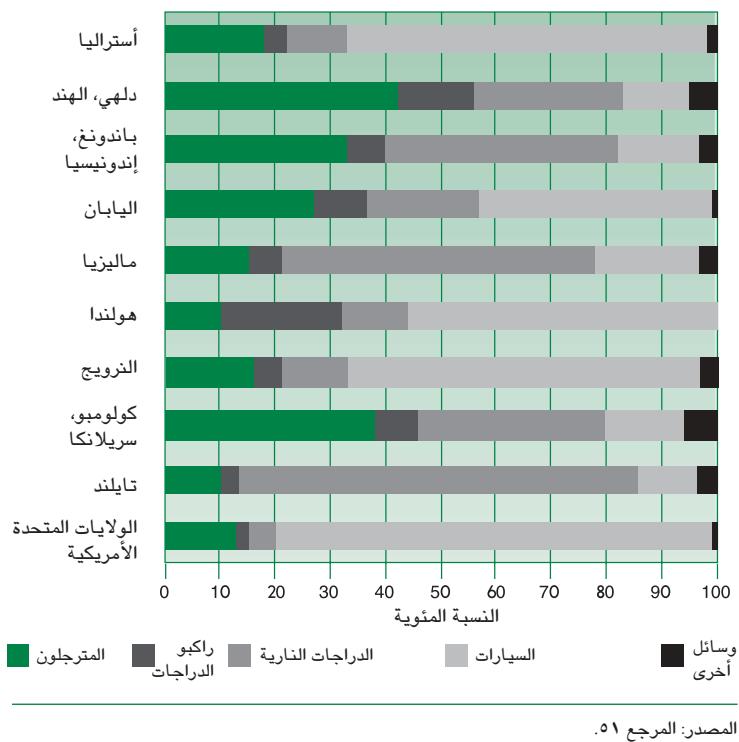
٢٠٢٠-١٩٩٠

الإقليم <sup>٤</sup>	عدد البلدان	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠١٠	٢٠٢٠	٢٠٢٠-٢٠٠٠	للتغير بين الوفيات لكل ١٠٠٠٠٠ شخص)	النسبة المئوية (%)	معدل الضحايا	٢٠٢٠	
										٢٠٢٠	٢٠٠٠
شرق آسيا والمحيط الهادئ	١٥	١١٢	١٨٨	٢٧٨	٣٣٧	٧٩	١٠.٩	١٦.٨	١٠٠٠٠٠	٢٠٢٠	٢٠٠٠
أوروبا الشرقية وأسيا الوسطى	٩	٣٠	٣٢	٣٦	٣٨	١٩	١٩.٠	٢١.٢	٢٠٢٠	٢٠٠٠	٢٠٢٠
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	٣١	٩٠	١٢٢	١٥٤	١٨٠	٤٨	٢٦.١	٣١.٠	٢٠٢٠	٢٠٠٠	٢٠٢٠
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	١٣	٤١	٥٦	٧٣	٩٤	٦٨	١٩.٢	٢٢.٣	٢٠٢٠	٢٠٠٠	٢٠٢٠
جنوب آسيا	٧	٨٧	١٣٥	٢١٢	٣٣٠	١٤٤	١٠.٢	١٨.٩	٢٠٢٠	٢٠٠٠	٢٠٢٠
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	٤٦	٥٩	٨٠	١٠٩	١٤٤	٨٠	١٢.٣	١٤.٩	٢٠٢٠	٢٠٠٠	٢٠٢٠
المجموع الفرعى	١٢١	٤١٩	٦١٣	٨٦٢	١١٢٤	٨٣	١٣.٣	١٩.٠	٢٠٢٠	٢٠٠٠	٢٠٢٠
البلدان المرتفعة الدخل	٣٥	١٢٣	١١٠	٩٥	٨٠	٢٧-	١١.٨	٧.٨	٢٠٢٠	٢٠٠٠	٢٠٢٠
المجموع	١٥٦	٥٤٢	٧٢٣	٩٥٧	١٢٠٤	٦٧	١٣.٠	١٧.٤	٢٠٢٠	٢٠٠٠	٢٠٢٠

<sup>٤</sup> البيانات معروضة وفقاً للتصنيف الإقليمي الخاص بالبنك الدولي.  
المصدر: البيانات مستنسخة من المرجع ٤١، مع إدخال تعديلات طفيفة بإذن من المؤلفين.

الشكل ٥

**النسبة المئوية لوفيات مستخدمي الطريق نتيجة للحوادث التي تسببها مختلف وسائل النقل من جميع الوفيات الناجمة عن حوادث الطرق**



المصدر: المرجع ٥١.

الطرق (٤٩). وهم يشكلون في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل نسبياً كبيرة من حركة المرور، ومعظم الوفيات الناجمة عن حوادث المرور، وفي البلدان المرتفعة الدخل، يمثل مالكو السيارات والسائلون الأغلبية الكبرى من مستخدمي الطرق، وأغلبية الوفيات بسبب حوادث الطرق. ومع ذلك، وحتى في هذه البلدان، يتعرض المترجلون وراكبو الدراجات الهوائية والنارية لمخاطر الوفاة بدرجة أعلى بكثير، على كل كيلومتر يقطعونه.

ويورد الشكل ٦ توزيع الوفيات بسبب حوادث الطرق في العالم حسب الجنس والسن. ويتبين منه أن الوفيات بين الذكور في جميع الفئات العمرية أعلى من الوفيات بين الإناث. وفي عام ٢٠٠٢، بلغ معدل الوفيات بسبب حوادث الطرق ٢٧,٦ لكل ١٠٠٠٠ من الذكور، و٤٠,١ لكل ١٠٠٠٠ من الإناث. وشكل الذكور نسبة ٧٣٪ من الوفيات و٧٠٪ من جميع خسائر سنوات العمر المعدلة حسب العجز بسبب الإصابات الناجمة عن حوادث المرور.

- سوف ترتفع مرتبة الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق إلى المرتبة الثانية بين الأسباب الرئيسية لخسارة سنوات العمر المعدلة حسب العجز في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل.

- سوف ترداد الوفيات بسبب حوادث الطرق على النطاق العالمي من ٩٩,٠ مليون إلى ٣٤,٢ مليون نسمة (مثل ٣٤٪ من جميع الوفيات).

- سوف يزداد متوسط عدد الوفيات بسبب حوادث الطرق بأكثر من ٨٠٪ في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل وينخفض عدد الوفيات بنسبة تبلغ زهاء ٣٠٪ في البلدان المرتفعة الدخل.

- وسترداد خسارة سنوات العمر المعدلة حسب العجز في العالم من ٣٤,٣ مليون إلى ١٢,١ مليون (مثل ٥,١٪ من العبء العالمي للمرض).

ويورد الجدول ٤ نتائج الدراسة الثانية وهي دراسة أعدتها البنك الدولي عن ضحايا حوادث المرور والنمو الاقتصادي (٤٨). وتتوقع الدراسة أن ينخفض عدد الوفيات بسبب حوادث الطرق كل عام بنسبة ٢٧٪ في البلدان المرتفعة الدخل في الفترة من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠٢٠. أما في الأقاليم الستة التي تتركز فيها البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل، فيتوقع أن يزداد فيها عدد الوفيات بسبب حوادث الطرق كل عام بنسبة ٨٣٪. والنسبة المئوية للزيادات المتوقعة في الفترة من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠٢٠ متماثلة جداً في هاتين الدراستين.

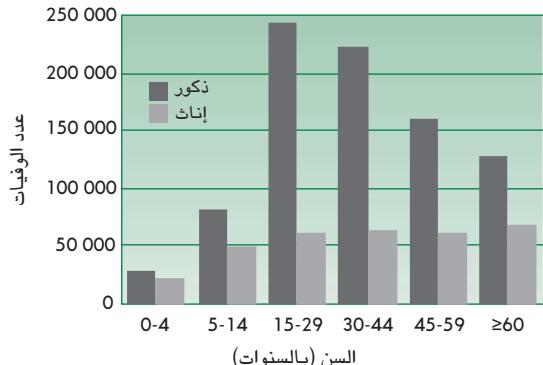
## موجز عن المتأثرين بالإصابات الناجمة عن حوادث الطرق

يبين الشكل ٥ توزيع الوفيات بسبب حوادث الطرق حسب أنواع مستخدمي الطريق في بلدان مختلفة. ويمثل المترجلون، وراكبو الدراجات الهوائية والنارية أضعف مستخدمي

إصاباتهم الخطيرة بسبب حوادث المرور على الطرق، مصدر قلق متزايد على النطاق العالمي.

الشكل ٦

الوفيات الناجمة عن حوادث المرور بحسب الجنس وفئة السن في العالم، ٢٠٠٢



المصدر: مشروع منظمة الصحة العالمية بشأن عبء المرض العالمي، النسخة ٢٠٠٢، ٢٠٠٢.

**المركز الاجتماعي الاقتصادي والمكان**  
أظهرت عدة دراسات (٥٣، ٥٠، ٥٧) أن من يتعرضون إلى فئات اجتماعية اقتصادية أقل حظوة هم أكثر عرضة لخطر الإصابة من جميع مسببات الإصابات، بما فيها التصادمات على الطرق. وفي حالة هذه التصادمات، يمكن تفسير ذلك في زيادة تعرضهم للمخاطر المحتملة (٥٦). وقد تبين من دراسة أجريت في عام ٢٠٠٢، في كينيا (٥٠) على سبيل المثال، أن ٢٧٪ من الذين يترددون يومياً على أماكن عملهم من لم يتلقوا تعليماً أساسياً يصلون إليها سيراً على الأقدام، و٥٥٪ يستخدمون الأتوبيسات أو الأتوبيسات الصغيرة، و٨٪ فقط هم الذين يصلون إلى أماكن عملهم بسياراتهم الخاصة. وعلى العكس من ذلك، يستخدم ٨١٪ من الحاصلين على التعليم الثانوي سياراتهم الخاصة لهذا الغرض، ويستخدم ١٩٪ منهم الأتوبيسات، ولا أحد منهم يذهب إلى عمله مشياً.

والمكان الذي يعيش فيه الناس يمكن أن يؤثر أيضاً على مدى تعرضهم لمخاطر المرور على الطرق. وبوجه عام، يتعرض سكان المناطق الحضرية لقدر أكبر من المخاطر المختلطة الناجمة عن التصادمات على الطرق، غير أن من الأرجح أن تكون الوفاة أو الإصابة الخطيرة هي نصيب سكان المناطق الريفية في حال تعرضهم لحوادث تصادم على الطريق. ومن أسباب ذلك أن سائقي السيارات يميلون إلى زيادة السرعة أثناء التنقل في المناطق الريفية. وفي كثير من البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل يتعرض أثاث كثيرون لمخاطر جديدة عندما تشيّد طرق عامة للسيارات عبر أراضي مجتمعاتهم المحلية (٤٩).

## التكاليف الصحية والاجتماعية والاقتصادية الأخرى

إن تقدير التكاليف المترتبة على حوادث التصادم على الطرق والإصابات الناجمة عنها يمكن أن يساعد البلدان على فهم خطورة المشكلة التي تمثلها هذه الحوادث والإصابات الناجمة عنها، كما يساعدها على فهم فوائد الاستثمار في الإجراءات التي تُتخذ للوقاية من وقوع التصادمات على الطرق وما تسببه من إصابات. وينبغي أن تُراعي في عملية التقييم التكاليف المباشرة وغير المباشرة، على حد سواء. وكحد أدنى، ينبغي أن تتضمن التكاليف المباشرة، تكاليف

في عام ٢٠٠٢، مثل الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و٤٤ عاماً أكثر من نصف جميع الوفيات بسبب حوادث الطرق في العالم. كما شكلوا نحو ٦٠٪ من جميع خسائر سنوات العمر المعدلة حسب العجز في العالم بسبب الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق (٥٢). وفي البلدان المترتفعة الدخل، يشكل الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و٢٩ عاماً أعلى معدلات الوفاة لكل ١٠٠٠٠ من السكان، لكن في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل، يمثل الأشخاص الذين يبلغ عمرهم ٦٠ عاماً وأكثر أعلى معدلات. وتزيد معدلات وفيات الأطفال بسبب حوادث الطرق في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل بنسوب أعلى بكثير منها في البلدان المترتفعة الدخل.

في عام ٢٠٠٢، قضى ١٩٣٠٠ شخص يبلغون من العمر ٦٠ عاماً أو أكثر نحبهم بسبب حوادث المرور على الطرق. وكان معدل وفياتهم لكل ١٠٠٠٠ من السكان هو أعلى المعدلات بين جميع الفئات العمرية في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل. وفيما يتعلق بحوادث تصادم السيارات، يكون المسنون أكثر عرضة من الشباب للوفاة أو الإصابة بعجز خطير لأن بنية المسنين تكون، عادة، أقل مرونة وقدرة من بنية الشباب على استعادة حاليتها وحيويتها الطبيعية.

وتُبين إسقاطات الأمم المتحدة للسكان، أن من يبلغون من العمر ٦٠ عاماً أو أكثر سيمثلون نسباً متزايدة الارتفاع من سكان جميع البلدان على مدى الثلاثين عاماً القادمة. وسيشكل ضعف المسنين الذين يعكس في وفياتهم أو

الطرق، ٢٠ يوماً. ومثل المصابون في حوادث المرور على الطرق، ما يتراوح بين ١٣٪ و٤١٪ من جميع متلقى العلاج من إصابات ٤٨٪ من شاغلي الأسرة في عناصر المراجحة كما كانوا أكثر المصابين تواتراً في استخدام مدرجات العمليات الجراحية ووحدات العناية المركزة. وتعد زيادة ثقل أعباء العمل في إدارات الطب الإشعاعي، وزيادة الطلب على العلاج الطبيعي، وخدمات التأهيل، بدرجة كبيرة، إلى علاج الإصابات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق (٦٤).

ولا تستطيع بلدان كثيرة من البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل توفير جميع خدمات الرعاية الصحية التي يحصل عليها المصابون في حوادث الطرق في البلدان المرتفعة الدخل. وتبين من دراسة أجريت مؤخراً في كينيا، على سبيل المثال، أن ١٠٪ فقط من جميع المراقب الصحيحة هو الذي يمكنه معالجة أكثر من ١٠ مصابين في وقت واحد. وأقل المراقب استعداداً للاضطلاع بخدمات على هذا النطاق هي وحدات الصحة العمومية التي يلجأ إليها في أغلب الأحيان فقراء الناس. ويفتقر كثير من هذه الوحدات إلى الأجهزة والإمدادات الأساسية لمعالجة حالات الرضوح، بما في ذلك الأوكسجين والجص المحفف، والمدم، والضمادات، والمطهرات، وعقارات التخدير الموضعي والعام، وأجهزة قياس ضغط الدم. ومتلك مستشفيات الإرساليات التبشيرية والمستشفيات الخاصة في العادة كل هذه الضروريات (٥٠).

وخلصت دراسة أجريت مؤخراً (٦٥) إلى أن الإصابات غير الممكدة التي تکبدتها الناس في عام ٢٠٠٠، بلغت في الولايات المتحدة ٥,٢٧ مليون إصابة ناتجة للتصادمات على الطرق، ٨٧٪ منها اعتبر إصابات طفيفة. وبلغت تكلفة علاج جميع هذه الإصابات ما قيمته ٣١,٧ مليار دولار أمريكي وهي تشكل عيناً ضخماً على خدمات رعاية الصحة العمومية وعلى الموارد المالية لضحايا حوادث المرور على الطرق وأسرهم. ويبلغ متوسط تكاليف علاج الإصابات الخطيرة، بما فيها الإصابات في المخ وإصابات الحبل الشوكي ما مقداره ٤٥٢٣٢ دولاراً أمريكياً للإصابة الواحدة.

وبإضافة إلى تكاليف الرعاية الصحية والتأهيل، يتحمل المصابون تكاليف أخرى. فالعجز الدائم مثل الكساحات أي الشلل الذي يصيب النصف السفلي من الجسم، وشلل الأطراف الأربع، وفقدان البصر أو تلف الدماغ يمكن أن تُحرم الفرد من القدرة على إتيان حتى أبسط الأعمال، ويمكن أن تُفضي إلى اعتماده على الآخرين من أجل دعمه مالياً أو توفير الرعاية الصحية الروتينية له. ويمكن أن تُفضي الإصابات الأقل خطراً إلى ألم بدني مزمن وأن تقيد النشاط

توفير الرعاية الصحية وتأهيل المصابين، وأن تتضمن التكاليف غير المباشرة قيمة خسائر الخدمات الأسرية والخسائر في إيرادات الباقين على قيد الحياة بعد الحادث، ومقدمي الرعاية الصحية والأسر.

وتصدر كثير من البلدان المرتفعة الدخل تقديرات سنوية لتكاليف التصادمات على الطرق وما ينجم عنها من إصابات، وتراعي في هذه التقديرات فقد الإيرادات، وتكاليف الرعاية الصحية وتكاليف الأضرار التي تلحق بالمتلكات، وتكاليف الإدارة (مثل تكاليف الشرطة والمحاكم والتكاليف التي تحملها شركات التأمين)، وتكاليف الناجمة عن تأجيل السفريات. وقد تكون تكاليف الرعاية الصحية والتأهيل باهظة في حالات الإصابة الخطيرة. كذلك، قلماً يُبذل في العادة أي جهد لإقامة وزن لتكاليف الضيق والكرب والمعاناة النفسيين مما يعانيه الباقون على قيد الحياة بعد التصادمات، وأسرهم.

وتقدير التكاليف في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل أصعب بسبب الافتقار إلى البيانات الجيدة عن التصادمات على الطرق وما ينجم عنها من إصابات. ومع ذلك لم ينجم عن عملية مسح للمؤلفات الصادرة في هذا الصدد إلا بعض دراسات سلطت الأضواء على تكاليف التصادمات على الطرق وما ينجم عنها من إصابات هذه البلدان.

### **التكاليف الصحية والاجتماعية**

تُظهر البيانات المستمدبة من الدراسة التي أعدتها منظمة الصحة العالمية عن العبء العالمي للمرض في عام ٢٠٠٢، أنه من بين من أصيّوا إصابات خطيرة تتطلب توفير العناية بهم في مرفق صحي، كان ربع المصابين تقريباً يعاني من الإصابة بارتجاج في المخ، وكان عشرهم يعاني من جراح مفتوحة. ويتمثل معظم الإصابات الأخرى في كسور العظام. وتبين الدراسات أن التصادمات على الطرق هي السبب الرئيسي للإصابة بالارتجاج في المخ في البلدان المرتفعة الدخل، والبلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل، على السواء (٦٣-٥٨).

وقد تبين من عملية استقصاء شاملة من دراسات عديدة (٦٤) أن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق أسهمت بنسبة تتراوح بين ٣٠٪ و٨٦٪ من دخلوا المستشفيات بسبب إصابتهم برضوح في بعض البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل. وبلغ متوسط طول مدة الإقامة في المستشفيات، الذي أشير إليه في دراسة بشأن المرضى الداخليين الذي أصيّوا في حوادث على

والواردة من ٢١ بلداً من البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل والمرتفعة الدخل، وتوصل إلى تقديرات تقريرية مؤدّها أن متوسط التكاليف التي تتكبّدها البلدان المنخفضة الدخل بسبب الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق يمثل ١٪ من ناتجها القومي الإجمالي مقابل ١٥٪ في البلدان المتوسطة الدخل و٢٪ في البلدان المرتفعة الدخل (٢).

وأشارت تقديرات مختبر بحوث النقل المحدود (TRL Ltd) لدى تطبيق هذه المتوسطات على الناتج القومي الإجمالي للبلدان في عام ١٩٩٧ إلى أن تكاليف الإصابات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق على النطاق العالمي بلغت ٥١٨ مليار دولار أمريكي، ومن أصل هذا المبلغ، بلغت التكاليف في البلدان المرتفعة الدخل ٥٣٤ مليار دولار أمريكي، وفي البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل ٦٥ مليار دولار أمريكي، أي أكثر مما تلقّاه هذه البلدان من المساعدة الإنمائية (الجدول ٥). وأكد مختبر بحوث النقل المحدود على أن هذه التقديرات هي تقديرات إجمالية أولية، وأن هناك اختلافات كبيرة فيما بين البلدان. وعلى سبيل المثال، تشير القرائن المتوفرة إلى أن التكاليف بلغت ٣٠٪ من الناتج القومي الإجمالي في فيتنام لكنها بلغت قرابة ٥٪ من الناتج القومي الإجمالي في ملاوي.

البدني للمصاب لفترات مطولة. ويمكن أن تؤدي الحروق الخطيرة، أو الرضوض أو التمزقات إلى حالات نفسية مرضية تقرّن بالتشوه البدني الدائم الذي يُلحق بالمصاب (٦٦).

وفي الاتحاد الأوروبي يقضي أكثر من ٤٠٠٠ شخص نحبهم ويصاب أكثر من ١٥٠٠٠ شخص بالعجز مدى الحياة كل عام بسبب التصادمات على الطرق. وتقدّم رفاهية ٢٠٠٠٠ أسرة جديدة أمّا أو أباً أو ولداً بسبب الوفاة في حوادث التصادم أو إصابة أحد أفرادها بالعجز (٦٧). وتدبر أمور عضو الأسرة العاجز يتطلب غالباً أن يفرّغ أحد أفراد الأسرة نفسه، على الأقل، من بعض أنشطته الأخرى، بما في ذلك عمله من أجل مساعدة الضحية، وبذلك تفقد الأسرة دخله (٦٨). وقد خلصت إحدى الدراسات التي أجريت في عام ١٩٩٣ إلى أن ٩٪ من أسر الذين يقضون نحبهم في حوادث التصادم على الطرق و٨٥٪ من أسر الناجين من الموت الذين أصبحوا بالعجز نتيجة لهذه الحوادث أبلغت عن حدوث تدنٍ كبير في نوعية معيشتها. ويعاني كثيرون من الباقيين على قيد الحياة بعد الحوادث وأفراد أسرهم من الصداع ومشاكل في النوم ومشاكل صحية عامة وكوابيس، كما أبلغت هذه الأسر أنه لم يحدث تحسّن هام في هذه الأحوال بعد ثلاث سنوات من وقوع حادثة التصادم (٦٩، ٧٠). وبالإضافة إلى ذلك،

خلصت دراسة لمتابعة أحوال الناجين من حوادث الطرق، وأسرهم إلى أنهما غير راضيين عن المحاكمات الجنائية، والطالبات من شركات التأمين والمطالبات المدنية، والمعلومات والدعم الذي تلقوا للمساعدة على حل مشكلاتهم.

وفي جميع البلدان، فإن فقدان العائلة وتکاليف الجنازات والرعاية المطلولة للمعوقين بسبب الحوادث يمكن أن تُلقي بالأسر في براثن الفقر. وغالباً ما يكون الأطفال هم أكثر من يعاني. وفي المكسيك، يحتل فقدان الوالدين في حوادث التصادم على الطرق المرتبة الثانية بين الأسباب الرئيسية المؤدية إلى يُتم الأطفال (١٣).

## الجدول ٥

التكاليف المتکبّدة بسبب حوادث التصادم على الطرق حسب الأقاليم				
الإقليم	المجموع	في استخدام السيارات <sup>٢</sup>	البلدان ذات المعدل العالمي	الناتج القومي
آسيا	٣٧٠	٢٤٥٤	٢٢٦٦٥	٤٥٣.٣
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	١٨٩٠	٤٩٥	١٠٥	٢٤.٥
أوروبا الوسطى والشرقية	٦٥٩	٥٦١٥	٣٧	١٨.٩
المجموع الفرعى	٥٦١٥			٧.٤
المجموع				٩.٩
المجموع				٦٤.٥
أفريقيا	٣٧٠			٢٤.٥
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	١٨٩٠			١٨.٩
أوروبا الوسطى والشرقية	٦٥٩			٧.٤
آسيا	٢٤٥٤			٩.٩
المجموع	٥٦١٥			٤٥٣.٣

<sup>١</sup> البيانات معروضة وفقاً للتصنيفات الإقليمية التي وضعها مختبر بحوث النقل TRL في المملكة المتحدة.  
<sup>٢</sup> أستراليا، اليابان، نيوزيلندا، أمريكا الشمالية، بلدان أوروبا الغربية.  
المصدر: الجدول مستنسخ من المرجع ٢ بإذن من المؤلف.

## التكاليف الاقتصادية

**التكاليف التي تحملها البلدان**  
فحص مختبر بحوث النقل (الذي أصبح يُسمى الآن TRL Ltd) البيانات المتعلقة بالإصابات الناجمة عن حوادث الطرق،

الذكور. ويكون الأفراد الذين تشملهم هذه الفئة العمرية في أكثر سنوات عمرهم إنتاجية وقدرة على الكسب، لذلك تعاني أسرهم مالياً حين يقضون نجفهم أو يصابون بالعجز. وخلصت دراسة أجريت مؤخراً في بإنجلترا (٢٣) إلى أن ٢١٪ من الوفيات بسبب حوادث الطريق تحدث لأرباب الأسر غير الفقيرات مقابل ٣٢٪ لأرباب الأسر الفقيرات. وأبلغت ثلاثة أرباع الأسر الفقيرة التي فقدت أحد أفراد أسرتها في حادث طريق عن حدوث انخفاض في مستوى معيشتها، كما أبلغت نسبة ٦١٪ من هذه الأسر أنها اضطررت إلى اقتراض المال لتفطير النفقات التي أعقبت فقدانها لأحد أفرادها.

وقد يتدهور الحال بالأسر التي تفقد القدرة على الكسب الذي يدرّأ أفرادها الذين يصابون بالعجز بسبب حوادث الطرق والتي تنوء ببعض التكاليف الإضافية المترتبة على رعاية هؤلاء العجوز، إلى بيع معظم ممتلكاتها، والوقوع في شرك الاستدانة الطويلة الأجل.

### الحاجة إلى المعلومات الموثوقة

لا يتجاوز عدد البلدان التي تبلغ بيانات سنوية عن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور ٧٥ بلداً. أما البلدان الأخرى فليست لديها نظم للمعلومات الصحية الوطنية يمكنها أن تقدر هذه البيانات.

وكثير من التقديرات العالمية المقدمة هنا مستمد من قاعدة بيانات منظمة الصحة العالمية الخاصة بالوفيات، ومن النسخة الأولى من قاعدة بيانات منظمة الصحة العالمية الخاصة بالعبء العالمي للمرض، ٢٠٠٢، ومن بيانات مختبر بحوث النقل المحدود (٢) والبنك الدولي عن ضحايا حوادث الطرق والنمو الاقتصادي (٤٨). وقد سدّت قاعدة بيانات منظمة الصحة العالمية الخاصة بالوفيات، الفجوات القائمة في البيانات من خلال وضع تقديرات تستند إلى عيّنات صغيرة. وأنتج مشروع منظمة الصحة العالمية بشأن العباء العالمي للمرض تقديرات خاصة بعام ٢٠٠٢ عن طريق إجراء إسقاطات بالاستناد إلى تقديرات عام ١٩٩٠. وقد استندت بيانات مختبر بحوث النقل المحدود والبنك الدولي إلى تقارير الشرطة، وعدلت لمراجعة النقص في تقديم بعض البلدان لهذه التقارير، والاختلافات في التعريف المستخدمة في التقارير المتاحة. ويعني هذا أن التقديرات المستمدة من هذه المصادر ينبغي أن تعتبر تقريرية أو إرشادية حتى وإن كانت أفضل التقديرات المتاحة. غالباً ما تستخدم الدراسات الأخرى التي ذكرت في النقاشة السابقة وسائل مماثلة في إنتاج تقديراتها وإسقاطاتها.

وتوصلت دراسات أخرى ركزت على أقاليم وبلدان معينة إلى التقديرات التالية:

- تكفل الإصابات الناجمة عن حوادث المرور بلدان الاتحاد الأوروبي ما قيمته ١٨٠ مليار يورو سنوياً، أي ضعف الميزانية السنوية لجميع الأنشطة في هذه البلدان (٣٣، ٧١).
- تبلغ التكاليف في الولايات المتحدة ٢٣٠,٦ مليار دولار أمريكي سنوياً، أي ٢,٣٪ من الناتج القومي الإجمالي للبلد (٦٥).
- توصلت دراسات شتى أجريت في السبعينيات إلى تقديرات نسب التكاليف التالية: ٥٪ من الناتج الداخلي الإجمالي في المملكة المتحدة، ٩٪ في السويد و ٨٪ في إيطاليا، ومتوسط يبلغ ١,٤٪ من الناتج الداخلي في ١١ بلداً مرتفع الدخل (٧٢).
- في عام ٢٠٠٠، كلفت الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق، بإنجلترا ٧٤٥ مليون دولار أمريكي، أي ١,٦٪ من ناتجها القومي الإجمالي (٧٣).
- في عام ٢٠٠٠، كلفت هذه الإصابات جنوب أفريقيا ما قيمته ملياراً دولار أمريكي (٧٤).
- في أوغندا، تبلغ التكاليف المترتبة على الإصابات والوفيات الناجمة عن التصادمات على الطرق ١٠١ مليون دولار أمريكي سنوياً أو ٢,٣٪ من ناتجها القومي الإجمالي (٧٥).
- في أوروبا الشرقية في عام ١٩٩٨، كلفت الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق، إستونيا ما يتراوح بين ٦٦,٦ و ٨٠,٦ مليون دولار أمريكي، ولا تقلي ما يتراوح بين ١٦٢,٧ و ١٩٤,٧ مليون دولار أمريكي، ولتوانيا ما يتراوح بين ٢٣٠,٥ و ٢٦٧,٥ مليون دولار أمريكي (٦٦).
- في الصين في عام ١٩٩٩، تسببت الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق في خسارة ١٢,٦ مليون من سنوات العمر الممكنة الإنتاجية، بلغ تقدير قيمتها ما مقداره ١٢,٥ مليار دولار أمريكي أي ما يعادل الميزانية الصحية السنوية للبلد ٤ مرات تقريباً (٧٦).

### التكاليف التي تتکبد بها الأسر

حسبما يُحيث آنفاً، يشكل الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و ٤٤ عاماً أكثر من نصف جميع الوفيات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق، كما أن ٧٣٪ من المتوفين هم من

- قضايا التعريف المتصلة بالوفيات والإصابات الناجمة عن حوادث المرور؛
- نقص الإبلاغ عن الحوادث والضحايا؛
- سوء التنسيق والترابط بين مختلف مصادر البيانات. والافتقار إلى البيانات الموثوقة أمر بالغ الخطير على الصعيدين الوطني والمحلي حيث تلزم البيانات إلى حد كبير بوصفها إحدى الأسس السليمة لتخطيط السلامة على الطرق واتخاذ القرارات بشأنها. ويناقش التقرير العالمي عن الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور هذا الموضوع مناقشة كاملة، ويوفر إرشادات في هذا الصدد. وهناك مرجعان مفيدان آخران متاحان من منظمة الصحة العالمية هما مبادئ منظمة الصحة العالمية التوجيهية بشأن ترصد الإصابات (٧٧)، والمبادئ التوجيهية لإجراء الاستقصاءات المجتمعية عن الإصابات والعنف (٧٨).

وتتوفر البيانات الدقيقة أمر أساسي لتحديد الأولويات فيما يتعلق بقضايا الصحة العمومية، ورصد الاتجاهات المححوظة وتقييم برامج التدخل. وتعاني بلدان كثيرة من عدم كفاية نظم معلوماتها عن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور مما يجعل من الصعب التتحقق من الطبيعة الكاملة للمشكلة ومن ثم استرعاء الاهتمام اللازم من قبل رسمي السياسة العامة وصناع القرارات. وهناك عدد من المجالات التي تكون فيها البيانات المتعلقة بالإصابات الناجمة عن حوادث المرور غير مؤكدة، وتتضمن هذه الحالات:

- مصادر البيانات - على سبيل المثال، ما إذا كانت البيانات واردة من الشرطة أو من مصادر صحية؛
- أنواع البيانات الجموعة؛
- استخدام المؤشرات على نحو غير سليم؛
- عدم التوحيد القياسي للبيانات؛

# عوامل الاختطار والتدخلات

## إدارة التعرض مع سياسة استخدام

### الأراضي والنقل

#### التعرض لخطر الإصابة من حوادث المرور

المقصود بال تعرض للمخاطر المحتملة هو التعرض لحركة المرور الناجمة عن الحاجة إلى استخدام الطرق، والتعرض الناجم عن أحجام الحركة على الطرق والخليل من مختلف وسائل النقل ومستخدمي الطرق الذين يشكلون حركة المرور. وبدون اتخاذ تدابير جديدة لتوفير السلامة، يمكن لجميع مستخدمي الطرق التعرض لمخاطر متزايدة الاطراد مع تزايد حجم حركة المرور، خصوصاً عندما تقاسم مختلف أنواع السيارات، التي يسير بعضها بسرعات عالية، الطريق بعضها مع البعض الآخر ومع المترجلين وراكبي الدراجات أيضاً.

ويبيّن الشكل ٧ كيف يتزايد عدد السيارات لكل ١٠٠٠ من السكان تبعاً للناتج الداخلي الإجمالي للفرد في البلد المعنى. ففي البلدان الثلاثين الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، يتوقع أن يزداد عدد السيارات بنسبة تصل إلى ٦٢٪ في الفترة بين عام ٢٠٠٣ وعام ٢٠١٢ ليصبح ٧٥٠ مليون سيارة (٤٨). وفي الصين، تضاعف عدد السيارات أربع مرات بين عام ١٩٩٠ وعام ٢٠٠٢ إذ ارتفع إلى أكثر من ٥٥ مليون سيارة. وفي تايلاند، في الفترة بين عام ١٩٨٧ وعام ١٩٩٧ زاد عدد السيارات المسجلة بمقدار ٤ مرات تقريباً من ٤,٩ مليون إلى ١٧,٧ مليون سيارة (٤١).

وعلى الرغم من سرعة استخدام السيارات في الصين وغيرها من البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل، فلا يحتمل أن يمتلك معظم الأسر في هذه البلدان سيارة، أو أي مركبة أخرى ذات محرك وأربع عجلات خلال الخمسة وعشرين عاماً القادمة (١٩). ومع ذلك، وبوصفهم مترجلين، أو راكبي دراجات، أو مركبات ذات عجلتين، أو ركاب في وسائل النقل العامة، فقد يزداد تعرضهم بشكل مطرد للسيارات ذات العجلات الأربع على الطرق في بلادهم.

## مقدمة

تعود المخاطر المحتملة التي تترجم عن حركة المرور على الطرق إلى أربعة عناصر. الأول هو التعرض - وهو حجم الحركة أو السفر ضمن نظام المرور من قبل مستخدمي الطريق أو نسبة معينة كثيفة من السكان. والثاني هو إمكانية حدوث التصادم الكامنة نتيجة للتعرض بصورة معينة. والثالث هو احتمال وقوع الإصابة في حالة حدوث التصادم. والعنصر الرابع هو عاقبة الإصابة. ويمكن تفسير المخطر المحتمل بالخطأ البشري، وبالطاقة الحركية وقدرة الجسم البشري على التحمل، وتوافر الرعاية فيما بعد حدوث التصادم (١٥، ٧٩).

وينبغي اعتبار الإصابات الناجمة عن حوادث المرور بالإضافة إلى أمراض القلب، والسرطان، والسكتة الدماغية. بمثابة مشكلة صحية عومية تستجيب تماماً للتدخلات التي يمكن أن تحول دون حدوث الكثير منها (٤٠). وقد اكتشفت التدخلات المعروفة من خلال أنشطة البحث والتطوير التي جرت في البلدان المرتفعة الدخل، في المقام الأول. وسيؤدي إجراء المزيد من البحث والتطوير إلى التوصل إلى تدخلات جديدة وأفضل، وإلى سبل لمواءمة التدخلات المعروفة مع الظروف الجديدة. ويمكن لجميع البلدان الاستفادة من نقل تكنولوجيا توفير السلامة على الطرق التي ثبتت فعاليتها في بلدان قليلة ومواءمتها مع الظروف الخاصة لختلف البلدان.

ويتسم تفاعل عوامل الاختطار والتدخلات فيما يتعلق بأي نظام للمرور على الطرق بتعقد الشديد بحيث يغدو من المستحيل ذكر المخاطر - التدخلات على نحو متقارن صرف بدون الوقوع إلى حد كبير في مغبة التكرار والتبسيط. وينظم الفرع التالي المواد وفقاً لفئات التدخل وإن كانت التدخلات التي تشملها كل فئة تعالج غالباً أكثر من فئة واحدة من المخاطر. ويمكن للأسلوب الذي تخطط وتصمم به الطرق، على سبيل المثال، أن يقلل من تعرض مستخدمي الطريق للضعفاء لحركة المرور، وأن يحد من إمكانية وقوع حوادث التصادم والإصابات عندما يتعرض هؤلاء المستخدمون لحركة المرور على الطريق، كما يقلل من خطورة الإصابات إذا حدثت.

الشكل ٧

معدل استخدام السيارات مقابل الدخل<sup>١</sup>

المرور التي تعرض الناس للمخاطر المختلطة (٣٠).

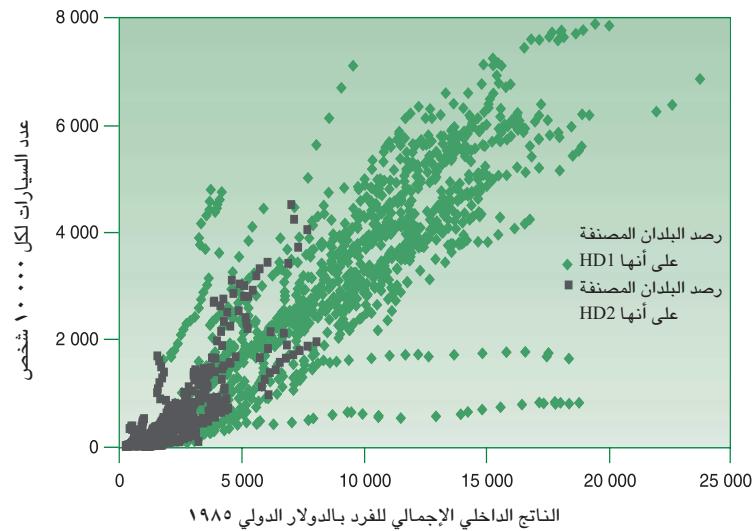
**ضرورة تقييم أثر القرارات المتعلقة بالخطيب على السلامة قبل اتخاذها**  
غالباً ما تقيّم السياسات والمشاريع المقترحة من حيث توفيرها للسلامة لكنها لا تقيّم في أحيان كثيرة من حيث آثارها على توفير السلامة في نظام كامل للمرور على الطرق. وهذا التقييم غير شائع، لكن هولندا تمتلك بعض الخبرة في هذا الصدد (٨٣).

### تعزيز أنماط استخدام الأراضي التي تتسم بالكافأة

يؤثّر النمط الاجتماعي لاستخدام الأراضي على عدد وطول الرحلات التي يقوم بها الناس، وعلى اختيارهم للطريق الذي يسلكونه ووسيلة السفر التي يستخدمونها (٨٤). في سياسات النمو الذكي، على سبيل المثال، تجذب النمو المدمج العالي الكثافة الذي يخالط فيه استخدام مختلف وسائل النقل بحيث تكون الأماكن التي يعيش فيها الناس أو يعملون فيها أو يذهبون عبرها إلى المدارس أو محلات التسوق أو يجدون فيها فرص الاستجمام والتسلية قرية بعضها من بعض. ومن ثم، يمكنهم أن يختاروا الترجل أو ركوب الدراجات أو استخدام وسائل النقل العام بدلاً من استخدام سيارتهم الخاصة (٨٥).

### توفير طرق أقصر وأكثر مأمونية لمستخدمي الطريق الضعفاء

يميل معظم المترجلين وراكبي الدراجات إلى اختيار أقصر الطرق وأيسّرها حتى لو كانت أقلّ مأمونية (٨٦). وقد تبين من الدراسات التي أجريت في البرازيل والمكسيك وأوغندا أن المترجلين يفضلون اختيار الطرق الخطرة بدلاً من تغيير خط سيرهم والصعود إلى الجسور المخصصة للمترجلين (١٣ و ٢٣ و ٨٧). ولذلك، ينبغي أن يضمن نظام المرور أن تكون أقصر الطرق هي أيضاً أكثرها أماناً بالنسبة لمستخدمي الطريق الضعفاء. وينبغي توجيه حركة مرور السيارات، إلى أكبر حد ممكن، نحو طرق أخرى غير الطرق القائمة في المناطق التي يكثر فيها المترجلون وراكبو الدراجات (٨٨). وعلى سبيل



<sup>١</sup> المختصرة HDI هو مؤشر الأمم المتحدة للتنمية البشرية، وتصنف البلدان التي يزيد مؤشرها على .٨٠، وعلى أنها HD1 (١)، في حين أنّ البلدان التي تقل قيمة مؤشرها عن .٨٠، فتصنف على أنها HD2 (٢). المصدر: التعريف مستنسخ من المرجع ٤٨ مع إدخال تعديلات طفيفة على تحريره باذن من المؤلفين.

وتشير الإسقاطات إلى أنّ البلدان الآسيوية سوف تشهد، إذا قورنت بالبلدان الأخرى، أكبر زيادة في أعداد السيارات في المستقبل القريب، لكنّ معظم الزيادة سيحدث في الدراجات والدراجات النارية أو في المركبات ذات العجلات الثلاث مثل عربات الريكسو والجيتي (١٩). وفي فيتنام، على سبيل المثال، تمثل هذه المركبات فعلاً ٩٥٪ من جميع المركبات ذات المركبات. وقد زاد عدد الدراجات النارية في فيتنام بنسبة ٢٩٪ في عام ٢٠٠١، ورافق هذه الزيادة ارتفاع عدد الوفيات الناجمة عن حوادث الطرق بنسبة ٣٧٪ (١٢).

وتعتبر الأتوبيسات والشاحنات أيضاً وسائل نقل شائعة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. وهي تشكّل مخاطر مختلطة سواء على راكبها أو على غيرهم. وفي دلهي، تعد الأتوبيسات والشاحنات مسؤولة عن قرابة ثلثي حوادث التصادم التي يتعرّض لها مستخدمو الطريق الضعفاء، مما يتسبّب في ٧٥٪ من جميع الوفيات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق (١٩).

### خفض معدلات التعرض من خلال تخطيط استخدام الأراضي والنقل

إنّ من المستحيل إلغاء الحاجة إلى السفر أو الرغبة فيه، غير أنه يمكن الحد من طول مدة وكثافة التعرض لأنواع حركة

مخاطر أعلى. فالرحلة التي يستخدم فيها الراكب وسيلة نقل عامة تتطوّي عادة على مكوّن يتمثّل في السير على الأقدام أو ركوب الدراجات. ولئن كان هذا المكوّن يتطوّي على مخاطر محتملة عالية نسبياً، فإن المترجلين وراكبي الدراجات يشكّلون خطراً أقل على مستخدمي الطريق من السيارات (١٥). ولذلك فإن سياسة النقل الوطنية في كثير من البلدان المرتفعة الدخل تشجع حالياً الجمع بين النقل العام وتحسين السلامة على الطرق التي يسلكها المترجلون وراكبو الدراجات (١٥).

وتشمل الاستراتيجيات التي ترمي إلى تشجيع استخدام وسائل النقل العامة كلاً من الطرق، وأماكن التوقف، وجدالول مواعيد الأتوبيسات أو القطارات، وتنظم تذكرة السفر التي تجعل استخدام هذه الوسائل مريحاً ويسيراً. ويتسم بالأهمية أيضاً توفير السفر بأجور ميسورة (ما في ذلك السفر مجاناً أو بسعر تفضيلي للطلاب)، وتوفير المرافق المأمونة والمؤمنة لوقف السيارات والانطلاق منها، والمواقف الخاصة بسيارات الأجرة، ومناطق وقوف الدراجات والمداخل الخاصة بالمترجلين، وأماكن الانتظار،

المثال، فإن حركة المرور التي لا تبدأ من المناطق السككية المجاورة أو لا تقصدها يعني أن توجهه إلى طرق بعيدة عن هذه المناطق السكنية (١٩). وبالإضافة إلى ذلك، يعني تهدئة حركة المرور المحلية بخفض سرعة المركبات إلى أقل هذه السرعات خطراً على مستخدمي الطريق الضعفاء.

### **عدم التشجيع على القيام بالرحلات غيرضرورية**

إن اتخاذ إجراءات لخفض أعداد السيارات، وخصوصاً في المناطق التي يشيع فيها تقل مستخدمي الطريق الضعفاء يمكن أن يحد من مخاطر حدوث الإصابات. ويمكن أن تتسم بالفعالية في هذا الصدد السياسات التي تحظر على السيارات الخاصة الدخول إلى وسط المدن أو حرم الجامعات أو عدم تشجيع سائقيها عن الدخول إليها (بوسائل مثل طلب الحصول على تراخيص خاصة، أو فرض رسوم دخول معينة أو جعل أماكن وقوف السيارات نادرة الوجود)، وكذلك السياسات التي تحظر دخول الشاحنات والأتوبيسات التي تقل السياح إلى بعض المناطق خلال ساعات معينة. ومن الإمكانيات الأخرى في هذا الصدد العمل عن بعد أو باستخدام الوسائل الإلكترونية.

### **تشجيع استخدام طرائق السفر الأكثر مأمونية**

من بين وسائل السفر الأربع الرئيسية – البرية والجوية والبحرية وبالسكك الحديدية – فإن السفر برأسياً يعرض الناس بدرجة كبيرة لأكبر قدر من مخاطر الإصابة لكل كيلومتر يقطعونه (٩١، ٩٠). وبين الجدول ٦ نتائج دراسة أجريت مؤخراً (٩٠) تُجري مقارنة بين مخاطر السفر المحتملة في بلدان الاتحاد الأوروبي حسب طرائق السفر الأربع الرئيسية، وحسب مختلف وسائل السفر برأسياً.

وخلصت الدراسة إلى استنتاج فحواه أن الشخص الذي يركب مركبة بمحرك وذات عجلتين معرض للموت في كل كيلومتر يقطعه بأكثر من عشرين مرة من تعرض راكب السيارة؛ والشخص السائر على قدميه معرض للموت أكثر من راكب السيارة بتسعة مرات، والشخص الذي يركب دراجة معرض للموت أكثر منه بـ٨٠ مرات. ومع ذلك فإن راكب السيارة معرض للموت أكثر من راكب الأتوبيس أو الحافلة بعشرين مرات، وأكثر من راكب القطار بعشرين مرة (٩٠).

وإن توفير نقل عام ملائم وميسور التكلفة بالسكك الحديدية وأو بالأتوبيسات أو الحافلات يمكن أن يقلل مسافات السفر التي تتطوّي على استخدام وسائل سفر ذات

<b>الجدول ٦</b>		
<b>الوفيات لكل ١٠٠ مليون مسافر - كيلومتر مقابل الوفيات لكل ١٠٠ مليون مسافر- ساعة سفر في بلدان الاتحاد الأوروبي خلال الفترة ٢٠٠٢-٢٠٠١</b>		
<b>الوفيات لكل ١٠٠ مليون مسافر- كيلومتراً</b>	<b>الوفيات لكل ١٠٠ مليون مسافر- ساعة سفر-</b>	<b>مجموع الوفيات على الطرق</b>
٢٨	٠.٩٥	الدراجات النارية
٤٤٠	١٣.٨	المترجلون
٧٥	٦.٤	الدراجات
٢٥	٥.٤	السيارات
٢٥	٠.٧	الأتوبيسات والحافلات
٢	٠.٠٧	المعدّيات
١٦	٠.٢٥	المسافرون جواً
٨	٠.٠٣٥	(الطيران المدني)
٢	٠.٠٣٥	المسافرون بقطارات
		السكك الحديدية

<sup>١</sup> راكب - كيلومتر: قياس يعبر عن مجموع المسافة التي يقطعها جميع الأفراد الذين يسافرون بطريقية السفر المعنية.

<sup>٢</sup> راكب - ساعة سفر: قياس يعبر عن مجموع الوقت الذي يستغرقه جميع المسافرين الذين يسافرون بطريقية السفر المعنية.

المصدر: القياسان مستنسخان من المرجع ٩٠ مع إدخال تعديلات طفيفة في التحرير بإذن من الناشر.

## تنظيم استخدام راكبي وسائقي السيارات والدراجات النارية من الشباب

تعتبر الإصابات الناجمة عن حوادث المرور، على النطاق العالمي، هي السبب الرئيسي للوفيات بين الشباب الذين يقودون السيارات أو الدراجات النارية (٥٢). ومعدلات الوفيات عالية بصفة خاصة بين المراهقين والذكور (٩٣، ٩٢).

وقد تبين من دراسة لأنماط الإصابات الناجمة عن حوادث المرور، أجريت في كل من أستراليا واليابان ومايلزيا وسنغافورة (٩٤) أن أكثر مستخدمي الطرق تعرضًا للإصابة هم راكبو الدراجات النارية الذين يحملون رخصةً مؤقتة، يتلوهم من هم في السنة الأولى لركوب تلك الدراجات. وتبيّن من دراسة أخرى (٩٣) أن سائقي جميع أنواع المركبات يتعرضون لأكبر المخاطر خلال السنة الأولى من ممارستهم القيادة.

ومن العوامل المساهمة في ذلك: عدم الاعتياد على المركبة التي غالباً ما تكون مفترضة؛ والsusي إلى الإحساس بالنشوة، والثقة المفرطة في النفس؛ وضعف قدرة الشباب على تحمل تأثير الكحول مقارنةً بهم أكبر سنًا، والسرعة المفرطة أو غير الملائمة. وتبلغ المخاطر المحتملة في ساعة متاخرة من الليل ثلاثة أضعاف المخاطر المحتملة خلال النهار بالنسبة لسائقي السيارات الذين يبلغون من العمر ١٦ عاماً، وتبلغ أربعة أضعافها بالنسبة لمن تتراوح أعمارهم بين ٢٠ و٤٤ عاماً (٩٣). وقد تبين من دراسة إفرادية للمراقبة (٩٥) أن ثلث جميع حوادث التصادم التي حدثت لسائقين شباب كان يمكن توقيتها لو كانوا اقتصرروا على القيادة برفقة ما لا يزيد على راكب واحد.

وقد تكنت مايلزيا من الحد من معدلات حوادث التصادم الناجمة عن الدراجات النارية عن طريق رفع السن القانونية لركوب هذه الدراجات من ١٦ إلى ١٨ عاماً (٩٦). وفي عام ١٩٨٧، اتخذت نيوزيلندا موقفاً رائداً باتباعها نظام رخص القيادة التدريجية بالنسبة لجميع المركبات ذات المحركات. وبعتها في ذلك، منذ ذلك التاريخ كل من أستراليا وكندا والولايات المتحدة.

ويوفر نظام رخص القيادة التدريجية الحصول التدريجي على رخصة القيادة الكاملة (٩٧). ويطبق نظام نيوزيلندا الأصلي على جميع السائقين الجدد الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و٢٤ عاماً. وتمثل الخطوة الأولى في منح رخصة قيادة تحت الإشراف لمدة ٦ أشهر من خلال أداء امتحانين أحدهما تحريري والآخر شفوي. والخطوة الثانية هي منح رخصة قيادة مقيدة مدتها ١٨ شهراً ولا تجيز القيادة لحامليها من الساعة

والتصميم الداخلي للمركبات على نحو يستهوي الركاب. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن تنفيذ وسائل مثبطة لاستخدام طرائق السفر الأخرى، بما في ذلك زيادة الضرورة على الوقود وبعض الوسائل التي ذكرت آنفًا لتشييط استخدام السيارات الخاصة في الرحلات غير الضرورية (٨٥). ويمكن في البلدان المترقبة الدخل أن يؤدي إدماج استخدام الأراضي والسياسات المتعلقة بحركة المرور والتقليل إلى الحد من السفر بالسيارة لفرد بنساب تراوحت بين ٤٪ و ٦٪ (٨٥). بيد أنه في كثير من البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل، تتسم خدمات وسائل النقل العام بعدم التنظيم وعدم توفير القدر الكافي من السلامة سواء لركاب هذه المركبات أو لمستخدمي الطريق خارجها. ولذلك فإن تحسين سبل السلامة ونوعية هذه الخدمات بوجه عام، سيشكل استراتيجيات هامة بالنسبة لها.

## تقليل التعرض إلى أدنى حد في سيناريوهات المرور ذات المخاطر المحتملة العالية

### تقييد حرية الوصول إلى أجزاء من شبكة الطريق

إن منع المترجلين وراكبي الدراجات، وأحياناً المركبات البطيئة المستخدمة في الزراعة والبناء من الوصول إلى طرق السيارات ذات السرعات العالية هو إجراء راسخ تماماً من إجراءات توفير السلامة على الطريق. ويتبّس بالصفة ذاتها، منع السيارات من الوصول إلى المناطق المخصصة للمترجلين.

### منح الأولوية للمركبات التي تقل عدداً كبيراً من الركاب

إن منح الأولوية في السير للمركبات التي تقل عدداً كبيراً من الركاب (مثل الأوتوبuses أو الحافلات التي تقل شخصين أو أكثر) وتخفيض مرات لها يمكن أن يحد من استعمال السيارات.

## تقييد نسب حمولة الدراجات النارية بعاً لقوتها المحركة

في المملكة المتحدة في أوائل الثمانينيات، خفض الحجم الأقصى لمحرك الدراجة النارية التي يمكن لتعلمها القيادة روكبها من ٢٥٠ سنتيمتراً مكعباً إلى ١٢٥ سنتيمتراً مكعباً وحددت الطاقة القصوى لمحرك بـ ٩ كيلواط. وكانت نتيجة ذلك هي خفض عدد الإصابات الناجمة عن حوادث الطريق بنسبة ٢٥٪ بين راكبي الدراجات النارية الشباب. أما راكبو الدراجات النارية الأكثر خبرة الذين يقودون دراجات نارية أكبر وأقوى، فكانت معدلات التصادم والإصابات أعلى بينهم (٩٢).

في عام ١٩٩٨، بدأت هولندا تنفيذ برنامج لإعادة تصنيف طرقها ثم عدلت هذه الطرق بحيث يكون لكل منها وظيفة واضحة لا بُس فيها. وقد تبأت دراسة سابقة (١٠٣) بأن هذا التوضيح لوظائف جميع الطرق يمكن أن يخفض متوسط عدد الإصابات الناجمة عن حوادث الطرق بأكثر من الثلث لكل سيارة - كيلومتر سفر.

#### **تصميم الطريق على نحو يلائم وظيفته**

ينبغي تصميم كل طريق تبعاً لوظيفته الخاصة في شبكة الطرق. وتتمثل إحدى السمات الرئيسية للطريق الجيد التصميم، في أنه يجعل الامتنال لحد السرعة المقرر اختياراً طبيعياً من قبل السائقين.

- ينبغي أن يتواجد في الطرق التي تسير فيها السيارات بسرعات عالية (طرق السيارات العامة وطرق السيارات السريعة وطرق السيارات العامة المقسمة المتعددة الممرات) ما يلي: تقيد حرية النفاذ إليها؛ توافر الطرق المنحنية الأفقية والرأسيّة في المناطق الدائريّة الواسعة؛ وعوائق قوية لتلقّي الصدمات؛ وحواجز في وسط الطريق؛ ومفارق طرق ذات مراحل متقدمة، ومعابر منحدرة لدخول الطريق والخروج منه (١٠٤). وإذا توافرت هذه السمات في الطرق تصبح هي أكثر الطرق أماناً. كذلك ينبغي أن يكون لدى بلدان كثيرة، منخفضة الدخل ومتوسطة الدخل مرات متقدمة خاصة بالدراجات النارية.
- وينبغي أن توافر للطرق الريفية: مرات دورية للحاق بالسيارات المتقدمة وتحطّيها، وللدوران عبر طرق السيارات القادمة في الاتجاه العكسي؛ وحواجز في وسط الطريق للوقاية من محاولات تحطّي السيارات المتقدمة في المساحات المتسعة الخطّرة؛ وتوفير الإضاءة في ملتقيات الطرق؛ والدورانات عند ملتقى الطرق؛ وإشارات التنبية للالتزام بالحد المقرر للسرعة قبل المنعطفات الحادة، والإشارات المستiformة التي تذكر السائقين بالالتزام بحد السرعة المقرر؛ وتوفير شرائط على الطرق لتحذير السائق بإصدار صوت يوّقه من غفلته وإزالة مصادر الخطر الكائنة على جانبي الطريق مثل الأشجار أو الأعمدة الخاصة بالمرافق العامة.
- ينبغي أن تزود الطرق الانتقالية التي تربط ما بين الطرق المخصصة للسرعات العالية وبين الطرق المخصصة للسرعات المنخفضة أو التي تنتقل فيها السيارات من مناطق السرعات العالية إلى مناطق السرعات المنخفضة

٢٢,٠٠ مساءً إلى الساعة ٥,٠٠ صباحاً، بدون اصطدام ركاب تقلّ أعمارهم عن ٢٠ عاماً، وبدون تركّز للكحول في الدم (BAC) يزيد على ٠,٠٣ غرام لكل ديسيليت. أما الخطوة الثالثة فتتمثل في منح رخصة قيادة كاملة يتطلّب منحها إجراء اختبار عملي في القيادة عند نهاية الخطوة الثانية. وأظهرت تقييم التجربة أن رخصة القيادة التدرّجية أسهمت في خفض معدل حوادث التصادم التي يتکبد فيها السائقون الشباب الجدد إصابات جسيمة، بنسبة ٩٨٪. وتمكنت أستراليا من خفض عدد هذه الإصابات بنسبة الثلث نتيجة لخفض نسبة تركيز الكحول في الدم إلى ٠,٠١ غرام في الديسيليت ٩٩).

#### **تخطيط الطريق وتصميمها تحقيقاً للسلامة**

**مخاطر الإصابات الناجمة عن سوء التخطيط والتصميم** في مدن آسيوية كثيرة، يتقاسم المرور على الطريق ما لا يقل عن سبع فئات من المركبات المرودة. بمحركات ومركبات غير المرودة بها بالإضافة إلى المترجلين وراكبي الدراجات (٢١). ومن شأن الاختلافات في الطاقة الحركية - بين المركبات الثقيلة التي تسير بسرعات عالية والمركبات الخفيفة التي تسير بسرعات منخفضة - أن تعرّض راكبي سيارات كثيرة لدرجة عالية من مخاطر الإصابة المختملة.

وفي جميع البلدان، تُخطط شبكات الطرق، ويصمم معظم الطرق، إلى حد كبير، مراعاة لمصالح مستخدمي السيارات (١٠٠). أما فيما يتعلق بالمترجلين وراكبي الدراجات فإن الجمع بينهم وبين السيارات القادرة على السير بسرعات عالية يمثل أهم مشكلة فيما يتعلق بالسلامة على الطريق (١٢، ١٣، ١٩). ولا تتحقق سلامة المترجلين وراكبي الدراجات نسبياً إلا على الطرق التي تسير فيها السيارات بسرعة تقل عن ٣٠ كيلومتراً في الساعة (١٠١)، وحتى هناك، لا تتحقق هذه السلامة إلا إذا فصل المترجلون عن السيارات عن طريق الأرصفة والمجازات والممرات الخاصة بالمشاة. ومن المنظور الخاص بالمترجلين وراكبي الدراجات، فإن عبور مفترق الطريق يشكل أهم ثانٍ مشكلة من مشاكل السلامة على الطريق. وفي المناطق الحضرية، تحدث معظم حوادث التصادم المميت أو التي تلحق إصابات جسيمة براكبي الدراجات عند مفترقات الطرق (٩٩).

#### **تصميم الطريق على نحو يلائم لمتطلبات السلامة**

تتألف شبكة الطرق الخطّطة لتوفير السلامة من تسلسل هرمي للطرق ذات مستويات أو تصنيفات عديدة للطرق التي يستهدف كل منها تحقيق وظيفة معينة (١٠٢).

حوادث التصادم، والإصابات بنسوب تتراوح بين ١٥٪ و ٨٠٪ (١١٠، ١٠٩). وقد بدأت مدينة بادن بالنمسا في تنفيذ خطة لإدارة السلامة في عام ١٩٨٨، أدت إلى تقيد السرعة إلى ٣٠ كيلومتراً في الساعة أو أقل من ذلك في نحو ٧٥٪ من شبكة طرقها، وإلى نشوء نظام متكمال للنقل العام يتضمن طرقاً خاصة للمترجلين وراكبي الدراجات. وقد انخفض معدل ضحايا حوادث الطرق بنسبة ٦٠٪ (١١١).

ولا تمتلك البلدان المتخصصة الدخل والمتوسطة الدخل خبرة ذات شأن فيما يتعلق بإدارة السلامة على الطرق على نطاق المنطقة المحلية، لكن بعض خبراء السلامة على الطرق يعتقدون أن توفير إدارة من هذا القبيل ينبغي أن يشكل أولوية بالنسبة لمناطق الحضرية في جميع البلدان (٤٩).

### **تصميم الطرق لضمان سلامة سائقى السيارات**

#### **وراكبي الدراجات النارية والركاب**

وفقاً لما دلت عليه البحوث في أستراليا وعدة من بلدان الاتحاد الأوروبي، فإن حوادث التصادم بين المركبات والأجسام الصلبة الكائنة على جانبي الطريق تسهم بما يتراوح بين ١٨٪ و ٤٢٪ من جميع حوادث التصادم المميتة (١١٢، ١١٣). وإن غالباً ما تقع حوادث التصادم هذه للسائقين الشباب بسبب السرعة المفرطة أو غير الملائمة، أو تعاطي الكحول أو التعب الذي ينال السائق أو عدم وضوح الرؤية. ولذلك ينبغي أن تضم الطرق وجوانب الطرق وأن تساند بحيث تقلل إلى أدنى حد إمكانيات حدوث آثار خطيرة حين تتحرف السيارات عن مسارها، وذلك بتحقيق ما يلي.

- إبقاء جانبي الطريق خاليين من الأشجار والجلاميد (الصخور الضخمة)، والدعامات والأعمدة المصنوعة من الفولاذ أو الأسمنت المسلح وما يماثلها من أجسام صلبة على جانبي الطريق أمر هام خصوصاً على الطرق التي تسير فيها المركبات بسرعات عالية.
- يوصى بوضع أعمدة وإشارات للإضاءة، قابلة للطي وتركيب على مسامير ملولبة مستعرضة أو تصنع من مواد لينة وتصمم لتوفير السلامة الكهربائية.
- يمكن استخدام حواجز السلامة لاحتواء السيارات داخل مراتها لتوقي حوادث التصادم الجبهية أو الجانبية ولمنع السيارات من الخروج عن الطريق. وإن ينبغي أن تضم هذه الحواجز بحيث تحمل انحراف السيارة أو تحويها بدون إلحاق أضرار خطيرة بركابها (١١٤). وتحبذ الدافنرك والسويد

(مثل الطرق القروية التي تدخل إلى القرى) بالإشارات وغيرها من اللافتات ذات الرسوم التشكيلية لتشجيع السائقين على الإبطاء في الوقت المناسب. ويمكن أيضاً وضع شرائط صائفة لإيقاظ السائق من غفلته وتنوّمات للتنبيه من أجل تخفيف السرعة، وتحذيرات مرئية على أرضية الطريق المرصوفة، والطرق المثلوية أو غير المباشرة. وفي غانا، أدى استخدام الشرائط الصائفة إلى انخفاض حوادث التصادم بنسبة ٣٥٪ والوفيات بنسبة ٥٪ في بعض الأماكن (١٠٥).

- وينبغي أن يُفرض في الطرق المؤدية إلى المناطق السكنية حد أعلى للسرعة لا يتجاوز ٣٠ كيلومتراً في الساعة وأن توضع لافتات ذات رسوم تشكيلية لإبطاء سرعة حركة المرور.

### **تصميم الطرق لضمان سلامة المترجلين**

#### **وراكبي الدراجات**

يمكن تحقيق السلامة للمترجلين وراكبي الدراجات من خلال إدارة السلامة على الطرق الكائنة على نطاق المنطقة التي تتضمن ما يلي:

- الحل النموذجي هو إقامة شبكات طرق متمايزة أو منفصلة للمترجلين وراكبي الدراجات تصل إلى شبكة النقل العام (١٠٦). وينبغي أن تتألف هذه الشبكة من أنواع من الطريق تتضمن مرات لل المشاة أو لراكبي الدراجات منفصلة عن الطريق بالإضافة إلى أنواع لسير السيارات بمحاذاة الطريق، مع إيلاء اهتمام خاص لسلامة عمليات العبور في ملتقى الطرق. وتتضاعف مخاطر إصابة المترجلين عندما لا يفصلون أو لا يعزلون عن حركة مرور السيارات (١٠٧). وقد أظهرت الدراسات في الدافنرك (١٠٨) أن توفير سكك أو مرات خاصة براكبي الدراجات بجذاء الطرق في المناطق الحضرية أدى إلى انخفاض الوفيات بين راكبي الدراجات بنسبة ٣٥٪.
- اتخاذ إجراءات لتهيئة حركة المرور يُبْطِّن عزم قائدي المركبات ذات المحركات عن السير بسرعات تعوض المترجلين وراكبي الدراجات مخاطر كبيرة. وتتضمن هذه الإجراءات تضييق مساحة الطريق، وتشييد الطرق غير المباشرة، ووضع شرائط صائفة وتنوّمات التنبيه لتخفيض السرعة.
- وتبهر الخبرة الواسعة النطاق المكتسبة من إدارة السلامة على الطريق على نطاق المنطقة المعنية أنها يمكن أن تخفض على الطرق على نطاق المنطقة المعنية أنها يمكن أن تخفض

## إجراءات الإصلاح في المواقع التي تنتهي على مخاطر تصدام كبيرة

إن حوادث التصادم على الطرق لا توزع توزيعاً متكافئاً في جميع أنحاء شبكة الطرق. فهي تحدث على نحو جماعي في موقع منفرد، وفي أقسام معينة من الطريق أو تحدث على نحو متفرق عبر المناطق السكنية المجاورة بأكملها<sup>(٥٦)</sup>. وحتى عندما ينفذ تقييم الأثر على صعيد المنطقة المحلية أو عمليات تدقيق السلامة على الطريق قد يتبين من الخبراء المكتسبة أن بعض مواقع الطريق أو بعض أقسامه أو بعض المناطق خطيرة وتحتاج إلى تحسينات عليها. وتشمل إمكانيات تحقيق ذلك ما يلي: إضافة أسطح مقاومة للانزلاق، وتحسين الإضاءة، و توفير مأوي أو أرفف في منتصف الطريق لتسهيل عبور المشاة، وإضافة إشارات أو علامات، وتحسين مفترقات الطرق بالإشارات أو بالطرق غير المباشرة وإضافة جسور لعبور المشاة.

ويمكن أيضاً أن تحدث عيوب بشأن توفير السلامة بسبب سوء الصيانة: على سبيل المثال، تدهور سطح الطريق، والإشارات وعدم تشغيل الأضواء الكائنة على جانبي الطريق. وإن التحسينات الازمة لزيادة مأمونية شبكة طرق بأكملها أو مأمونية موقع خطير غالباً ما تكلف القليل لكنها يمكن أن تؤدي إلى تحقيق فوائد ضخمة من حيث خفض معدل حوادث التصادم والإصابات على الطرق. ومع ذلك، فقد تبين من عملية مسح أجريت في ١٢ بلداً من بلدان الاتحاد الأوروبي<sup>(٤٢)</sup> أن سبعة بلدان فقط أبلغت أنها تنفذ سياسات رسمية بشأن إجراءات الإصلاح في المواقع ذات الخطورة العالية، وثلاثة بلدان فقط أجرت عمليات تقييم بوصفها أمراً طبيعياً، وثلاثة بلدان فقط لديها ميزانيات مستقلة للإجراءات الإصلاحية. واكتشفت دراسة أجريت في كينيا وجود نحو ١٤٥ موقعاً خطراً على شبكة الطرق الرئيسية في البلد<sup>(١٢٥)</sup>.

إن مراقبة نظام المرور على الطرق بأكمله، وتحديد المشاكل حينما تظهر، وإجراء الإصلاحات الازمة حلها تشكل جمعياً تدابير هامة لضمان السلامة على الطرق.

## توفير سيارات مقاومة لأثار التصادم، وذكية ويمكن رؤيتها بوضوح مخاطر الإصابات المحتملة الناجمة عن سوء تصميم وصيانة السيارات

يمكن أن يكون لتصميم السيارة أثر كبير فيما يتعلق بالإصابات الناجمة عن حوادث التصادم. فمساهمة التصميم في وقوع الحوادث من خلال العيوب التي تتسم بها

سويسرا والمملكة المتحدة استخدام حواجز الكابلات المرنة (بدلاً من الخرسانة المسلحة الصلبة أو الفولاذ شبه الصلب)، أحياناً لمنع عمليات التخطي الخطرة على الطرق التي لا تسع إلا لعربة واحدة. وعندما استخدمت هذه الحواجز على طرق السيارات المزدوجة (الخالية من مرات خاصة بالمتزلجين أو راكبي الدراجات) لمنع السيارات من التخطي والاصطدام بالسيارات القادمة من الاتجاه المقابل، تبين أنها أدت إلى خفض الإصابات المميتة والخطيرة بنسبة تتراوح بين ٤٥٪ و ٥٠٪.<sup>(١١٥)</sup>

- استخدام وسائل تلطيف الصدمات التي تبطئ وتلطف حركة محركات السيارات قبل اصطدامها بجسام صلبة على جانبي الطريق مثل دعامات الجسرور، وأطراف حواجز السلامة وأعمدة المرافق العامة. وقد أدت هذه الوسائل إلى خفض الإصابات المميتة والخطيرة الناجمة عن حوادث التصادم بنسبة بلغت ٧٥٪ في الولايات المتحدة<sup>(١١٦)</sup> و ٦٧٪ أو أكثر في المملكة المتحدة<sup>(١١٧)</sup>.

## عمليات التدقيق في مسألة السلامة

تُنفذ عمليات تدقيق السلامة على الطرق، بوجه عام، عبر عدد من المراحل يصل إلى خمس مراحل إزاء أي مشروع جديد لإنشاء أحد الطرق. وتمثل هذه المراحل في مرحلة دراسة الجدوى، ثم إعداد مخطط التصميم، والتصميم المفصل، ومرحلة ما قبل افتتاح الطريق، ثم مرحلة الأشهر القليلة بعد افتتاحه. وينبغي تدقيق هذه المراحل من قبل أفرقة ذات خبرة ومستقلة عن الأفرقة المنفذة للمشروع<sup>(١١٨-١١١)</sup>.

ولا ينفذ معظم البلدان عمليات التدقيق هذه، لكن البلدان التي تنفذها مثل ماليزيا يمكن أن تقدم مبادئ توجيهية في هذا الصدد. وقد أثبتت تحليل نسبة المنافع إلى التكاليف فيما يتعلق بعمليات تدقيق السلامة أنها فعالة إلى حد كبير حيث تحقق الأموال التي استمررت في البداية وفورات كبيرة فيما بعد. وتبين من دراسة أجريت في الدنمارك<sup>(١٢٢)</sup> أن عائدات السنة الأولى تجاوزت تماماً نسبة ١٠٠٪ فيما يتعلق بـ ١٣ مشروعًا. وتشير تقديرات مؤسسة ترانزيت نيوزيلندا<sup>(١٢٣)</sup> إلى إمكانية تحقيق نسبة منافع للتكميل تبلغ ١ إلى ١٣٪. وبالإضافة إلى عمليات تقييم أثر السلامة على صعيد المناطق المحلية قبل تحسين المقترنات الخاصة بالمشاريع، يمكن لعمليات تدقيق السلامة أن تساعد في تحقيق السلامة المثلث لكامل شبكة الطرق.

البلدان، يتکبد مستخدمو الطريق هؤلاء إصابات عديدة في الرأس والصدر والساقين. وتُسهم الإصابات في الرأس في معظم الوفيات والإصابات في الساقين في معظم حالات العجز الطويل الأجل (١٣١).

وفي البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل كثيراً ما تسبب الأوتوبصات والميسي باصات والشاحنات - بما فيها الشاحنات المفتوحة من الخلف لنقل الركاب - حوادث التصادم، وغالباً ما لا تلبي معايير توفير السلامة في حالات التصادم الإلزامية في البلدان المترقبة الدخل. وعادة ما لا توافر للركاب في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل أحزمة المقاعد، وفي حالة الشاحنات المفتوحة من الخلف يُقذف الركاب من الشاحنة إلى خارجها (١٣٢). ومن المشاكل الأخرى، أن سيارات النقل العام تفتقر إلى مخارج للطوارئ، وأدوات لتحطيم الزجاج ومطفئات للحريق.

ومع أن عمليات الفحص الدوري للسيارات لم تثبت فائدتها في خفض معدل الإصابات الناجمة عن حوادث التصادم، فإن عمليات المعاينة والفحص المتعلقة بالحملة المفرطة وتنفيذ الصيانة المتعلقة بالسلامة بالنسبة للشاحنات التجارية الضخمة والأوتوبصات قد تكون ذات أهمية بالنسبة للمركبات التي يزيد عمرها على ١٢ عاماً (١٩).

## تحسين رؤية السيارات بوضوح ورؤية مستخدمي الطريق الضعفاء

يتمثل شرطان أساسيان لسلامة جميع مستخدمي الطرق في ضرورة أن يروا الآخرين، وأن يراهم الآخرون أيضاً. وتهدي عدم وضوح الرؤية دوراً رئيسياً في ثلاثة أنواع من حوادث التصادم (١٣٣): ليلاً حيث تجري السيارات خلف أو إلى جانب سيارات أو دراجات بطيئة السير أو متوقفة، أو خلف أو إلى جانب مترجلين يسيرون قدمًا على الطريق؛ أو أثناء النهار في حوادث تصادم بزاوية أو حوادث تصادم جبهية؛ وفي جميع الأوقات في حوادث اصطدام بمؤخرات السيارات المتقدمة، بسبب الضباب.

وهناك عدة وسائل لتحسين الرؤية منها:

- إشعال أضواء السيارات نهاراً، وإن كان غير إلزامي في بلدان كثيرة. إلا أنه يخفّض معدل حوادث التصادم نهاراً بنسـبـة تـراـوـحـ بين ١٠٪ و ١٥٪ (١٣٤، ١٣٥، ١٣٦). وخلصت إحدى الدراسـاتـ (١٣٦) إلى أنه خـفـضـ معدلـ حـوـادـثـ التـصادـمـ بنـسـبـةـ ١٢٪ـ والإـصـابـاتـ بنـسـبـةـ ٢٠٪ـ والـوـفـيـاتـ بنـسـبـةـ ٢٥٪ـ.

السيارة تترواح، بوجه عام، بين ٣٪ و ٥٪ من أسباب وقوع الحوادث. وقد جاء في تقرير أصدرته المفوضية الأوروبية مؤخراً (١٢٦) أنه إذا صممت جميع السيارات في الاتحاد الأوروبي لتكون متساوية في مستواها مع أفضل السيارات المترقبة في كل فئة من فئات السيارات، فإنه يمكن توقيـيـ ما يـقـدرـ بـ٥ـ٪ـ مـنـ جـمـيعـ الإـصـابـاتـ المـمـيـةـ أوـ التـيـ تصـيبـ ضـحـيـتهاـ بـالـعـجـزـ.ـ فيـ حـيـنـ أـنـ كـثـيرـاـ مـنـ الـبـلـدـاـنـ الـمـنـخـفـضـةـ الدـخـلـ الـمـتوـسـطـةـ الدـخـلـ لـاـ تـصـبـعـ وـلـاـ تـنـفـذـ مـعـايـرـ عـالـيـةـ كـالـمـعـايـرـ الـيـضـعـهاـ وـيـنـفـذـهاـ الـاـتـحـادـ الـأـوـرـوـبـيـ.

ومن وجهة نظر راكب السيارة، هناك مشكلة كبيرة تمثل في عدم التكافؤ في الحجم والوزن بين السيارات التي يحدث التصادم بينها. فمعدلات الوفيات والإصابات الخطيرة أعلى بمرتين في حوادث التصادم بين السيارات والشاحنات منها في حوادث التصادم بين السيارات بعضها مع البعض الآخر (١٢٧، ١٢٨). وهناك مشاكل أخرى تتمثل في: قصور قمرة - الركاب عن توفير الحماية للركاب؛ ونقص المقومات التي تحول دون قذف راكبي السيارة إلى خارجها؛ ونقص مقومات السلامة الأخرى مثل فوانيس الإضاءة المبهأة إلى التوقف، المركبة في أعلى السيارة من الخلف.

وكثيراً ما يتکبد المشاة ضحايا حوادث التصادم إصابات عديدة تفضي إلى الوفاة أو العجز تفوق ما يتکبد راكب السيارات (١٢٩). وفي أوروبا، كان ٦٦٪ من المشاة الذين أصيبوا إصابات مميتة من الذين صدمتهم الأجزاء الأمامية من السيارات، و ١١٪ صدمتهم أجزاء أخرى منها، و ٢٣٪ صدموا من أنواع أخرى من السيارات (١٣٠). أما في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل فإن أنواعاً أخرى من السيارات هي التي تتسبب غالباً في حوادث التصادم التي يروج ضحيتها المترجلون. ففي غانا، تتسبب السيارات في ٣٧,٨٪ من وفيات المشاة بسبب حادث المرور، لكن هذه السيارات هي في الغالب سيارات أجراة، وتتسبب الأوتوبصات والميسي باصات في ٣١,٨٪ منها؛ والشاحنات الثقيلة في ١٨,٦٪ من الوفيات والشاحنات الخفيفة في ٦,٧٪ منها؛ والدراجات النارية في ٢,١٪ من الوفيات والدراجات في ٠,٨٪ منها؛ ووسائل النقل الأخرى في ١,٣٪ من الوفيات (١٠٥).

وفي تايلاند تُظهر سجلات المستشفيات أن ما يتراوح بين ٧٥٪ و ٨٠٪ من الإصابات الناجمة عن حادث المرور وما يتراوح بين ٧٠٪ و ٩٠٪ من الوفيات الناجمة عن هذه الحوادث تحدث لراكبي الدراجات النارية (٦٣). وفي جميع

### تحسين قدرة السيارات على مقاومة آثار التصادم

خلصت دراسة أجريت في الآونة الأخيرة في المملكة المتحدة (١٤٤) إلى أن الجمجم بين تحسين السيارات والطرق والقوانين وإنفاذ القوانين يمكن أن يؤدي إلى خفض عدد الوفيات والإصابات الخطيرة الناجمة عن حادث المرور بنسبة ٣٣٪. وتحسين السيارات وحده يمكن أن يتحقق أفضل النتائج، وتمثل في نسبة خفض لوفيات والإصابات الخطيرة تبلغ ١٥,٤٪. وخلصت دراسة أجريت مؤخرًا في نيوزيلندا (١٤٥) إلى نتائج مماثلة.

وت نحو البلدان المرتفعة الدخل نحو تقاسم نتائج هذه الدراسات من خلال محافل مثل المؤشرات التقنية الدولية المعنية بتعزيز مأمونية السيارات (١٤٦). ومع أن السلطات الوطنية والإقليمية لتلك البلدان (مثل الاتحاد الأوروبي) تضع وتنفذ معايير محددة، فإنها تعمل على التوصل إلى معايير مشتركة، سواء لضمان السلامة أو لتسهيل حرية التجارة. ومع ذلك فإن بلدانًا كثيرة منخفضة الدخل ومتوسطة الدخل لا تعتمد المعايير العالمية ذاتها، مما يؤدي إلى عدم اشتمال سياراتها الجديدة على آخر جوانب التقدم في المجال الهندسي (٦٤).

وبالإضافة إلى ذلك ، فإن نسبة كبيرة من السيارات المستخدمة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل لم تعد وافية بسبب قدمها أو أصبحت متدهورة إلى حد يتذرع معه السماح باستخدامها في البلدان المرتفعة الدخل. وقد تبين من دراسة أجريت مؤخرًا (١٤٧) أن ركاب السيارات المصنوعة قبل عام ١٩٨٤ يتعرضون لخطر الإصابة من حادث التصادم بمعدل يزيد نحو ثلث مرات على تعرض ركاب السيارات المصنوعة حديثاً.

### حماية المترجلين وراكبي الدراجات

#### بتحسين الأجزاء الأمامية من السيارات

إن أكثر أساليب إصابة المترجلين تواترًا في حوادث التصادم مع السيارات، هو ارتظام رأس المترجل بخطاء السيارة أو حاجب الريح الرجاجي الأمامي لها؛ أو صدم طرف السيارة لحوض المترجل أو بطنه، أو صدم حافة غطاء السيارة لبطن الطفل المترجل أو صدره؛ أو صدم واقية السيارة من الصدمات لساقي المترجل (١٤٨، ١٤٩). وتعد الإصابات في أسفل الساقين أكثر أنواع إصابات المترجلين شيوعاً، كما تعدد الإصابات في الرأس أكثر أساليب وفيات المترجلين شيوعاً. وقد أظهرت الاختبارات التي أجريت أن السيارات الجديدة، بوجه عام، لا تحمي المترجلين (١٥٠، ١٥١)، كما لا يتشرط أي بلد أن

- اتسم بإشعال أضواء الدراجات النارية نهاراً بفعالية مماثلة. ففي ولاية فيكتوريا بأستراليا، كان عدم

وضوح الرؤية عاملاً من عوامل وقوع نسبة ٦٥٪ من حوادث التصادم بين السيارات والدراجات النارية، وكان السبب الوحيد في ٢١٪ من هذه الحوادث (١٣٧). وتبين من عدة دراسات أن إشعال الأضواء نهاراً خفض معدل حوادث تصادم الدراجات النارية بنسبة تتراوح بين ١٠٪ و ٢٩٪ في ماليزيا (٩٩، ١٣٨، ١٣٩)، وبنسبة بلغت ١٣٪ في الولايات المتحدة (١٤٠)؛ و ١٥٪ في سنغافورة (١٤١)، و ١٠٪ في أوروبا (٩٩).

- الأضواء المنبهة للتوقف المركبة في أعلى السيارات من الخلف تخفض حوادث التصادم من الخلف بنسبة تتراوح بين ١٥٪ و ٥٠٪ (١٦).

- غالباً ما تكون أضواء الشاحنات ومقطوراتها غير كافية. وقد بيّنت البحوث في ألمانيا (١٤٢) أن قرابة ٥٪ من حوادث التصادم الخطيرة بين السيارات والشاحنات سببها ضعف رؤية الشاحنات أو مقطوراتها ليلاً، لذلك لا يرى سائقو السيارات الشاحنات التي تعطف خارجة من الطريق أو التي تلف إلى جانبهم أو تجري أمامهم.

- يشترط في بلدان كثيرة مرتفعة الدخل تزويد الدراجات بأضواء أمامية وخلفية وعواكس للضوء وتزويدتها بأضواء على العجلات. وتبين من دراسة أجريت في هولندا (١٤٣) أن ٣٠٪ من حوادث التصادم التي تقع للدراجات تحدث ليلاً أو عند الغسق، ويمكن تفاديتها لو استخدمت الأضواء في الدراجات.

- يمكن للملابس الملونة أو إكسسوارات الملابس أو أجزاء السيارات أن تجعل المترجلين أو راكبي الدراجات أو الدراجات النارية أو المركبات بدون محرك أكثر وضوحاً للعيان. وغالباً ما تستخدم السترات العاكسة للضوء في البلدان المرتفعة الدخل، لكن تكلفتها وعدم ملائمتها للأجواء الحارة يمكن أن تجعلها غير عملية في بلدان كثيرة منخفضة الدخل ومتوسطة الدخل. وتتضمن بدائل ذلك، الملابس أو إكسسوارات الملابس الامعة الصفراء أو البرتقالية اللون. ويؤدي استخدام ألوان مماثلة في المركبات بلا محرك (مثل أطر الدراجات أو العجلات أو النهايات الخلفية لعربات الريكسو) إلى جعلها أكثر وضوحاً للعيان (١٩).

الركاب إلى خارج السيارة عند وقوع التصادم أو قذفهم إلى داخلها مما يؤدي إلى إصابتهم وتسببيهم في إصابة الركاب الآخرين معهم. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي تصميم السيارات من أجل تخفيف الارتطام إلى أقصى حد في حادث التصادم التي تحدث بين سيارات المرافق الرياضية والسيارات الأصغر أو بين السيارات والدراجات النارية، وهلم جرا.

وتتمثل الأغلبية الساحقة من حوادث تصادم السيارات في البلدان المرتفعة الدخل في حادث تصادم جبهية مجانية (لتلقي حاجر أو شيء ما) (تتمثل في صدمة جبهية متراكبة جزئياً مع نهاية واجهة السيارة) (١٤٦). ولذلك تشرط البلدان المرتفعة الدخل أن تخترن النماذج الجديدة للسيارات لضمان احتفاظ قمرات الركاب بسلامتها وضمان فعالية معيقات قذف الركاب في حادث التصادم هذه (١٦١، ١٦٢). ولكن كانت تصادمات الارتطام الجانبي أقل شيوعاً، فإنها تقضي إلى أعداد أكبر من الوفيات والإصابات الجسيمة لكل تصادم. ويعمل المهندسون على إيجاد سبل لضمان سلام قمرة الركاب وضمان الحيلولة، على التحول الملائم، دون قذف الركاب إلى خارج السيارة في حادث التصادم تلك. ومن التحسينات التي يمكن إدخالها تبطين السيارات بشكل أفضل وتزويدها بأكياس هوائية جانبية (١٦٣، ١٦٤).

وكما سبقناش لاحقاً فإن استخدام أحزمة المقاعد يخفض مخاطر الإصابات الجسيمة أو المميتة بنسب تراوح بين ٤٠٪ و٦٠٪. ويشرط معظم البلدان المرتفعة الدخل تزويد السيارات والشاحنات الخفيفة بأحزمة مقاعد تلبى معايير تقنية محددة، كما تشرط بشكل متزايد تزويدها بأجهزة إنذار سمعية لتذكير السائقين والركاب باستخدام أحزمة المقاعد. ويتبين من قرائن شديدة أن نصف السيارات في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل أو أكثر من نصفها يفتقر إلى أحزمة مقاعد صالحة للاستعمال (٢٣).

وقد أشارت التقديرات إلى أن أكياس الهواء تقلل من وفيات السائقين وركاب المقاعد الأمامية في السيارة بنسبة تراوح بين ٨٪ و١٤٪ في جميع أنواع حادث التصادم (١٦٤-١٦٦)، وبنسبة تراوح بين ٢٢٪ و٢٩٪ في حادث التصادم الجبهية (١٦٤-١٦٧). وقد أدى الجمع بين أحزمة المقاعد وأكياس الهواء إلى تقليل عدد وفيات السائقين وركاب المقاعد الأمامية في السيارة بنسبة يبلغ تقديرها ٦٨٪ (١). وفي الولايات المتحدة، قضىأطفال كثيرون نحبهم أو أصيّوا إصابات جسيمة بينما كانوا يجلسون في المقاعد الخلفية المبطنة المخصصة لسلامة الأطفال والتي كانت مزودة أيضاً بأكياس الهواء (١٦٨-١٧٠). وقد

يكون تصميم الجزء الأمامي من السيارة مقاوِماً لآثار التصادم من أجل تقليل إصابات المشاة إلى أدنى حد (٥١). ومنذ السبعينيات، أُجريت دراسات على شكل وصالة الأجزاء الأمامية للسيارات، وكيفية صدمتها للمترجلين. وراكبي الدراجات؛ وقد عرف المهندسون خلال بعض الوقت كيف يعدلون مقدم السيارات بحيث يقلل الضرر الناجم عنها (١٤١، ١٥٢-١٥٤). وابتكرت اللجنة الأوروبية لتعزيز سلامة السيارات اختبارات لأداء هذه السيارات. وإذا شرط أن تنبع السيارات في أداء هذه الاختبارات لأمكن خفض أعداد الوفيات والإصابات الجسيمة للمترجلين وراكبي الدراجات في أوروبا بنسبة تقدر بـ ٢٠٪ سنوياً (١٢٦، ١٣٠، ١٥٤، ١٥٥). ييد أن البرنامج الأوروبي لتقييم السيارات الجديدة والبرنامج الأسترالي لتقييم السيارات الجديدة طبقاً هذه الاختبارات على السيارات الجديدة لعدة سنوات، وتبين لهما أن نموذجاً واحداً من نماذج السيارات هو الذي يلبي ٨٠٪ من متطلبات الحماية المطلوبة، وأن تقدير تكاليف الصُّنع الإضافية الناجمة عن ذلك بلغ ١٠ يورو (١٥٦). ويتوقع أن توافق بعض البلدان الأوروبية قريباً على قوانين تشرط توفير مقدم للسيارة أكثر توفيراً للسلامة إلى أن هذه القوانين يمكن أن تتقى ما يربو على ٢٠٠٠ من الأرواح سنوياً في بلدان الاتحاد الأوروبي.

والحاجة ماسة إلى سن قوانين مماثلة في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المتوسطة الدخل لتحسين مقدمات الأتوبيسات والشاحنات والlorries الصغيرة المكسورة (السيارات البيك آب)، والشاحنات المقفلة والسيارات الفريدة من نوعها الموجودة في بعض المدن (١٢٨، ١٥١، ١٥٩). وفي نيوزيلندي بالهند فإن ثلثي حادث التصادم تنجم عن الأتوبيسات أو الشاحنات (١٩)، ييد أن الكثريين من يقضون نحبهم أو يصابون إصابات جسيمة ليسوا من الركاب أو السائقين بل هم من مستخدمي الطرق الضعفاء خارج السيارات (١٥٩). وقد حددت عدة دراسات (١٩، ١٢٨، ١٥١، ١٦٠-١٥١) أن الحاجة ماسة إلى أن تكون مقدمات الأتوبيسات أو الشاحنات أكثر توفيراً للسلامة.

### حماية ركاب السيارات

ينبغي لحماية ركاب السيارات أن تصمم السيارات بحيث تحفظ قمرة الركاب بسلامتها (أي لا تتداعى) عند وقوع التصادم، وألا تتضمن عناصر يمكن أن تسبب إصابات للركاب. وينبغي أن تكون هناك معيقات تحول دون قذف

### تصميم سيارات ذكية

تيتيح التكنولوجيات الجديدة إمكانيات جديدة لتوفير السلامة على الطرق. ويتمثل بعض أحدث التطورات المبشرة بالخير في هذا المجال ما يلي:

- الإشارات الذكية المسموعة المخصصة للتذكير بربط أحزمة المقاعد التي تكشف ما إذا كان شاغل كل مقعد قد استخدمها أم لا، والتي تصدر إشارات تنبيه صوتية متزايدة الارتفاع حتى يتم ربط أحزمة المقاعد (١٦٢). وفي السويد، على سبيل المثال، زودت نسبة ٣٥٪ من جميع السيارات الجديدة التي بيعت، بهذه الإشارات التذكيرية (١٧٣). ولنـ كـانت السويد حققت فعلياً معدلات عالية من استخدام أحزمة المقاعد، فإن إشارات التذكير هذه يمكن أن تزيد هذا المعدل إلى نسبة تقدر بـ٩٧٪، كما أنها سُـهمـ فيـ الحـدـ منـ عـدـدـ الـوـفـيـاتـ بيـنـ رـكـابـ السـيـارـاتـ بـنـسـبـةـ ٢٠٪ (١٧٤).
- المواءمة الذكية للسرعة هي نظام تحديد السيارة بموجـهـ حدـ السـرـعـةـ المـلـائـمـ لـالـطـرـيقـ. وـتـسـتـخـدـمـ التـصـمـيمـاتـ الـحـالـيـةـ خـرـيـطـةـ رـقـمـيـةـ لـالـطـرـيقـ ثـمـ تـرـمـيزـ حدـودـ السـرـعـةـ الـمـنـاسـبـ بـداـخـلـهـاـ. وـيمـكـنـ فـيـ هـذـاـ الصـدـدـ تـحـدـيدـ مـسـتـوـيـاتـ التـدـخـلـ، كـأـنـ تـكـوـنـ اـسـتـشـارـيـةـ (ـأـيـ تـبـلـغـ السـائـقـ بـحـدـودـ السـرـعـةـ الـمـنـاسـبـةـ وـبـالـتـجـاـزوـاتـ)، أوـ طـوـعـيـةـ (ـذـلـكـ أـنـ النـظـامـ مـوـصـولـ بـوـسـائـلـ الـمـراـقـيـةـ لـكـنـ)ـ السـائـقـ يـمـكـنـ أـنـ يـفـصـلـ هـذـهـ الـوـصـلـةـ أـوـ لـاـ يـفـصـلـهـاـ)ـ أـوـ إـلـزـامـيـةـ (ـالـسـائـقـ لـاـ يـسـتـطـعـ أـنـ يـطـلـعـ تـحـكـمـ النـظـامـ فـيـ السـرـعـةـ)ـ وـقـدـ أـمـكـنـ لـهـذـاـ النـظـامـ أـنـ يـخـفـضـ حـوـادـثـ التـصادـمـ الـمـيـةـ بـنـسـبـةـ يـتـراـوـحـ تـقـدـيرـهـاـ بـيـنـ ١٨٪ـ وـ ٢٥٪ـ عـنـ الـمـسـتـوـيـ الـطـوـعـيـ، وـبـيـنـ ٣٧٪ـ وـ ٥٩٪ـ عـنـ الـمـسـتـوـيـ الـإـلـزـامـيـ (١٧٥). وقد بـيـنـتـ الاـخـتـيـارـاتـ الـتـجـريـيـةـ فـيـ السـوـيدـ قـبـولـ السـائـقـينـ لـهـذـاـ النـظـامـ إـلـىـ حدـ كـبـيرـ فـيـ الـمـانـاطـقـ الـحـضـرـيـةـ (١٧٣).
- نـُـظمـ تـعـالـقـ تشـغـيلـ المـرـكـبـ معـ وـجـودـ الـكـحـولـ تـكـشـفـ تعـاطـيـ الكـحـولـ مـنـ نـفـسـ السـائـقـينـ، وـمـنـعـهـمـ منـ تشـغـيلـ مـحـركـاتـ سـيـارـاتـهـمـ. وـتـنـفـذـ كـثـيرـ مـنـ الـوـلـاـيـاتـ فـيـ الـوـلـاـيـاتـ الـمـتـحـدـةـ، وـكـثـيرـ مـنـ الـمـقـاطـعـاتـ فـيـ كـنـداـ حـالـيـاـ قـوـانـينـ تـشـرـطـ تـرـكـيبـ هـذـهـ النـظـمـ فـيـ السـيـارـاتـ الـتـيـ يـمـتـلـكـهـاـ مـنـ يـتـهـمـونـ بـشـكـلـ مـتـكـرـرـ الـقـوـانـينـ الـمـتـعـلـقـةـ بـقـيـادـةـ السـيـارـاتـ تـحـتـ تـأـثـيرـ الـكـحـولـ. وـفـيـ السـوـيدـ، تـقـدـمـ شـرـكـاتـ صـنـاعـيـاتـ كـبـيرـاتـ هـذـهـ النـظـمـ

حدـاـ القـلـقـ الـذـيـ سـاـورـ بـعـضـ الـبـلـدـاـنـ الـأـوـرـوـبـيـةـ بـشـأنـ هـذـاـ الـحـظرـ إـلـىـ اـشـرـاطـ تـزـوـيدـ السـيـارـاتـ بـبـطـاقـاتـ تـحـذـيرـ وـأـجـهـزةـ استـشـعارـ أـوـتـومـاتـيـةـ تـكـشـفـ وـجـودـ مـقـيـدـاتـ الـأـطـفـالـ، وـتـحـوـلـ تـلـقـائـيـاـ، دـوـنـ اـنـتـفـاخـ أـكـيـاسـ الـهـوـاءـ.

### تحسين التوافق بين السيارات

يسـبـبـ القـلـقـ النـاجـمـ عـنـ الـوـفـيـاتـ وـالـإـصـابـاتـ الـجـسـيـمـةـ الـتـيـ يـتـكـبـدـهـاـ رـكـابـ السـيـارـاتـ عـنـدـمـ تـصـطـدـمـ سـيـارـاتـهـمـ بـسـيـارـاتـ الـمـرـافـقـ الـرـياـضـيـةـ أـوـ غـيرـهـاـ مـنـ الشـاحـنـاتـ الـخـفـيفـةـ، جـعـلـتـ الـإـدـارـةـ الـو~طنـيـةـ لـسـلـامـةـ الـمـرـورـ عـلـىـ الـطـرـقـ الـعـامـةـ فـيـ الـلـوـلـاـيـاتـ الـمـتـحـدـةـ (١٧١)ـ ضـرـورةـ تـحـقـيقـ التـوـافـقـ بـيـنـ السـيـارـاتـ إـلـيـهـاـ أـعـلـىـ أـوـلـيـاتـهـاـ.

وـفـيـ أـورـوباـ، تـبـذـلـ الـجـهـودـ لـتـحـسـينـ تـوـافـقـ السـيـارـاتـ بـعـضـهـاـ مـعـ بـعـضـ مـنـ أـجـلـ تـوـقـيـ حـوـادـثـ التـصادـمـ الـجـهـيـةـ، وـالـجـانـبـيـةـ -ـ الـأـمـامـيـةـ (١٣٠). وإنـ مـقـدـمـاتـ كـثـيرـ مـنـ السـيـارـاتـ الـجـدـيـدةـ قـادـرـةـ عـلـىـ اـمـتـصـاصـ طـاقـقـهاـ الـمـرـكـبـةـ فـيـ حـالـاتـ التـصادـمـ، لـكـنـ لـمـ تـصـدـرـ تـشـرـيـعـاتـ فـيـ أـيـ بـلـدـ تـشـرـطـ أـنـ تـكـوـنـ السـيـارـاتـ قـادـرـةـ عـلـىـ اـمـتـصـاصـ الطـاقـةـ الـمـرـكـبـةـ لـأـنـوـاعـ السـيـارـاتـ الـخـتـلـفـةـ. ولـذـلـكـ تـسـحـقـ السـيـارـاتـ الـأـقـوـيـةـ وـالـأـكـبـرـ حـجـماـ، السـيـارـاتـ الـأـضـعـفـ وـالـأـصـغـرـ حـجـماـ عـنـ وـقـوعـ التـصادـمـ (١٦٢).

وـمـنـ الـحـوـادـثـ الـتـيـ تـشـيرـ قـدـرـاـ أـكـبـرـ مـنـ القـلـقـ فـيـ مـعـظـمـ الـبـلـدـاـنـ الـمـنـخـفـضـةـ الـدـخـلـ وـالـمـتوـسـطـ الـدـخـلـ، حـوـادـثـ التـصادـمـ بـيـنـ السـيـارـاتـ وـالـشـاحـنـاتـ وـبـيـنـ السـيـارـاتـ وـالـأـوـتـوبـيـسـاتـ (١٢٨). وقدـ تـصـدـىـ بـعـضـ الـبـلـدـاـنـ الـمـرـتـفـعـةـ الـدـخـلـ جـزـئـيـاـ لـتـبـدـيـدـ هـذـاـ القـلـقـ باـشـرـاطـ تـزـوـيدـ الشـاحـنـاتـ بـسـوـاتـرـ للـلـحـمـاـيـةـ، خـلـفـيـةـ وـجـانـبـيـةـ لـلـحـيـلـوـلـةـ دونـ مـرـورـ السـيـارـاتـ تـحـتـهـاـ، وـالـحـيـلـوـلـةـ مـنـ الـجـانـبـيـنـ دونـ مـرـورـ الدـرـاجـاتـ تـحـتـهـاـ. وـتـوـفـيرـ مـقـدـمـةـ لـلـشـاحـنـاتـ قـادـرـةـ عـلـىـ اـمـتـصـاصـ طـاقـقـهاـ الـمـرـكـبـةـ، وـتـزـوـيدـهـاـ بـسـوـاتـرـ خـلـفـيـةـ وـجـانـبـيـةـ لـلـلـحـمـاـيـةـ مـنـ مـرـورـ السـيـارـاتـ الـأـخـفـ تـحـتـهـاـ. يـمـكـنـ أـنـ يـخـفـضـ الـوـفـيـاتـ بـنـسـبـةـ تـقـدـيرـهـاـ بـيـنـ ١٢ـ ١٤ـ٪ـ فـيـ حـوـادـثـ التـصادـمـ الـتـيـ تـقـعـ بـيـنـ الـشـاحـنـاتـ وـالـسـيـارـاتـ الـأـخـفـ مـنـهـاـ (١٧٢).

### تحسين تصميم الدراجات

تـخـلـفـ الدـرـاجـاتـ اـخـتـلـافـاـ كـبـيرـاـ فـيـ مـاـ يـبـنـهـاـ مـنـ حـيـثـ الـقـوـةـ الـمـرـكـبـةـ، وـمـدـىـ مـوـثـوقـيـةـ الـفـرـامـلـ وـالـإـضـاءـةـ. وـتـمـثـلـ نـحـوـ ثـلـاثـةـ أـربـاعـ حـوـادـثـ التـصادـمـ الـمـتـعـلـقـةـ بـرـاكـبـيـ الدـرـاجـاتـ فـيـ انـجـسـانـ الـقـدـمـ فـيـ الـقـضـيـانـ الشـعـاعـيـةـ لـعـجلـةـ الدـرـاجـةـ، كـمـاـ يـمـكـنـ أـنـ ٦٠٪ـ مـنـ الدـرـاجـاتـ تـخـلـوـ مـنـ أـيـ نـظـامـ لـلـلـحـمـاـيـةـ يـقـيـ منـ حـوـادـثـ ذـلـكـ (١٤٣، ١٩).

### **وضع حدود قصوى للسرعة المسموح بها وإنفاذها المخاطر المحتملة التي تنتهي عليها السرعة**

كلما زادت سرعة السيارة، قصر الوقت المتاح للسائق لوقفها وتقادري وقوع حادث التصادم. وكلما كانت سرعة السيارة عالية كان الاصطدام أشد خطورة عندما يحدث التصادم. وأمكان أن يفضي التصادم إلى إصابة ، يتاسب مع مربع السرعة، وإلى إصابة جسيمة يتاسب مع مكعب السرعة، وإلى إصابة مفضية إلى الموت يتاسب مع القوة الرابعة للسرعة (١٧٩).

ويعرض مستخدمو الطريق الضعفاء، خارج السيارات إلى درجة عالية من مخاطر الإصابة المحتملة من جراء السيارات المسربعة. وتزايد احتمالات وفاة المترجل الناجمة عن حوادث تصادم السيارات، زيادة فائقة كلما زادت سرعة السيارة (الشكل ٨).

والمترجلون الطاععون في السن أضعف من المترجلين الشباب. وإمكانية وفاة مترجل يبلغ من العمر ٦٥ عاماً أو أكثر نتيجة صدمه بسيارة تسير بسرعة ٧٥ كيلومتراً في الساعة، تتجاوز نسبة ٦٠٪ مقابل ٢٠٪ للمترجل الذي يقل عمره عن ١٥ عاماً (١٨١).

### **الحدود القصوى للسرعة المسموح بها**

إن الحدود القصوى للسرعة المسموح بها والتي يعتبرها مستخدمو الطرق حدوداً واقعية وكذلك الحدود الذاتية الإنفاذ هي الحدود التي تُتاح لها أكبر إمكانية للتحقق. كما أن تخطيط شبكات الطرق وتصميم الطرق، حسبما نوقش آنفاً، قد لا يشجع السائقين على تجاوز الحدود القصوى للسرعة المسموح بها.

ويمكن لكاميرات تصوير السيارات المسربعة أو الرادارات المخصصة لذلك أن تباغت متتجاوزي السرعة المسموح بها. وتبين من تحليل أجرى مؤخراً للخبراء المختصبة في عدة بلدان (١٨٦) أن الأجهزة التي تباغت السائقين أو توماتياً أدت إلى خفض الوفيات والإصابات الجسيمة الناجمة عن حوادث المرور بنسبة ٤٪. وبين أن إنفاذ القوانين الخاصة بالسرعة المسموح بها من قِبَل الشرطة أدى إلى خفضها بنسبة ٦٪. وبين أن الإعلان عن وجود كاميرات أو رادارات تسجيل تجاوز السرعة المباحة، قد أدى إلى زيادة الامتثال لقواعد الإنفاذ الخاصة بالسرعات المسموح بها، وخفض معدلات حوادث التصادم والإصابات الناجمة عنها بدرجة كبيرة (٤١، ١٨٢).

ومع ذلك، تبين من دراسة سابقة أجريت في تسمانيا، بأستراليا أن وضع سيارات شرطة على نحو ثابت طويلاً

كمعدات عادية في الشاحنات، وقد تم تركيب هذه النظم حالياً في ١٥٠٠ شاحنة هناك (١٧٣).

- برامج التثبيت الإلكتروني يمكن أن تساعد في المحافظة على ثبات السيارة في ظروف الطقس غير المواتية، وتحول دون انزلاق السيارة أو فقدان السيطرة عليها في الطرق المبتلة أو على الثلوج الذي يغطي الطريق. ولا تقدم برامج التثبيت الإلكتروني إلا في السيارات الفخمة، لكن الاختبارات التي جرت مؤخراً في السويد تبين أنها يمكن أن تؤدي إلى خفض حوادث التصادم المتعلقة بالجليد والثلج بنسب تراوحت بين ٣٪ و ٣٨٪ (١٧٦).

### **وضع قواعد للسلامة على الطرق**

#### **وضمان الامتثال لها**

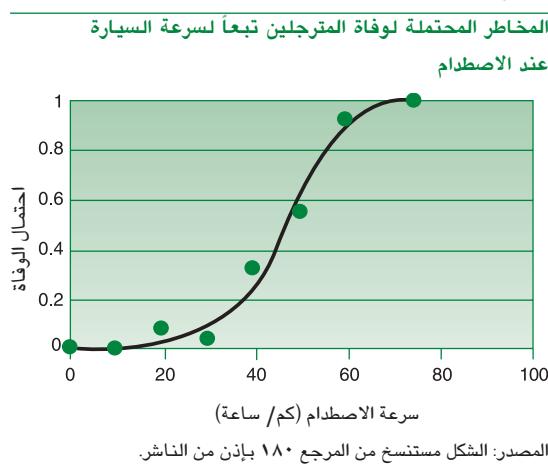
#### **مخاطر تكبد الإصابات بسبب عدم وجود قواعد للسلامة أو عدم إنفاذها**

بالنسبة لجميع ركاب السيارات، تعتبر قيادة السيارات بسرعة مفرطة أو غير ملائمة، أو تحت تأثير الكحول أو النعاس أو التعب وبدون معدات توفير الحماية (مثل أحزمة المقاعد، ومقيدات الأطفال، والخوذات) عوامل رئيسية مساهمة في وقوع حوادث التصادم على الطرق والوفيات والإصابات الجسيمة. ولا تكفي القوانين وحدتها لتشبيط هذه الأخطاء، وإنما إنفاذ الامتثال للقوانين هو الأداة المناسبة لذلك. وفي الاتحاد الأوروبي، كان من نتيجة تحسين إنفاذ القوانين الحالية خفض عدد الوفيات والإصابات الناجمة عن حوادث المرور بنسبة تقدر بـ ٥٪ (١٧٧).

وقد خلص استعراض مستفيض للتجارب الدولية فيما يتعلق بالإإنفاذ (١٧٨) إلى ما يلي.

- إيجاد رادع هادف، أمر حاسم.
- يتعين أن تكون مستويات الإنفاذ عالية، وأن يكفل الاستمرار فيها بحيث يكون إدراك مخاطر القبض على السائق بتجاوز القواعد، عالياً.
- ينبغي أن يعقب القبض على السائق تنفيذ سريع للجزاءات.
- الإنفاذ التلقائي – المتمثل في كاميرات تصوير متتجاوزي حد السرعة المباح – هو أكثر الوسائل فعالية.
- التشقيق العام بدون إنفاذ أثره أمر غير ذي بال لكن إذا اقترن بالإإنفاذ فإنه يزيد الامتثال للقوانين.

الشكل ٨



من وفيات السائقين، و٢٧٪ من حوادث التصادم التي لم يتوف فيها السائقون؛ وكانت نسبة الكحول زائدة على الحد المقرر في دماء ٥٢٪ من المصاين في حوادث التصادم على الطرق (١٩١). وتبين من دراسة (١٩٢) أجريت في نيوزيلندي بالهند أن ثلث راكبي الدراجات النارية الذين تم نقلهم إلى المستشفيات أقروا أنهم كانوا يقودون تلك الدراجات تحت تأثير الكحول.

والمترجلون أيضاً، يعرضون أنفسهم مخاطر محتملة كبيرة من الإصابات الناجمة عن حوادث المروّر عندما يتعاطون قدرًا كبيرًا من الكحول. وتبين من فحص عدة دراسات أجريت في أستراليا (١٩٣) أن نسبة تركيز الكحول في دماء عدد يتراوح بين ٣٠٪ و٢٠٪ من المترجلين الذين قضوا نحبهم في حوادث المروّر، كانت تتجاوز ١٥٠ غرام في الديسيليتر. وتبين من دراسة أُجريت في جنوب أفريقيا (١٩٠) أن الكحول كان السبب في أكثر من ٦١٪ من الضحايا من المترجلين. وخلصت دراسة أُجريت في المملكة المتحدة (١٩٤) إلى أن ٤٨٪ من المترجلين الذين قضوا نحبهم في حوادث التصادم على الطرق كانوا من الذين يتعاطون الكحول.

#### الحدود المسموح بها لتركيز الكحول في الدم

في عام ١٩٦٤، أظهرت دراسة (١٩٥) بعنوان (كبار المسرعين) كيف تزايد مخاطر وقوع حادث التصادم مع تزايد كمية الكحول التي يتعاطاها السائقون، وقدّمت الدراسة نسبة تركيز الكحول في الدم البالغة ٠٠٨ غرام في الديسيليتر باعتبارها الحد المسموح به لتركيز الكحول في الدم، وهو حد لا يزال يؤخذ به في بلدان كثيرة. وتبين من

الأجل على كل من الامتدادات الثلاثة العالية المخاطر لطريق ريفي قد أدى إلى تحقيق خفض في السرعة بلغ متوسطه ٣،٦ كيلومتراً في الساعة، وإلى خفض حادث التصادم المفضية إلى الوفاة أو الإصابات الجسيمة بنسبة ٥٨٪ (١٨٤).

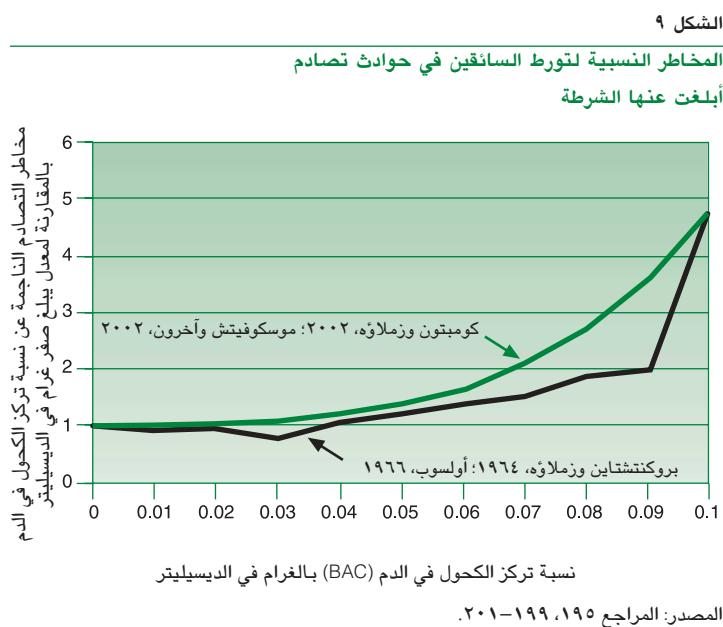
وتتساءل أجهزة الحد من السرعة المركبة في السيارات بفعاليتها أيضًا. وقد أمكن للمعدل (أو المحاكم) الأوتوماتي لسرعة المحرك المركب في الشاحنات الثقيلة الخفيفة لنقل البضائع أن يخفض معدل الإصابات الناجمة عن حادث المروّر بنسبة تقدر بـ ٢٪ (١٨٥). ويمكن أن يؤدي اشتراط تركيب معدل (أو حاكم) السرعة الأوتوماتي في الأتوبيسات أو الميني باصات أو الشاحنات التي تزرع الطرق الريفية في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل أن يسهم حتى بنسبة خفض أكبر لمعدل الإصابات من النسبة المذكورة آنفًا (١٠٥).

#### وضع حدود لتعاطي الكحول، وإنفاذها

**المخاطر المحتملة التي ينطوي عليها تعاطي الكحول**  
إن تعاطي الكحول، شأنه في ذلك شأن السرعة، يزيد من احتمالات وقوع حوادث التصادم، واحتمالات حدوث الوفيات والإصابات الجسيمة، على حد سواء.

وعقد المقارنات في هذا الشأن أمر صعب بسبب اختلاف الحدود القانونية الموضوّعة لنسب تركيز الكحول في الدم، واختلاف الإنفاذ القانوني لهذه الحدود اختلافاً كبيراً جداً فيما بين البلدان. ومع ذلك، تبين عدة دراسات مدى ممارسة قيادة السيارات تحت تأثير الكحول. وقد ظهر من استعراض للدراسات استقصائية أُجريت في بلدان الاتحاد الأوروبي (١٨٦)، أن ما يتراوح بين ١٪ و٣٪ من السائقين كانوا يقودون السيارات تحت تأثير الكحول، وذلك تبعاً للبلد الذي يقودون سياراتهم فيه. وتبين من الاستقصاءات التي أُجريت في كرواتيا أن أكثر من ٤٪ من السائقين كانوا سكارى (١٨٧). وتبين من دراسة أُجريت في غانا (١٨٨) أن نسبة تركيز الكحول في دماء أكثر من ٧٪ من السائقين تجاوزت ٠٠٨ غراماً في الديسيليتر.

وتبين من فحص الدراسات التي أُجريت في بلدان منخفضة الدخل ومتوسطة الدخل وجود تركيز للكحول في دم نسبة تتراوح بين ٣٪ و٦٪ من السائقين الذين أصيروا إصابات مميتة، وفي دماء نسبة تتراوح بين ٨٪ و٢٩٪ من السائقين الذين أصيروا في حوادث تصادم، إصابات غير مميتة (١٨٩). وتبين من دراسات أُجريت في جنوب أفريقيا (١٩٠) أن الكحول كان عاملًا من العوامل المفضية إلى ٤٧٪



السائق، والأرجحية الفعلية للقبض عليه يتحققان على مستوى منخفض في معظم البلدان. وقد تبين من استقصاء أجيري مؤخراً في تايبلند (٢٠٦)، أن أكثر من ٨٠٪ من ردوا على الاستقصاء ذكروا أن احتمال إيقاف الشرطة لهم من أجل إجراء اختبار نسبة تركيز الكحول في الدم عليهم، احتمال ضعيف للغاية، لكن أكثر من ٩٠٪ وافقوا على إن إنفاذ الحدود القصوى المسموح بها لتنبيه تركيز الكحول في الدم أمر مفيد.

وتعتبر أجهزة اختبار النفس التي توفر قرينة موضوعية على نسبة تركيز الكحول في الدم أكثر وسائل الإنفاذ فعالية. ومع أنها تستخدم في معظم البلدان المرتفعة الدخل، فإنها لا تستخدم في معظم البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. وعلى أي حال، فإن الأثر الرادع لاختبار النفس يتوقف على القوانين التي تحكم استخدامه (١٧٨). فسلطات الشرطة تختلف تبعاً لاختلاف الولايات القضائية. وبعضها يجيز للشرطة أن تقتصر على إيقاف السائقين الذين يدوّنون احتلالهم فيقيادة واضحاً. وبعضها يجيز إغلاق الطرق أو إقامة حواجز للتفتيش على الطرق للتأكد من عدم السُّكر واختبار من يشتبه فقط في احتلال أحوالهم. والبعض الآخر يجيز إيقاف السائقين عشوائياً واختبار كل من يتم إيقافه.

ويتحقق اختبار النفس العشوائي على نطاق واسع - الذي يطبق على ما لا يقل عن ١٠ من كل ١٠ سائقين سنوياً - أعلى مستوى امتداد للقوانين التي تضع حدوداً لتنبيه تركيز

دراسات تالية أن تعاطي الكحول حتى ينسب تركيز أشد انخفاضاً في الدم يزيد أيضاً من مخاطر وقوع حوادث التصادم (الشكل ٩).

أما الحدود الأعلى المسموح بها لتنبيه تركيز الكحول في الدم التي تبلغ ٠,٠٥ غرام في الديسيليتر بالنسبة للسائقين الراشدين للمركبات ذات العجلات الأربع فهي شائعة حالياً في أوروبا. وفي الولايات المتحدة تتضمن الولايات المحدودة المسموح بها وخاصة بها فيما يتعلق بنسبة تركيز الكحول في الدم، وهي تتراوح بين ٠,٠٨ غرام في الديسيليتر وبين ١,٠ غرام في الديسيليتر. وبين من استعراض الخبرات المكتسبة في ١٦ ولاية (٢٠٢) أن الولايات التي حددت نسبة مسموح بها أخفض لتركيز الكحول في

الدم، كانت حوادث التصادم الناجمة عن تعاطي الكحول فيها أقل بنسبة ٧٪. وتبلغ النسبة المسموح بها لتركيز الكحول في الدم في أوغندا ٠,١٥ غرام في الديسيليتر. وتحدد بلدان أوروبية كثيرة وولايات كثيرة في الولايات المتحدة الحد المسموح به لتنبيه تركيز الكحول في الدم بـ ٠,٠٢ غرام في الديسيليتر للسائقين الشباب (الذين يبلغون من العمر بوجه عام أقل من ٢١ عاماً في الولايات المتحدة)، ولجميع راكبي الدراجات النارية. ويفرض بعض هذه البلدان والولايات الحد المسموح به للأփض على جميع السائقين الحاصلين على رخص القيادة حديثاً. وبين من إجراء استعراض لدراسات منشورة (٢٠٢) أن الحدود المسموح بها والتي تتراوح بين صفر و ٠,٠٢ غرام في الديسيليتر يمكن أن تخفض معدل حوادث التصادم التي يروج ضحيتها الشباب أو السائقين الجدد بنسبة تتراوح بين ٤٪ و ٢٤٪.

### إنفاذ الحدود المسموح بها لتنبيه تركيز الكحول في الدم وإنفاذ الإعلان عنها

أثبتت البحوث (٢٠٥-٢٠٣) أن إدراك مخاطر احتمال القبض على الشخص نتيجة لتجاوزه الحدود المسموح بها لتنبيه تركيز الكحول في الدم، أكثر فعالية بكثير من شدة العقوبة ذاتها في تنبيه السائقين عن القيادة تحت تأثير الكحول. ومع ذلك، فإن إدراك مخاطر احتمال القبض على

بالاقتران مع تعاطي الكحول غالباً (٢١٢، ٢١١). وال الحاجة ماسة إلى إجراء بحوث بشأن هذا الموضوع. ييد أن الدراسات التي أجريت مؤخراً في فرنسا والمملكة المتحدة (٢١٣، ٢١٤) أظهرت تدني مقدرة السائق على القيادة عند تعاطي الحشيش مقارنة بالكحول، كما أظهرت ترکز هذا المركب لدى السائقين المترددين في حوادث التصادم بنسبة أكبر منه لدى السائقين الآخرين.

#### **التصدي لمشكلة تعب السائقين**

تبين من دراسة أخرى مؤخراً في نيوزيلندا (٢١٥) أنه يمكن خفض معدل حوادث التصادم على الطرق بنسبة تصل إلى ١٩٪، إذا لم يقم الناس بقيادة سياراتهم وهم: (١) يشعرون بالنعاس أو (٢) ناموا أقل من ٥ ساعات خلال الساعات الأربع والعشرين السابقة أو (٣) إذا قادوا سياراتهم بين الساعة الثانية صباحاً والخامسة صباحاً.

وقد حددت دراسة سابقة أجريت في الولايات المتحدة (٢١٦) ثلاثة فئات من السائقين الذين يتعرضون لخطر كبيرة من حوادث التصادم بسبب تعهم وهم: السائقون الشباب، وخصوصاً الرجال بين سن ١٦ و٢٩ سنة؛ وعمال الورديات الذين يعملون ليلاً ساعات عمل مطولة وغير منتظمة؛ والأشخاص الذين لا يتلقون علاجاً لانقطاع النفس أو التغافل.

وحددت دراسة أخرى (٢١٧) جميع هذه العوامل وأضافت عوامل أخرى تسهم في التعب المفتشي إلى وقوع حوادث التصادم، بما في ذلك القيادة مسافات طويلة، تحت الضغط، أو على الطرق الرئيسية المرأى، أو غير المألوفة، أو بعد تعاطي الكحول، أو عند تردي الأحوال الجوية، أو أثناء الساعات الخصوصية عادة للنوم، أو بعد نوم متقطع غير عميق أثناء النهار (مثل النوم بعد الظهر) عندما يشعر السائق عادة بالنعاس.

وتبيّن من عدة دراسات أن التعب يتواتر بصفة خاصة بين سائقي الشاحنات الخصوصية للأغراض التجارية. وقد كشفت الاستقصاءات التي أجريت في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل (٥٥، ٢١٨، ٢١٩) أن ملايين شركات النقل كثيراً ما يجبرون سائقيهما على العمل لساعات طويلة، أو العمل وهم منهكين، كما يجبرونهم على القيادة بسرعات مفرطة. وخلاصت الدراسات التي أجريت في الولايات المتحدة (٢٢٠) إلى أن التعب كان أحد العوامل المؤدية إلى ٣٠٪ من حوادث التصادم المميتة التي تعرضت لها الشاحنات التجارية الثقيلة، وإلى ٥٢٪ من جميع حوادث

الكحول في الدم. وينبغي ألا يتتبأ أحد بتوقيت الإنفاذ ولا يمكنه بحيث لا يمكن السائقون من تقاديم الاختبار. وقد خفضت ثلاث ولايات في أستراليا معدلات الوفيات في حوادث المرور الناجمة عن تعاطي الكحول بنسب تتراوح بين ٣٦٪ و٤٢٪ من خلال إجراء اختبارات تنفس عشوائية مكثفة شملت في أي مكان آخر يزيد فيه ما بين ثلث عدد السائقين أو ثلاثة أرباع عددهم (١٧١).

إن إنفاذ اللوائح هو أكثر الوسائل فعالية في خفض تواتر القيادة مع تجاوز نسبة الكحول في الدم المحددة قانونياً، إذا صحبته حملات إعلامية تذكّر وعي الجمهور بالمخاطر الناجمة عن القبض على السائق المخالف، وتخد من تقلّل الجمهور لقيادة المركبات بعد تعاطي الكحول، وتزيد من قبول الجمهور لإنفاذ الحد المقرر قانونياً لنسبة ترکز الكحول في الدم (٢٠٧).

وبوجه عام، لم يثبت أن الجزاءات القاسية مثل الحبس، على الرغم من تجربته في بعض البلدان المرتفعة الدخل، تردع الناس عن قيادة السيارات بعد شرب المسكرات (٢٠٥). والأكثر فعالية هو العقوبة السريعة، مثل سحب الأهلية للقيادة بعد الإخفاق في اختبار التنفس أو رفض التقدم لإجرائه (٢٠٨). وثمة قرينة أيضاً على أن اشتراط تلقي كبار المخالفين (الذين تتجاوز نسبة ترکز الكحول في دمائهم ١٥،٠ غرام في الديسيليتر) دورات لإعادة التأهيل يمكن أن يخفض معدل الإخلال المتكرر بالحد القانوني (٢٠٩، ١٨٦).

#### **الأدوية الطبية والمنعشة**

إن فهم آثار تناول الأدوية على أداء سائقي السيارات وإسهام هذه الأدوية في حوادث التصادم يقل إلى حد كبير جداً عن فهم الآثار الناجمة عن تعاطي الكحول، ويعود ذلك بدرجة كبيرة إلى أنه يتم تناول أنواع مختلفة كثيرة جداً من الأدوية، وبجرعات وتركيزات مختلفة تختلف جديعاً فيما ينجم عنها من آثار، باختلاف الأفراد. فالسائقون الذين يشكون من بعض الاعتلals ويقودون السيارات، على سبيل المثال، يمكنهم أن يقودوا السيارات، إذا تناولوا أدوية طيبة معينة، على نحو أكثر مأمونية مما لو لم يتناولوا هذه الأدوية (٢١٠). ولا توجد قرائن قوية تدل على أن تناول الأدوية الطيبة والقيادة يشكلان مخاطر محتملة هامة من وقوع حوادث تصادم على الطريق.

ومع ذلك فإن هناك قرائن على تزايد تناول السائقين لكثير من الأدوية النفسانية التأثير، الطبية منها أو المنعشة،

### **اشترط توفير أحزمة المقاعد، وأحزمة المقاعد المقيدة للأطفال**

كان الاستخدام الإلزامي لأحزمة المقاعد أحد أكبر قصص نجاح الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور، كما أنه أنقذ أرواحاً كثيرة من الموت. وقد استحدثت أحزمة المقاعد بوصفها ميزة اختيارية في السيارات الجديدة في السنتين. وسرعان ما ثبتت نجاحها في خفض معدل الوفيات والإصابات الجسيمة لدرجة حدثت بولاية فيكتوريا بأستراليا إلى أن تبادر في عام ١٩٧١ إلى سن قوانين تشترط توافر أحزمة المقاعد واستخدامها في جميع السيارات. وبحلول نهاية ذلك العام، انخفض معدل وفيات الركاب الناجمة عن حوادث التصادم بنسبة ١٨٪ (٢٧). وحدت بلدان أخرى حذو ولاية فيكتوريا، وتبيّن لها منذ ذلك الوقت، أن تحسين الإنفاذ والامتثال للقانون الصادر في هذا الصدد يمكن أن يتحقق نتائج أفضل حتى مما تحقق.

وقد أثبتت عدة دراسات (١٦٤، ٢٢٥) بشأن فوائد استخدام السائقين وركاب المقاعد الأمامية لأحزمة المقاعد أن استخدام هذه الأحزمة يمكن أن يخفض المخاطر المختلطة لجميع أنواع الإصابات بنسب تراوح بين ٤٠٪ و ٥٠٪، والمخاطر المختلطة المتعلقة بالإصابات الجسيمة بنسب تراوح بين ٤٣٪ و ٦٥٪؛ والمخاطر المختلطة المتعلقة بالإصابات المميتة بنسب تراوح بين ٤٠٪ و ٦٠٪. ويظهر الجدول ٧ مدى فعالية أحزمة المقاعد في مختلف أنواع حوادث التصادم. فهي، على سبيل المثال، عالية الفعالية في حوادث التصادم الجانبي وهي أكثر أنواع حوادث التصادم شيوعاً، غالباً ما تقضي إلى إصابات جسيمة في الرأس (٢٧). وفعاليتها بالنسبة لم يكن يحصلون في المقاعد الأمامية تقل إذا لم يستعمل ركاب المقاعد الخلفية أيضاً أحزمة المقاعد، أو إذا كانت أشياء غير مقيدة، مثل أمتعة السفر قد وضعت في المقاعد الخلفية.

وتختلف معدلات استعمال أحزمة المقاعد من بلد إلى آخر، تبعاً لوجود قوانين في هذا الصدد، وتبعاً لإنفاذ هذه القوانين. وقد تبيّن من استقصاء أجري في كينيا (٥٥) أن ١٪ فقط من ركاب السيارات الذين أصيّوا في حوادث تصادم كانوا يرطّبون أحزمة المقاعد حولهم. وتبيّن من دراسة أجريت مؤخراً في الأرجنتين (٢٢٨) أن ٢٦٪ من السائقين وركاب المقاعد الأمامية يستعملون أحزمة المقاعد في بيونيس آيريس و ٥٨٪ يستعملونها في طرق السيارات العامة. كما تبيّن من دراسة أجريت في بلدان الاتحاد الأوروبي في منتصف التسعينيات (٢٢٥) أن نسبة استعمال أحزمة المقاعد الأمامية تتراوح بين ٥٢٪ و ٩٢٪ ونسبة استعمال أحزمة

التصادم التي تعرضت لها سيارة واحدة من نوع الشاحنات. وفي الحالات الأخيرة، أقر ١٨٪ من السائقين أن النعاس قد غلبهم.

وقد أصدرت بلدان كثيرة مرتفعة الدخل قوانين تقيد عدد الساعات التي يمكن أن يقود فيها سائقو الشاحنات التجارية شاحناتهم على نحو متواصل دون توقف، لكن فعالية هذه القيود، في حد ذاتها، موضع شك. وتشير القرائن إلى أن الوقت من النهار الذي تُقاد فيه الشاحنات التجارية هو الوقت الأكثر ملائمة، وأن تغير نوبات العمل يمكن أن يفضي إلى زيادة استهلاك الوقت الضروري اللازم للنوم وإلى صعوبات في تكيف السائقين مع النظم اليوماوي (٢٢١). وتشير البحوث التي أجريت (٢٢٢) إلى أن القوانين ينبغي أن تسترشد بالاعتبارات التالية: مخاطر وقوع حوادث تصادم مزدوجة بعد القيادة لمدة ١١ ساعة؛ المخاطر المحتملة لحوادث التصادم الناجمة عن التعب أكبر بقدر ١٠ مرات ليلاً عنها نهاراً؛ ينبغي توفير ما يكفي من الوقت والمرافق لـإتاحة الفرصة للسائقين للتوقف من أجل أخذ قسط من الراحة أو تناول الوجبات أو قضاء القيلولة.

### **الحد من المخاطر المحتملة المتعلقة بحوادث التصادم عند مفترق الطريق**

تمثل حوادث التصادم عند مفترق الطريق مصدراً رئيسياً للإصابات الناجمة عن حوادث المرور. وتحسين تخطيط مفترقات الطرق وتصميمها على سبيل المثال، استبدال مفترقات الطرق التي تنظمها الإشارات بإنشاء دوارات (صواني) عند مفترق الطريق - يمكن أن يخفض مخاطر وقوع حوادث التصادم عند مفترق الطريق. ويتمثل إجراء يتسم بمردودية عالية في هذا الصدد في تركيب كاميرات تصوير السيارات التي تخترق الطريق عندما تكون إشارة المرور حمراء اللون.

وفي أستراليا، أدى تركيب كاميرات تصوير السيارات وهي تخترق الطريق بينما الإشارة حمراء إلى خفض العدد الإجمالي لحوادث التصادم على الطرق بنسبة ٧٪ و ٣٢٪ في الواقع التي رُكِّبت فيها الكاميرات (٢٢٣). وفي أوكنساردن بكاليفورنيا، أدى تركيب كاميرات تصوير السيارات وهي تخترق الإشارات الحمراء إلى خفض عدد الحوادث التي تنجم عنها إصابات بنسبة ٢٩٪ وإلى الحد من حوادث التصادم التي تحدث بين الأجزاء الأمامية من السيارات وجوانب السيارات الأخرى والتي تقضي إلى الإصابات، بنسبة ٦٨٪ في الواقع التي رُكِّبت فيها الكاميرات (٢٤).

استطاعت آلية كيس الهواء أن تكتشف أوتوماتياً وجود هذا المقعد وإن توفر الكيس عن العمل.

وبالنسبة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٩ أشهر و١٨ شهرًا ويتراوح وزنهم بين ٩ كيلوغرامات و١٨ كيلوغراماً، فإن مقيدات الأطفال الأمامية الوجهة هي الملائمة. أما الأطفال الأكبر سنًا الذين تتصل أعمارهم إلى ١١ سنة فيمكن أن تستخدمن معهم وسائل تعزيز ملطفة للتصدمات وذات كثافة ملائمة، بالاقتران مع أحزمة المقاعد العاديّة (٢٣٨).

وإذا كانت النماذج الحالية لمقيدات الأطفال فعالة، فإن هناك إمكانيات أخرى لتحسينها. وقد تبين من دراسة أجريت في السويد أن ٥٠٪ من الإصابات المميتة الناجمة عن حوادث تصدام السيارات والتي تكبدتها أطفال تقل أعمارهم عن ٣ سنوات، قد نجمت عن اصطدامات جانبية للسيارات تقل إزاءها فاعالية النماذج الحالية لمقيدات الأطفال الجديدة. وقد تبين للبرنامج الأوروبي لتقدير السيارات الجديدة أن المقيدات الحالية لا تقييد بشكل كامل حركة رؤوس الأطفال أثناء وقوع التصادمات.

ومقيدات الأطفال شائعة الاستخدام في البلدان المرتفعة الدخل – وتبلغ معدلات استعمالها في أستراليا ٩٠٪ وفي الولايات المتحدة ٨٦٪ – لكن استعمالها نادر في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. والتكلفة في هذا الصدد تمثل مشكلة حتى في البلدان المرتفعة الدخل التي تشيع فيها برامج منح القروض لتغطية تكاليف مقيدات الأطفال. وفي إطار هذه البرامج يمكن للوالدين أن يقتربوا مقاعد للرضع من مستشفى الولادة لقاء رسم زهيد أو حتى مجاني. وتتمثل فائدة أخرى لهذه البرامج في قيمتها التعليمية حيث تشكل

المقاعد الخلفية تتراوح بين ٩٪ و٨٠٪. وقد ارتفع معدل استعمال أحزمة المقاعد الأمامية في الولايات المتحدة من ٥٨٪ في عام ١٩٩٤ إلى ٧٥٪ في عام ٢٠٠٢ (٢٢٩). كذلك إثر تنظيم الشرطة لحملة وطنية بشأن إنفاذ القانون الخاص بأحزمة المقاعد، وزيادة الغرامات المفروضة في هذا الصدد في جمهورية كوريا، ارتفع معدل استعمال السائقين لأحزمة المقاعد إلى ٩٨٪ في عام ٢٠٠١ (٢٣٠).

وقد أظهرت التجارب أن البرامج الانتقائية لإنفاذ قوانين المرور هي أفضل السبل لزيادة الامتثال للقوانين الخاصة بأحزمة المقاعد. وتتضمن هذه البرامج الإنفاذ المكثف المعلن عنه جيداً والواضح للعيان إلى حد كبير خلال فترات معينة، ولعدة مرات كل عام (٢٣١، ٢٣٢). وفي المقاطعات الفرنسية والهولندية زاد الامتثال للقوانين الخاصة باستعمال أحزمة المقاعد بنسب تترواح بين نحو ١٠٪ و١٥٪ خلال سنة واحدة تُنفذ فيها برنامج من هذا القبيل (٢٣٣). وفي ولاية ساسكاتشيوان بكندا امتد بنسبة ٧٢٪ من السائقين و٦٧٪ من الركاب للقوانين الخاصة بأحزمة المقاعد في عام ١٩٨٧ (الشكل ١٠). وأدى تنفيذ برنامج انتقائي لإنفاذ قوانين المرور إلى تحقيق نسبة امتثال بلغت ٩٠٪ بحلول عام ١٩٩٣ (٢٣٤). ويتضمن نهج فعال آخر في استخدام الحوافر التي يجد الناس أن استعمال أحزمة المقاعد يؤهلهم بسهولة للحصول على جوائز بطريقة مماثل إلى حد كبير مشاركتهم في جوائز اليانصيب (٢٣٥).

### مقيدات الأطفال

تعمل مقيدات الأطفال بنفس طريقة عمل أحزمة المقاعد. وقد تبين من دراسة أجريت في الولايات المتحدة (٢٣٦) أن مقيدات الأطفال تخفض معدلات الوفيات في حوادث تصدام السيارات بنسبة ٧١٪ بين الرضع، و٥٤٪ بين الأطفال الصغار.

وتلائم نماذج مختلفة مختلف الأطفال من شتى الأعمار. وبالنسبة للرضع الذين تتراوح أعمارهم بين صفر و١٥ شهراً، ويصل وزنهم إلى ١٣ كيلوغراماً، فإن مقيدات الأطفال الأمامية الوجهة والظهراء تخفض جميع الإصابات بنسبة ٣٤٪ والإصابات الحسيمة بنسبة ٦٠٪. لكن مقيدات الأطفال الخلفية الوجهة والظهراء تخفض جميع الإصابات بنسبة ٧٦٪ والإصابات الحسيمة بنسبة ٩٠٪ (٢٢٥). والمقيدات الخلفية الوجهة والظهراء توزع أي قوة للصدمة توزيعاً أمثل على ظهور الرضيع ورؤوسهم. وكما نوقشت من قبل فإن وضع هذه المقاعد أمام أكياس الهواء خطير إلا إذا

الجدول ٧

أثار استعمال أحزمة المقاعد في التقليل من عدد الإصابات الناجمة عن مختلف أنواع حوادث تصدام السيارات

نوع حادثة التصادم	نسبة المئوية (%)	النسبة المئوية (%)
لغاعية استعمال المقاعد في مختلف أنواع حوادث التصادم	٥٩	٤٣
من جميع حوادث التصادم	١٤	٢٧
اصطدام غير جانبي	٩	٣٩
اصطدام خلفي	٥	٤٩
انقلاب	١٤	٧٧

المصدر: الجدول مستنسخ من المرجع ٢٣٦ بإذن من الناشر.

الخوذات الواقية قد خفض الإصابات المميتة والجسيمة في الرأس بنسب تراوح بين ٤٥٪ و ٢٠٪. وبين من دراسة أجريت في الهند (١٩٩٢) أن راكبي الدراجات النارية يستفيدون من أي نوع من الخوذات المبطنة، بينما تبين من دراسة أجريت في الولايات المتحدة (٢٤٤) أن من يلبسون الخوذات غير النموذجية التي يستخدمها نصف جميع راكبي الدراجات النارية يتکبدون إصابات في الرأس أكثر توأراً من لم يلبسوا هذه الخوذات على الإطلاق. ويضع معظم البلدان المترقبة الدخل معايير ينبغي استيفاؤها في هذه الخوذات. وقد استعرضت دراسة أجريت مؤخراً (٢٤٠) مدى فعالية هذه المعايير. وفي البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل يعد أكثر الوسائل عملية في هذا الخصوص هو وضع معايير لإنتاج الخوذات تراعي قدرات الإنتاج الصناعي المحلي وقدرة السكان المحليين على تحمل التكلفة، وتناسب الأحوال المناخية المحلية. وعلى سبيل المثال، استحدثت المؤسسة الآسيوية للوقاية من الإصابات خوذات خفيفة الوزن للمناطق المدارية، تناسب فيتنام، ويجري الآن في ماليزيا (٢٤١) استحداث خوذات ملائمة للأطفال.

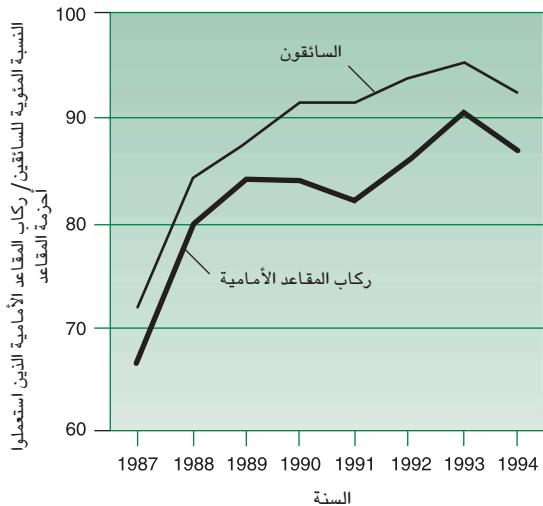
وليبس الخوذات أقل من ١٠٪ من راكبي الدراجات النارية في معظم البلدان التي لا يشترط فيها القانون لبس الخوذات الواقية (٢٤٥). وإذا كان لبس الخوذات الواقية واسع النطاق، بوجه عام، في معظم البلدان المترقبة الدخل، فإن هناك بعض القرائن على حدوث انخفاض في هذا الصدد. وفي الولايات المتحدة، انخفض استعمال الخوذات الواقية من ٧١٪ في عام ٢٠٠٠ إلى ٥٨٪ في عام ٢٠٠٢ (٢٢٩).

### الدراجات

يؤدي لبس الخوذات الواقية من قبل راكبي الدراجات الأطفال الذين يتعرضون لحوادث التصادم إلى خفض معدل إصابتهم في الرأس بنسبة ٦٣٪ ومعدل فقدانهم للوعي بنسبة ٨٦٪ (٢٤٦، ٢٤٧).

إذا كانت كل من أستراليا ونيوزيلندا والسويد والولايات المتحدة وعدة بلدان أخرى قد أصدرت قوانين تشترط لبس راكبي الدراجات للخوذات الواقية، فإن نسبة استعمال هذه الخوذات منخفضة على النطاق العالمي. ويتمثل أحد مصادر القلق في هذا الصدد في أن اشتراط لبس الخوذات يمكن أن يبطئ الناس عن المشاركة في رياضة ركوب الدراجات المفيدة للصحة حتى وإن كانت هناك قرائن وفيرة

الشكل ١٠  
استعمال أحزمة المقاعد بواسطة سائقى السيارات / ركاب المقاعد  
الأمامية في ولاية ساسكاتشيوان بكندا، ١٩٨٧-١٩٩٤



المصدر: المرجع ٢٣٥.

فرصة لإرشاد الوالدين إلى قيمة مقاعد الرضّع وكيفية استخدامهما لها.

وفي حالة عدم وجود مقيّدات للأطفال، ينبغي ثني الوالدين عن حمل أطفالهم في أحضانهم في السيارات فقد يؤدي ذلك إلى سحق الأطفال في حادث التصادم.

### اشتراط لبس راكبي الدراجات والدراجات النارية للخوذات الواقية

تعتبر الإصابات في الرأس السبب الرئيسي للوفاة بين راكبي جميع أنواع الدراجات والدراجات النارية. وتتوفر الخوذات الواقية حماية شديدة الفعالية من تکبد هذه الإصابات.

### الدراجات النارية

تشكل الإصابات في الرأس بين راكبي الدراجات النارية الصغيرة، والدراجات النارية العادية زهاء ٧٥٪ من أسباب الوفيات في أوروبا (٢٤٠) وما يتراوح بين ٥٥٪ و ٨٨٪ في ماليزيا (٢٤١). وبين من إحدى الدراسات (٢٤٢) أن الأرجح هو احتمال أن يتعرض راكبو الدراجات النارية الذين لا يلبسون الخوذات الواقية لمخاطر الإصابة في الرأس بمعدل يزيد ٣ مرات على احتمال تعرض من يلبسون هذه الخوذات. وأظهرت دراسة أخرى (٢٤٣) أن استخدام

الناس شعوراً بالشك في مدى قيمتها. إلا أنه ثبت، كما ذكر من قبل، أن الحملات التثقيفية والإعلامية الموجهة إلى الجمهور حققت درجة عالية من الفعالية عندما كانت مصاحبة للقوانين وإنفاذ القوانين.

وبإمكان تثقيف الجمهور وتزويده بالمعلومات أن يؤدي على نحو واضح إلى تحسين معارفه بشأن قواعد المرور وزيادة الامتثال لها. ومن فوائدهما إرشاد الناس إلى السيارات الأكثر مأمونية، ومن ثم التأثير على قراراتهم المتعلقة بشراء هذه السيارات، وكذلك إيجاد مناخ من الاهتمام بسلامة المرور، وزيادة تقبل الجمهور للتدخلات الفعالة في هذا الصدد.

### **توفير خدمات الرعاية للمصابين بعد وقوع حوادث التصادم**

تتمثل الغايات المستهدفة من توفير خدمات الرعاية للمصابين بعد وقوع حوادث التصادم في تفادي الوفيات والإصابات بالعجز التي يمكن توقيتها، والحد من قسوة الإصابات والمعاناة التي تسببها للمصابين وضمان أمثل توظيف للباقين على قيد الحياة من الحوادث وإعادة إدماجهم في المجتمع. وتشمل سلسلة الإمكانيات المتاحة لإنجاز هذه الأهداف، المترافقين في مكان الحادث؛ وخدمات الإغاثة العاجلة والوصول إلى نظام الرعاية في الحالات الطارئة؛ وتوفير العناية للمصابين بالرضوح وتأهيلهم.

**تحسين رعاية المصابين قبل وصولهم إلى المستشفى**  
خلص استعراض لدراسات أجريت في أوروبا (٢٥٦) إلى أن زهاء ٥٪ من الوفيات الناجمة عن حوادث المرور تحدث في غضون بعض دقائق في مكان الحادث أو في الطريق إلى المستشفى، و١٥٪ منها يحدث في المستشفى في غضون ٤ ساعات من وقوع الحادث، و٣٥٪ منها بعد ٤ ساعات من وقوعه. وتبين من دراسة مقارنة بين الوفيات الناجمة عن حادث المرور في طائفة من البلدان (٢٥٧)، أن الأغلبية الساحقة من الوفيات في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل تحدث قبل وصول المصابين إلى المستشفى (الجدول ٨). وتبين من الدراسة ذاتها أيضاً أن احتمال الوفاة قبل الوصول إلى المستشفى يزداد مع انخفاض الوضع الاجتماعي الاقتصادي للضحية.

وقد أظهرت الدراسات التي أجريت على النطاق العالمي (٢٥٨، ٢٥٩) أنه يمكن توليقي الوفاة في حالات كثيرة يقضي الناس نحبهم فيها قبل وصولهم المستشفى. ويمكن أيضاً الوقاية من مضاعفات كثيرة تقضي إلى العجز.

على أن الخوذات الخاصة براكيبي الدراجات تقى من آلاف الوفيات والإصابات الجسيمة كل عام. وفي ولاية فيكتوريا بأستراليا أدى إصدار قانون جديد في عام ١٩٩٠ يشترط لبس الخوذات الواقية إلى زيادة نسبة استعمال هذه الخوذات من ٣١٪ إلى ٧٥٪ في غضون عام واحد، ورافق ذلك انخفاض في إصابات الرأس التي يتكبدها راكبو الدراجات، بنسبة ٥١٪ (٢٤٨).

**منع السائقين من استخدام الهواتف النقالة المحمولة**  
على مدى العشرين عاماً الماضية، ظهرت الهواتف المحمولة بوصفها من مشاكل السلامة على الطرق. وفي الولايات المتحدة، على سبيل المثال، زاد عدد هذه الهواتف من ٥٠٠٠٠٠٠ في عام ١٩٨٥ إلى أكثر من ١٢٠ مليون في عام ٢٠٠٢. وأظهرت البحوث (٢٤٩، ٢٥٠) أن الوقت الذي يستغرقه رد فعل السائقين يزداد بعدها يتراوح بين ٥،٥ ثانية ١,٥ ثانية إذا كانوا يتحدثون عبر الهاتف المحمولة، كما أنه يصعب عليهم إبقاء سياراتهم في الأوضاع السلية داخل مرات الطريق، أو احتفاظ سياراتهم بالسرعات الملائمة، كما يصعب عليهم التنبه لفجوات السلامة الكافية في الطريق وإدراك خطورتها. وتشير بعض القرائن إلى أن السائقين الذين يستخدمون الهاتف النقالة المحمولة يواجهون مخاطر التصادم المحتملة بمعدل يزيد بعدها أربع مرات على المخاطر المحمولة التي يواجهها السائقون الآخرون، وبذلك يعرضون أنفسهم ومستخدمي الطريق الآخرين للخطر (٢٥١).

ويمكن للهواتف غير المحمولة أيضاً أن تُصرف انتباه السائقين، عن مرaqueبة حركة المرور لكن القرائن المتوفرة حالياً تشير إلى أن الهاتف النقالة المحمولة تمثل مشكلة أكبر من تلك الهاتف (٢٥٢). ونصف عدد السائقين تقريراً يستخدم حالياً الهاتف المحمولة لطلب المساعدة في حالات الطوارئ، لذلك قد يكون حظر وجودها في السيارات أمراً غير مستصوب، لكن نحو ٣٥ بلدًا تمثل جميع أقاليم العالم تحظر الآن استخدام الهاتف النقالة المحمولة من قبل سائقى المركبات أثناء قيادتهم لها (٢٥٢).

### **تثقيف الجمهور وتزويده بالمعلومات**

إن الحملات التثقيفية والإعلامية الموجهة إلى الجمهور لا تكفي وحدها لتحقيق خفض ملموس ومتواصل في الوفيات والإصابات الجسيمة الناجمة عن حوادث المرور (٨، ١٨، ٢٥٥-٢٥٣). ولهذا السبب، فإن الجهود المبكرة التي بذلت لتثقيف الجمهور وتزويده بالمعلومات أثارت لدى كثير من

### الحصول على خدمات الإسعاف العاجل

في معظم البلدان المرتفعة الدخل تتيح ضخامة حركة المرور وكثرة الهواتف المحمولة، في العادة، التبكيت بطلب خدمات الإسعاف العاجل في حالة وقوع حادث التصادم. وهناك، في العادة رقم للهاتف مخصص لطلب الإسعاف ومعنون عنه جيداً، لكن هذا الرقم يختلف من بلد إلى آخر. ومن شأن الاتفاق على رقم دولي بهذا الخصوص، أن يشكل تحسيناً في هذا المجال.

ولا تتوفر لكثير من البلدان المنخفضة الدخل سوى فرص قليلة لتوفير خدمات الإسعاف العاجل في أماكن وقوع حادث التصادم. ويقوم مشاهدو الحادث أو الأقرباء أو السيارات المأجورة بإخلاء المصابين من مكان الحادث ونقلهم إلى المستشفى. وتبيّن من دراسة أجريت في كينيا (٥٠) أن الشرطة لم تدخل سوى ٥,٥٪ من الباقي على قيد الحياة بعد الحوادث، وسيارات الإسعاف التابعة للمستشفيات لم تنقل سوى ٢,٩٪ منهم.

وقد بدأ بعض البلدان الأفريقية يوفر خدمات سيارات الإسعاف الأساسية في المناطق الحضرية (٢٦٢). إلا أن دراسات شتى توفر أساساً للشك فيما إذا كان توفير خدمات الإسعاف العاجل المماثلة للخدمات التي تقدم في البلدان المرتفعة الدخل يشكل أولوية حيثما يندر المال وتعاظم الحاجة إلى الإنفاق على عناصر أخرى من عناصر توفير الرعاية الصحية للمواطنين. بيد أن توفير التدريب على الإسعافات الأولية الأساسية بمجموعات مثل سائقي سيارات الأجرة الذين هم، على الأرجح، أول من يصل إلى مكان حادث التصادم. قد يشكل استخداماً أكثر ملاءمة للموارد الشحّية (٢٦٢).

### الرعاية التي تقدمها خدمات الإسعاف العاجل

يصل رجال الشرطة والإطفاء غالباً إلى مكان الحادث قبل وصول العاملين الطبيين في مجال الإسعاف العاجل. وينبغي أن يكون ضباط الشرطة ورجال الإطفاء مجهزين ومدربين على نحو يكفل إنقاذ المصابين من طائفة متعددة من الحالات الطارئة (مثل الحريق، أو الانغمسان في الماء أو الانحباس في سيارة معطلة) وتوفير الإسعافات الأولية الأساسية لهم (٢٥٦).

ويتمثل شاغل آخر في أن سيارات الإسعاف ذاتها معرضة إلى حد كبير للاصطدام بغيرها من السيارات حيث إنها تعمد إلى السير بسرعات عالية، وتشق طريقها على نحو متعرج داخل وخارج حركة المرور. ولذلك، ينبغي أن تطبق عليها أيضاً قوانين السلامة على الطرق بما في ذلك القوانين

### الجدول ٨

المكان	نسبة الوفيات الناجمة عن حوادث المرور حسب الأماكن		
	في ثلاثة مدن	كونامي، غانا	مونتيري، المكسيك
قبل الوصول إلى المستشفى	٨١	٧٢	٥٩
في غرفة الطوارئ	٥	٢١	١٨
في جناح المصابين بالمستشفى	١٤	٧	٢٣

المصدر: المرجع رقم ٢٥٧.

### ردود فعل من يحضر حوادث التصادم

يمكن أن يؤدي من يصلون أولاً إلى مكان حادث التصادم أدواراً هامة في الوقاية من عواقب أكثر جسامنة من خلال: طلب الإسعاف العاجل وإطفاء النار المشتعلة وتأمين مكان الحادث للحيلولة دون وقوع حادث تصادم آخر أو إلحاق الضرر بمشاهدي الحادث أو بالقائمين بالإنقاذ وتقديم الإسعافات الأولية. ويمكن لمشاهدي الحادث المدربين على تقديم الإسعافات الأولية أن يحولوا، على سبيل المثال، دون حدوث وفيات كثيرة تتجسد عن انسداد منافذ الهواء المؤدية إلى رئتي المصابين أو تنجم عن إصابتهم بنزيف خارجي (٢٥٩).

وفي البلدان المنخفضة الدخل وبعض البلدان المتوسطة الدخل، يندر إنقاذ المصابين عن طريق سيارات الإسعاف، ويشكل مشاهدو الحادث الوسيلة الرئيسية للوصول إلى خدمات الرعاية الصحية. أما في غانا، فإن معظم المصابين الذين يستطيعون الوصول إلى المستشفى، يصلون إليها عن طريق السيارات المستأجرة. ويصطليع مشروع نفذ مؤخراً بتدريب سائقي سيارات الأجرة على تقديم الإسعافات الأولية للمصابين على أمل أن يساعد ذلك في خفض معدل الوفيات قبل وصول المصابين إلى المستشفى (٢٥٧، ٢٦٠). ومع أن الآثار الناجم عن هذا المشروع لم يعرف بعد، يتمثل نموذج ممكن آخر في مشروع يقدم: (١) تدريباً أساسياً على تقديم الإسعافات الأولية (دورة دراسة لمدة يومين) لـ ٥٠٠٠ شخص يتحمل أن يكونوا أول من يصل إلى المكان في المناطق التي تزخر بالألغام الأرضية في كمبوديا وشمال العراق؛ (٢) تدريباً على المعاونة الطبية يقدم لمدة ٤٥٠ ساعة إلى عدد قليل مختار من المعاونين الطبيين. وأدى المشروع بعد ترويده بالإمدادات الأساسية اللازمة بدون سيارات الإسعاف إلى خفض نسبة الوفيات من ٤٠٪ إلى ٩٪ (٢٦١).

ولم يُذكر إلا القليل للغاية عن برامج فعالة للتصدي لهذه المشاكل. لكن هناك بعض القرائن على تحقيق قدر من النجاح (٢٦٢). ففي ترتيبداد، على سبيل المثال، أدى تنظيم الدورة الدراسية المتقدمة المعززة للحياة بعد الإصابة بالرضوح المعدة للأطباء، وتنظيم الدورة الدراسية المعززة للحياة بعد الإصابة بالرضوح وقبل الوصول إلى المستشفى، المعدة لالمعاونين الطبيين، بالإضافة إلى تحسين المعدات المخصصة للطوارئ إلى خفض الوفيات الناجمة عن الرضوح خفضاً هاماً، سواء قبل الوصول إلى المستشفى أو في المستشفى (٢٦٥). وفي الوقت نفسه تعاون منظمة الصحة العالمية وجامعة الجراحين الدولية بشأن تنفيذ مشروع توفير خدمات الرعاية الأساسية للمصابين بالرضوح الذي يرمي إلى تحسين تخطيط وتنظيم الرعاية للمصابين بالرضوح على النطاق العالمي (٢٦٦).

### تحسين خدمات التأهيل

في البلدان المرتفعة الدخل، تضطلع طائفة متنوعة من الأخصائيين بتأهيل المصابين مثل: أخصائي العلاج الطبيعي، وأخصائي العلاج المهني، وأخصائيي البديلات (أخصائي بحث البديلات)، وأخصائي علم النفس العصبي، والاستشاريين النفسيين، وأخصائي علاج النطق. وفي كثير من الأحيان تقدم الخدمات والمعدات في المنازل. ومن المعروف أن هذه الخدمات تقدم مساهمات هامة في الحد من حالات العجز وإن كان لا يزال يتعين بعد تحديد أفضل الممارسات في هذا الصدد (٢٥٦). وليس من المستغرب وجود نقص في هذه الخدمات في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل. وهي تحتاج إلى زيادة قدرات نظمها الخاصة بخدمات الرعاية الصحية، بوجه عام، وتحديد أي خدمات من خدمات التأهيل ينبغي منحها أولوية عالية.

### إجراء البحوث

إن جميع التدخلات المعروفة التي تؤدي إلى خفض المخاطر المحتملة المتعلقة بحوادث التصادم على الطرق والإصابات الناجمة عنها قد تحققت نتيجة للجهود المبذولة في مجال البحث العلمي والتطوير التي يتم معظمها في البلدان المرتفعة الدخل. وتشمل بعض الأولويات المحددة لاكتشاف تدخلات جديدة وأفضل أو تطوير التدخلات المعروفة ما يلي:

- إجراء تجارب لاختبار التدخلات المعروفة وتحديد مدى ملاءمتها وكيفية التي يمكن بها تطريعها للائم ظروف البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل؛

التي تشترط توفير مقيّدات ملائمة لركاب سيارات الإسعاف.

### تحسين خدمات الرعاية في المستشفيات

في البلدان المرتفعة الدخل تضطلع سلسلة من الأطباء عادة بتوفير العلاج من الرضوح في المستشفيات. وهناك مجال لتحسين هذه الرعاية، لكن علاج الرضوح، بوجه عام، قد تحسن تحسناً كبيراً خلال الأعوام الثلاثين الماضية. وهناك اعتراف واسع النطاق بأن الدورة الدراسية المتقدمة المعززة للحياة بعد الإصابة بالرضوح والتي تنظمها كلية الجراحين الأمريكية هي النموذج الأمثل للتدريب في البلدان المرتفعة الدخل (٢٥٦، ٢٥٣). كما توفر الكلية ومؤسسات وطنية ودولية مماثلة لها مبادئ توجيهية ووصيات بشأن التزود بالموظفين والمعدات، والإمدادات والتنظيم في هذا الخصوص.

وفي البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل، لا يستطيع أناس كثيرون الوصول إلى المستشفيات من خلال نظم الصحة العمومية أو نظم التأمينات الخاصة (١٣، ٥٥). وتبين من دراسة أجريت في غانا (٢٥٨) أن ٣٨٪ فقط من المصابين بإصابات جسمية في حوادث التصادم هم الذين يتلقون الرعاية في المستشفيات في المناطق الريفية، وأن ٦٠٪ فقط هم الذين يتلقون هذه الرعاية في المناطق الحضرية. وحتى إذا أتيح العلاج على الإطلاق، فإنه يتم على أيدي عاملين يفتقران إلى التدريب التخصص على علاج حالات الرضوح ريفياً في غانا (٢٥٨). أنها زوّدت بأطباء عاملين لم يتلقوا تدريباً متخصصاً على معالجة الرضوح.

كما تفتقر البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل إلى الجراحين المهرة. ففي أواخر الثمانينيات، كان في الولايات المتحدة ٥ جراحًا لكل ١٠٠٠٠٠ من السكان مقابل ٧٥ لكل ١٠٠٠٠٠ من السكان في أمريكا اللاتينية و٥٠ لكل ١٠٠٠٠٠ من السكان في أفريقيا (٢٦٤).

و غالباً ما يؤدي الفقر إلى الأخصائيين الطبيين إلى حالات تأخير كبيرة بين موعد وصول المصاب إلى المستشفى وموعد بدء إجراء الجراحة العاجلة والعلاج لإنقاذه. وتبين من دراسة أجريت في غانا (٢٥٨) في عام ١٩٩٧، أن متوسط التأخير بلغ ١٢ ساعة في المستشفى الرئيسي في كوماسي، وأن المعدات الزهيدة التكلفة، على الرغم من أنها أساسية، لم يكن لها وجود في ١١ مستشفى بسبب سوء التنظيم لا بسبب التكلفة. وتبين من استقصاء أجري في كينيا (٥٠) أن ٤٠٪ فقط من المرافق الصحية هي التي تناول لها الإمدادات الرئيسية الازمة.

- وضع نهج أفضل لتقدير فعالية مجموعات التدخلات وتحديد أي طائفة من التدخلات هي الأكثر فعالية؛
- إيجاد سبل زهيدة الكلفة لتحسين توفير خدمات الرعاية الصحية بعد حوادث التصادم في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل، بما في ذلك تحسين فهم وعلاج إصابات الرأس والمعض (ضرر جسمي في الرقبة ينشأ عن زعزعة شديدة للرأس عند الاصطدام)؛
- وضع استراتيجيات أفضل في البلدان المرتفعة الدخل لإدارة التعرض للمخاطر المحتملة، والتصدي لمشكلة عدم الاتساق بين المركبات الصغيرة الخفيفة والمركبات الكبيرة الثقيلة.
- إنشاء شبكة طرق، ذات تسلسل هرمي للطرق، ووضع تصميمات للطرق ملائمة للبلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل، والقيام، على وجه التحديد، بوضع معايير لتصميم الطرق ومبادئ توجيهية خاصة بالطرق المشيدة بين المدن التي يسير عليها خليط من مستخدمي الطرق ووسائل النقل؛
- تصميم أجزاء أمامية أكثر مأمونية لجميع السيارات بحيث يقل ما ينجم عنها من ضرر يلحق بمستخدمي الطريق الضعفاء؛
- وضع معايير لقدرة الدراجات النارية على مقاومة التصادمات ولصنع خوذات واقية للرأس، أخف وزناً وأكثر تهوية؛

# الاستنتاجات والتوصيات

## زيادة الرسالة الواردة في التقرير

يعرض هذا التقرير، وهو أول تقرير مشترك بين منظمة الصحة العالمية والبنك الدولي بشأن هذا الموضوع، المعرفة الحالية عن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق، والإجراءات التي يتعين اتخاذها لمعالجة هذه المشكلة. وفيما يلي بعض المرامي الرئيسية التي يستهدفها التقرير.

- إن أي نظام للمرور على الطرق، نظام معقد وخطير إلى حد كبير على الصحة البشرية. وتتضمن عناصر هذا النظام السيارات والطرق ومستخدمي الطرق، وبعثائهم المادية والاجتماعية والاقتصادية. ويطلب جعل نظام للمرور على الطرق أقل خطراً «نهجاً قائماً على النظم» يمكن من فهم النظام ككل، وكذلك التفاعل بين عناصره ويحدد المجال الذي يمكن التدخل فيه. ويطلب بصفة خاصة إدراك ضعف الجسم البشري إلى حد كبير أمام الإصابات، وإدراك قابلية البشر لارتكاب الأخطاء. والنظام المأمون للمرور على الطريق هو النظام الذي يراعي ضعف البشر وقابليتهم للخطأ ويعوض عن هذا النقص.

إن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق مشكلة ضخمة من مشاكل الصحة العمومية والتنمية، فهي تؤدي إلى وفاة زهاء ١,٢ مليون نسمة سنوياً، وجرح ما يتراوح بين ٢٠ و ٥٠ مليوناً آخرين وإصابتهم بالعجز. وتوارد البيانات المتاحة من منظمة الصحة العالمية والبنك الدولي، على حد سواء، أنه بدون اتخاذ الإجراءات الملائمة ستزداد هذه الإصابات زيادة هائلة بحلول عام ٢٠٢٠، وخصوصاً في البلدان السريعة التوسع في استخدام السيارات. ولن يقتصر ما تکابده البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل على ما تتحمله حالياً وهو ٩٠٪ من العبء العالمي للوفيات والإصابات الناجمة عن حوادث المرور وإنما ستشهد أكبر زيادة في معدلات هذه الوفيات والإصابات أيضاً. ولن كانت البيانات المتعلقة بتكاليف التصادمات الناجمة عن حوادث

تقع حوادث المرور على الطرق في جميع القارات وفي كل بلدان العالم وهي تقضي كل عام على أرواح أكثر من مليون نسمة وتصيب بالعجز ملايين كثيرة أخرى. ويتحمل المترجلون ومستخدمو المركبات التي لا تسير بمحركات - من فيهم راكبو الدراجات وعربات الريشكشو والكارافات وراكبو الدراجات النارية في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل قسطاً كبيراً من العبء العالمي للوفيات والإصابات الجسيمة الناجمة عن حوادث المرور. ويتسنم وضع المسنين والأطفال والمعوقين، في هذا الصدد، بالضعف الشديد.

وعلى الرغم من تزايد عبء الإصابات الناجمة عن حوادث المرور على الطرق، فإن توفير السلامة على الطرق لم يلق عنابة كافية على الصعيدين الدولي والوطني، على حد سواء. ومن أسباب ذلك قلة الوعي العام والمعلومات المحددة عن أبعاد المشكلة، وعما يترتب على حوادث التصادم على الطرق من تكاليف تتعلق بالصحة وتكاليف اجتماعية واقتصادية، وقلة الوعي العام والمعلومات المحددة عن التدخلات التي يمكن أن تقي من وقوع حوادث التصادم أو تحد من الضرر الذي يمكن أن تسببه.

ومن الأسباب الأخرى أن مشكلة التصادمات على الطرق والإصابات الناجمة عنها لا «تدخل في اختصاص» أي وكالة محددة، سواء على المستوى الوطني أو المستوى الدولي، ذلك أن المسؤولية عن معالجة مختلف جوانب المشكلة - بما في ذلك تصميم السيارات وتصميم شبكات الطرق وتصميم آحاد الطرق وتحطيط المناطق الحضرية والريفية، وسن وإنفاذ قوانين توفير السلامة على الطرق، وتوفير خدمات الرعاية والعلاج لضحايا حوادث التصادم - موزعة بين قطاعات وفئات شتى كبيرة. ولم يتوافر لها، في العادة، قائد يضمن أن تننسق جهودها وأن تتصدى للمشكلة ككل. وفي بيئه من هذا القبيل ليس من المستغرب أنه لم يتوافر في أكثر الأحيان الإرادة السياسية اللازمة لوضع السياسات والبرامج الفعالة لتوفير السلامة على الطرق وتنفيذ هذه السياسات والبرامج.

- ووسائل النقل، وعدد الرحلات غير الضرورية، وممارسات تخطيط استخدام الأراضي.
- بالنسبة لحدوث التصادمات، تشمل عوامل الاختطار، الإفراط في السرعة والقيادة تحت تأثير الكحول، والسيارات غير المأمونة، وتصميم الطريق على نحو لا توفر فيه مقومات السلامة، وما يتصل بذلك من عدم الإنفاذ الفعلي لقوانين ولوائح المرور السارية.
- بالنسبة لجسامنة الإصابات، تشمل عوامل الاختطار ما يلي: عدم استعمال أحزمة المقاعد ومقيدات الأطفال والمخوذات الواقية من التصادمات؛ وانعدام وجود أجزاء رخوة في مقدم السيارة لحماية المترجلين عند حدوث التصادم، والهيكل الأساسي لجاني الطريق الذي لا يوفر الحماية في حالة حدوث التصادم، والعوامل المتعلقة بقدرة الجسم البشري على تحمل الإصابات.
- بالنسبة لعواقب الإصابات بعد حدوث التصادم، تتضمن عوامل الاختطار: التأخير في اكتشاف وقوع حادثة التصادم وفي اتخاذ التدابير اللازمة لإنقاذ الأرواح وتقديم المساعدة النفسية للمصابين، وعدم توفير خدمات الرعاية الطارئة فوراً أو التأخير في تقديمها وفي نقل المصابين إلى مرافق صحي؛ ومدى إتاحة وجودة خدمات رعاية المصابين بالرّضوح، وخدمات تأهيلهم.
- إن سلامة المرور على الطرق هي مسؤولية مشتركة. ويطلب الحد من المخاطر المحتملة التي تنطوي عليها نظم المرور على الطرق في العالم التزاماً وصنعً للقرارات عن علم من قبل الحكومات وأوساط الصناعة والمنظمات غير الحكومية والوكالات الدولية. كما يتطلب مشاركة من مارسين لشخصيات مختلفة كثيرة، مثل مهندسي الطرق، ومصممي السيارات، والموظفين المكلفين بإإنفاذ القوانين، والمهنيين الصحيين، وجماعات المجتمع المحلي.
- ويقدم مشروع Vision Zero في السويد، وبرامج السلامة المستدامة في هولندا مثالين على الممارسات الجيدة في مجال توفير السلامة على الطرق. ويمكن أن يكون لهذه الممارسات الجيدة فوائد أخرى، إذ يمكن أن تشجع اتباع أنماط الحياة الأكثر صحية. بممارسة كثيرٍ من المشي وركوب الدراجات. كما يمكن أن تخفض الضوضاء وتلوث الهواء الناجمين عن حركة

المرور نادرة وخصوصاً البيانات التي ترد من البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل، فمن الواضح أن الأثر الاقتصادي لهذه الإصابات على الأفراد والأسر والمجتمعات المحلية والدول، أثر ضخم يكلف البلدان ما يتراوح بين ١٪ و٢٪ من ناتجها القومي الإجمالي. وبالإضافة إلى ذلك، هناك العبء الثقيل الوطأة والمساوي الذي ينبع بقلة المتأثرون مباشرة بهذه الحوادث، سواء بدنياً أو نفسياً - فضلاً عن أسرهم وأصدقائهم ومجتمعهم المحلي. وتبدل المرافق الصحية ذات الميزانيات الضئيلة، في أغلب الأحوال، جهوداً تتجاوز إلى حد كبير طاقتها وقدراتها، لمعالجة الباقين على قيد الحياة بعد حوادث التصادم.

- تخلو بلدان كثيرة من نظم لرصد الإصابات تولد بيانات موثوقة عن التصادمات والإصابات الناجمة عن حوادث المرور. أما المؤشرات، وخصوصاً على الحصائل غير المميتة، فقد تكون غير موحدة قياسياً مما يجعل إجراء المقارنات أمراً صعباً. وكثيراً ما تكون هناك فوارق بين البيانات - الواردة على سبيل المثال من الشرطة أو من المصادر ذات الصلة بالصحة. وعلاوة على ذلك، فإن نقص الإبلاغ الواسع النطاق عن الوفيات والإصابات الناجمة عن حوادث المرور - سواء فيما يتعلق بالبيانات الواردة من مصادر الصحة أو من الشرطة - يحد من فائدة مصادر البيانات القائمة. والبيانات الموثوقة ضرورية لتوفير أساس قوي لتخطيط سلامة المرور واتخاذ القرارات الالزمة بشأنها. ويمثل إنشاء نظم بسيطة وذات مردودية لرصد الإصابات خطوة هامة نحو تحسين السلامة على الطرق. على أن الافتقار إلى البيانات الموثوقة ينبعي ألا يعوق اتخاذ إجراءات فورية. إذ يمكن تحقيق الكثير من النتائج الإيجابية من خلال تطوير ممارسات السلامة التي ثبتت فعاليتها، وتطبيق هذه الممارسات.
- هناك عدد من العوامل التي تؤثر على إمكانية وقوع الإصابات الناجمة عن حركة المرور، والتي يتغير بحسبها ضمن النهج القائم على النظم. وتمثل مختلف أنواع المخاطر المحتملة المتصلة بالإصابات الناجمة عن حوادث المرور والعوامل التي تؤثر على هذه المخاطر فيما يلي:
- بالنسبة للتعرض للمخاطر المحتملة، تتضمن العوامل المحددة لذلك، العوامل الاقتصادية والديمغرافية، ومستوى استخدام السيارات،

في وضع برامج ل توفير السلامة على الطرق، تنسن بالفعالية والمرودية. ويمكن للبلدان، إذا وظفت استثمارات ذات أهداف محددة تحديداً سلیماً أن تجني فوائد اجتماعية واقتصادية كبيرة من خفض معدل الوفيات والإصابات وحالات العجز الناجمة عن حوادث المرور على الطرق.

### الإجراءات الموصى بها

يتبع هذا التقرير للحكومات الفرصة لتقدير الوضع الحالي للسلامة على الطرق في بلدانها، واستعراض السياسات العامة والترتيبات والقدرات المؤسسية لديها؛ واتخاذ الإجراءات الملائمة في هذا الصدد. وينبغي تناول جميع التوصيات التالية وتنفيذها عبر طائفة واسعة من القطاعات والتخصصات إذا أريد لها النجاح. ومع ذلك ينبغي أن تُعامل التوصيات بوصفها مبادئ توجيهية مرنة. وهي تتبع فسحة للموامدة مع الظروف والقدرات المحلية.

وقد يكون من الصعب على الحكومات في بعض البلدان المخضضة الدخل والمتوسطة الدخل ذات الموارد البشرية والمالية المحدودة تطبيق بعض هذه التوصيات بدون مساعدة أو إرشاد. وفي هذه الظروف، يُقترح أن تعمل تلك البلدان مع المنظمات الدولية أو المنظمات غير الحكومية أو غيرهما من الشركاء لتنفيذ التوصيات.

### التوصية 1: تعيين وكالة رائدة من الوكالات الحكومية لتوجيه الجهود الوطنية المبذولة في مجال سلامة المرور على الطرق

يحتاج كل بلد إلى وكالة رائدة بشأن السلامة على الطرق تتمتع بالسلطة الالزامية وتناطب بها مسؤولية اتخاذ القرارات ومراقبة الموارد وتنسيق الجهود التي تبذلها جميع قطاعات الحكومة – بما في ذلك قطاعات الصحة والنقل والتعليم والشرطة. وينبغي أن تزود هذه الوكالة بقدر كافٍ من الأموال لاستخدامه في أغراض توفير السلامة على الطرق، وينبغي أن تكون عرضة للمساءلة علانية عن أعمالها.

وقد أثبتت التجارب في مختلف أنحاء العالم أن مختلف النماذج يمكن أن تكون فعالة في توفير السلامة على الطرق، وأن كل بلد يحتاج إلى إنشاء وكالة رائدة ملائمة لظروفه الخاصة في هذا المجال. وينبغي أن تتخذ هذه الوكالة، على سبيل المثال، شكل مكتب أو لجنة أو هيئة معينة مستقلة تمثل عدة وكالات حكومية مختلفة. وينبغي أيضاً أن تكون جزءاً من مؤسسة أكبر للنقل. وينبغي أن تضطلع الوكالة ببنفسها بالجزء الأكبر من العمل أو تُوكِل العمل إلى هيئات أخرى، بما

مرور السيارات، وتضرب كولومبيا مثلاً بلند نام بدأ ينفذ استراتيجية مماثلة لهذه الممارسة الجديدة.

- ويتضمن الدور الهام الذي يمكن أن توؤديه الصحة العمومية في الوقاية من الإصابات الناجمة عن حوادث المرور ما يلي: جمع البيانات وتحليلها لتوضيح ما يتربّ على التصادمات على الطرق من آثار على الصحة وأثار اقتصادية؛ وإجراء البحوث عن عوامل الاختطار؛ وتنفيذ التدخلات ورصدتها وتقييمها؛ و توفير سبل الوقاية والرعاية الأساسية الملائمة للمصابين وتأهيلهم؛ والاضطلاع بأنشطة الدعوة لزيادة الاهتمام بالمشكلة.

والتصادمات على الطرق أمر يمكن التنبؤ بها والوقاية منها. وقد شهدت بلدان كثيرة مرتفعة الدخل انخفاضاً شديداً في حوادث التصادم وأعداد القتلى والجرحى على مدى العقود الماضيين بفضل اعتماد نهج يقوم على النظم تجاه السلامة على الطرق، ويشدد على البيئة والسيارة وتدخلات مستخدمي الطرق أكثر مما يركز على انتهاج أساليب مباشرة ترمي إلى تغيير سلوكيات مستخدمي الطرق. وإذا كانت الحلول الملائمة للبلدان المخضضة الدخل والمتوسطة الدخل قد تختلف عن الحلول الملائمة للبلدان ذات التاريخ الأطول في مجال استخدام السيارات، فإن بعض المبادئ الأساسية في هذا الصدد، متماثلة. وتتضمن هذه المبادئ، على سبيل المثال، التصميم الجيد للطرق، وإدارة المرور، وتحسين معايير توفير السلامة في السيارات ومراقبة سرعة السيارات، واستعمال أحزمة المقاعد وإنفاذ الحدود المقررة لنسبة تركيز الكحول في الدم. ويتمثل التحدي المطروح في هذا الصدد في تطوير الحلول القائمة وتقييمها، أو بدلاً من ذلك، إيجاد حلول جديدة في البلدان المخضضة الدخل والمتوسطة الدخل.

ويشكل نقل وتطوير بعض التدابير الأكثر تعقيداً عملية أطول أجلاً وتتطلب جهوداً ممددة قطرياً في مجال البحث والتطوير. وبالإضافة إلى ذلك، يتعين على جميع البلدان اتخاذ المزيد من الإجراءات لوضع تدابير جديدة أفضل ل توفير السلامة على الطرق. ذلك أن هناك على سبيل المثال، حاجة ماسة إلى توفير واجهات للسيارات أكثر توفيراً للسلامة في التصميمات الجديدة للسيارات لخفض الضرر الذي تسببه لدى اصطدام السيارات بالمتزلجين وراكبي الدراجات.

وهناك الكثير من التدخلات المشتبه القائمة على العلم، فضلاً عن الاستراتيجيات المشتبه بالخير التي لا تزال قيد الدراسة. ويمكن للحكومات استخدام هذه الاستراتيجيات

الموظفين الذين يستخدمونها ومتسقاً مع المعايير الوطنية والدولية في هذا المجال.

وتشمل المعايير التي يمكن بسهولة اعتمادها تحقيقاً للفائدة المشودة استخدام تعريف «ضحايا حادث المرور»، واستخدام التعاريف العامة وفقاً للتصنيف الإحصائي الدولي للأمراض والمشاكل الصحية المرتبطة بها، والتصنيف الدولي للأسباب الخارجية للإصابات؛ والمبادئ التوجيهية لترصد الإصابات ومسحها، التي وضعتها منظمة الصحة العالمية والمراكز التعاونية معها.

ويينبغي اقتسام البيانات على نطاق واسع بين السلطات والجماعات المعنية، وخصوصاً المسؤولة منها عن حركة المرور، وإنفاذ القوانين، والمسؤولة عن الصحة، والتعليم.

والآخر الاقتصادي المترتب على الإصابات الناجمة عن حادث المرور في معظم البلدان، أثر ضخم. ومن شأن تقييم التكاليف الاقتصادية المباشرة وغير المباشرة لهذه الإصابات، حishما يكون ذلك ممكناً، ولاسيما فيما يتعلق بالنتائج القومية الإجمالية أن يساعد في إذكاء الوعي بمدى ضخامة هذه المشكلة.

ومع ذلك، يينبغي ألا يؤدي نقص البيانات إلى ثني الحكومات عن البدء في تنفيذ كثير من التوصيات الأخرى الواردة في هذا التقرير.

### **التوصية ٣: إعداد استراتيجية وخطة عمل وطنيتين لتوفير السلامة على الطرق**

ينبغي لكل بلد أن يعد استراتيجية لسلامة على الطرق، تكون متعددة القطاعات - حيث تشمل الوكالات المعنية بالنقل، والصحة والتعليم، وإنفاذ القوانين، وغيرها من القطاعات المعنية الأخرى - كما تكون متعددة التخصصات - فتشمل العلماء والاختصاصيين في قضايا السلامة على الطرق، والمهندسين، ومحظطي المناطق الحضرية والإقليمية، والمهنيين الصحيين وغيرهم. وينبغي للاستراتيجية أن تراعي احتياجات جميع مستخدمي الطرق، وخصوصاً مستخدمي الطرق الضعفاء، وينبغي أن تكون مرتبطة بالاستراتيجيات المنفذة في قطاعات أخرى، وأن تشمل فئات من الحكومة، والقطاع الخاص، والمنظمات غير الحكومية، ووسائل الإعلام الجماهيرية، وعامة الناس.

ويتعين أن تضع أي استراتيجية وطنية لتوفير السلامة على الطرق أهدافاً طموحة ولو أنها واقعية لمدة لا تقل عن خمس أو عشر سنوات. وينبغي أن تحدد حصائر قابلة للقياس، وأن تحصل على تمويل كاف لوضع الإجراءات الالزمة وتنفيذها

في ذلك حكومات المقاطعات والحكومات المحلية، أو معاهد البحث أو الرابطات المهنية.

وينبغي أن تبذل الوكالة جهوداً محددة لإشراك جميع الفئات الهامة المعنية بسلامة المرور على الطرق، بما في ذلك المجتمع المحلي في مجمله. ويعتبر إذكاء الوعي وتوفير الاتصال والتعاون عوامل رئيسية في الاضطلاع بالجهود الوطنية في مجال سلامة المرور على الطرق، وتوفير مقومات الاستمرار لها.

وسوف تتعزز الجهود الوطنية إذا ترجم واحد أو أكثر من القادة السياسيين المعروفيين، بشكل فعال، الدعوة لقضية سلامة المرور على الطرق.

### **التوصية ٢: تقييم مشكلة الإصابات الناجمة عن**

**حوادث المرور والسياسات والأطر المؤسسية المتعلقة بها، والقدرة على الوقاية من هذه الإصابات في كل بلد** من العناصر الهامة في معالجة مشكلة السلامة على الطرق التتحقق من حجم المشكلة وسماتها، فضلاً عن التتحقق من السياسات والترتيبات والقدرات المؤسسية المتوفرة داخل البلد لمعالجة مشكلة الإصابات الناجمة عن حوادث المرور.

ويتضمن هذا التتحقق، ليس فقط إدراك حجم الوفيات والإصابات والتصادمات الناجمة عن حركة المرور وإنما أيضاً تحديد أكثر مستخدمي الطرق تأثراً بهذه الوفيات والإصابات والتصادمات، وتحديد المناطق المغرافية التي تحدث فيها أكبر المشاكل؛ وما هي عوامل الاختطار التي تسهم في ذلك، وما هي السياسات والبرامج الموضوعة والتدخلات المحددة المنفذة، وما هي الهياكل المؤسسية التي تعالج مشكلة الإصابات الناجمة عن حركة المرور، وما هي القدرات المتوفرة لديها. ويمكن أن تكون التدابير الحاصلة المتوسطة - مثل الالتزام بالسرعات المعتدلة، ومعدلات ليس أحزمة المقاعد، ومعدلات ليس الخوذات الواقية - أمراً مفيداً أيضاً في هذا الصدد، كما يمكن الحصول عليها عن طريق إجراء استقصاءات بسيطة.

وتتضمن مصادر البيانات الممكنة: الشرطة؛ وزارة الصحة ومرافق الرعاية الصحية؛ وزارة النقل؛ وشركات التأمين؛ وشركات صناعة السيارات؛ والوكالات الحكومية التي تضطلع بجمع البيانات لأغراض التخطيط والتنمية على الصعيد الوطني. إلا أنه ينبع تقييم مدى دقة هذه البيانات واتساقها وشموليها قبل استخدامها.

وينبغي أن تكون نظم المعلومات المتعلقة بالوفيات والإصابات الناجمة عن حركة المرور بسيطة، وأن يكون تنفيذها ذا مردودية وملائمة لمستويات المهارة المتوفرة لدى

وتضع منظمة الصحة العالمية حالياً منهاجاً دراسياً لتدريس الوقاية من الإصابات الناجمة عن حركة المرور، في المدارس المعنية بالصحة العمومية وغيرها من الأماكن. وتضطلع عدة شبكات دولية، بما فيها المبادرة الأفريقية للوقاية من الإصابات، والشبكة المعنية بالإصابات الناجمة عن حوادث المرور بتوفير التدريب حالياً، مثلاًما تفعل ذلك مدارس كثيرة معنية بالصحة العمومية والهندسة.

وتتيح المؤتمرات الدولية - مثل المؤتمرات العالمية المعنية بالوقاية من الإصابات وتعزيز السلامة؛ والمؤتمرات الدولية المعنية بمشاكل الكحول والمخدرات وسلامة المرور، ومؤتمرات الرابطة الدولية لطبع معالجة الإصابات الناجمة عن التصادمات على الطرق، ومؤتمرات الرابطة العالمية للطرق - فرصةً لتبادل المعارف وإنشاء الشبكات والشراكات الممكنة، وتعزيز القدرات القطرية.

وينبغي بذل الجهود الازمة لزيادة حضور ممثلى البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل في هذه المؤتمرات وإشراكهم في وضع البرامج العالمية والإقليمية المتعلقة بالسلامة على الطرق.

#### **التوصية ٥: تنفيذ إجراءات محددة للوقاية من التصادمات على الطرق، وتقليل الإصابات**

**وعاقبها إلى أدنى حد، وتقديم أثر هذه الإجراءات من الضوري اتخاذ إجراءات محددة للوقاية من التصادمات على الطرق، والحد من عاقيبها إلى أدنى حد.** وينبغي أن تستند هذه الإجراءات إلى قرائن وتحليلات سليمة للإصابات الناجمة عن حوادث المرور، وأن تكون ملائمة ثقافياً ومُختبرة محلياً، وأن تشكل جزءاً من الاستراتيجية الوطنية للتصدي لمشكلة التصادمات على الطرق.

ويناقش الفصل ٤ من التقرير الرئيسي، على نحو مفصل، التدخلات الازمة لتوفير السلامة على الطرق وأثارها على الحد من توافر التصادمات وواخامتها، بالإضافة إلى مدى مردودية هذه التدخلات متى كان إمكان تحقيق ذلك متاحاً. ولا توجد مجموعة نموذجية من التدخلات مناسبة لجميع البلدان. ومع ذلك، يمكن لجميع البلدان اتباع عدة مهارات جيدة، بما في ذلك:

- إدماج مقومات السلامة، كهدف طويل الأجل، في تخطيط استخدام الأراضي وعملية النقل - مثل توفير طرق أقصر وأكثر مأمونية للمترجلين وراكبي الدراجات ووسائل نقل عام ملائمة ومحسنة ويمكن للجمهور تحمل تكاليفها - وإدماجها في تصميم

وإدارتها ورصدها وتقييمها. وبمجرد إعداد الاستراتيجية الوطنية لتوفير السلامة على الطرق ينبغي وضع خطة عمل وطنية تحدد مواعيد مستهدفة لتنفيذ الإجراءات المحددة، وتحصص الموارد اللازمة لهذا التنفيذ.

#### **التوصية ٤: تخصيص الموارد المالية والبشرية الازمة للتتصدي للمشكلة**

يمكن لاستثمار الموارد المالية والبشرية، المحدد الأهداف تحديداً جيداً، أن يؤدي، إلى حد كبير، إلى خفض الإصابات والوفيات الناجمة عن حوادث المرور. ويمكن للمعلومات الواردة من بلدان أخرى عن خبراتها المكتسبة من مختلف التدخلات أن تساعد أي حكومة في تقييم فعالية التكاليف المتبددة على ضوء فوائد التدخلات المحددة، وفي تحديد أولويات العمل بالاستناد إلى التدخلات التي يرجح أن تشكل أفضل استثمار للموارد المالية والبشرية النادرة. وإن إجراء تحليلات مماثلة لنسبة المنافع إلى التكاليف فيما يتعلق بالتدخلات الممكنة في مجالات أخرى من مجالات الصحة العمومية يمكن أن يساعد في تحديد الأولويات الحكومية العامة فيما يخص الإنفاق على الصحة العمومية.

وقد يتبعن على البلدان تحديد المصادر الجديدة الممكنة للدخل كي يتسعى لها تحمل نفقات الاستثمار الازم لتحقيق الأهداف المتعلقة بتوفير السلامة على الطرق. والأمثلة على ذلك فرض ضرائب على الوقود، ورسوم على الطرق وأماكن انتظار السيارات، ورسوم لتسجيل السيارات بالإضافة إلى الغرامات التي تفرض بسبب انتهاك قواعد المرور. كما أن إجراء تقييمات لاحتياجات توفير السلامة على صعيد المناطق المحلية في مرحلة اقتراح المشاريع التي يمكن أن تؤثر على السلامة على الطرق، وإجراء عمليات تدقيق لوسائل السلامة كمشاريع يتعين أن تنفذ تفيناً كاماً، يمكن أن يساعد في استخدام الموارد المحدودة على النحو الأمثل.

ولا تمتلك بلدان كثيرة الموارد البشرية ولا التدريب والخبرة الازمين لوضع وتنفيذ برنامج فعال للسلامة على الطرق، ومن ثم فإنها تحتاج إلى تربية هذه الموارد. وينبغي أن تشكل برنامج التدريب الملائمة، إحدى الأولويات المستهدفة تفيدها، وينبغي أن يغطي هذا التدريب المجالات المتخصصة - مثل التحليل الإحصائي، وتصميم الطرق، وتقديم خدمات الرعاية لمن يعانون من الرضوخ - بالإضافة إلى المجالات التي تتخلل عدة تخصصات - مثل تخطيط المناطق الحضرية والإقليمية، وتحليل وتطوير السياسة العامة، وتخطيط حركة المرور على الطرق والتخطيط في المجال الصحي.

من أخطار السرعة المفرطة أو القيادة تحت تأثير الكحول، أو من العواقب الاجتماعية والقانونية الناجمة عنهما.

#### **التوصية ٦: دعم عملية تطوير القدرات الوطنية، والتعاون الدولي**

يواجه العالم أزمة عالمية في مجال السلامة على الطرق، لم يتم حتى الآن إدراك أبعادها إدراكاً كاملاً، وستواصل هذه الأزمة تفاقمها ما لم تتخذ إجراءات لوضع حد لها. وتقع على عاتق المنظمات الدولية – بما في ذلك وكالات الأمم المتحدة – والمنظمات غير الحكومية والشركات المتعددة الجنسيات – والبلدان والوكالات المانحة أدوار هامة تؤديها في التصدي لهذه الأزمة وتعزيز سلامة المرور على الطرق في مختلف أنحاء العالم.

ويتمثل تخصيص يوم الصحة العالمي لعام ٢٠٠٤ للسلامة على الطرق خطوة واحدة تتخذها منظمة الصحة العالمية في هذا الاتجاه. وبخلاف هذا، يتعين على مجتمع المانحين أن يخصص، على نحو عاجل، مزيداً من موارده لمساعدة البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل على تحسين السلامة على الطرق. ففي الوقت الحالي يقل مستوى الدعم المقدم لسلامة المرور كثيراً عن الدعم الذي يقدم لمشاكل صحيحة أخرى تماثل في حجمها هذه المشكلة. وقد أدرجت جهات مانحة قليلة متعددة الأطراف السلامة على الطرق ضمن الحالات ذات الأولوية لديها فيما يتعلق بالتمويل. ومع بعض الاستثناءات التي تتمثل في اتحاد السيارات الدولي، وشركة «فولفو» لصناعة السيارات، ومؤسسات روكتفلر، فإن المؤسسات التي قدمت حتى اليوم تمويلاً هاماً للبرامج الدولية الخاصة بالسلامة على الطرق عددها قليل.

وتنشط عدة وكالات عالمية أو إقليمية تابعة للأمم المتحدة أو وكالات حكومية دولية، في مجال سلامة المرور. ولكن كانت هذه الوكالات تبذل جهوداً مشركة في ذلك المجال، فإنه قلماً يحدث بينها تخطيط منسق لهذه الجهد على نطاق واسع. وبالإضافة إلى ذلك، لا تضطلع أي وكالة رائدة بالمسؤولية عن ضمان إجراء هذا التخطيط المنسق. وهذا الوضع ينبغي أن يتغير لكي تُسند المسؤوليات على نحو واضح، وتُخصص أدوار محددة لوكالات محددة، ويُتفادى الازدواج، ويتحقق دون إبطاء، الالتزام القوي الحازم من

الطرق، بما في ذلك المعابر المراقبة المخصصة للمترجلين، والشروط الصائبة لتبيه السائق من غفلته وإضاءة الشوارع؟

- وضع حدود قصوى للسرعة المسموح بها، ملائمة للوظيفة الخاصة بكل طريق، وإنفاذ هذه الحدود؛
- سن وإنفاذ القوانين التي تشترط استعمال جميع ركاب السيارات لأحزنة المقاعد ومقيدات الأطفال؛
- سن وإنفاذ القوانين التي تشترط على راكبي الدراجات والدراجات البخارية لبس الخوذات الواقية من التصادمات؛
- وضع وإنفاذ الحدود الخاصة بنسبة ترکز الكحول في الدم على السائقين، عن طريق اختبارات التنفس العشوائية في نقاط مراقبة مدى صحو السائقين؛
- اشتراط إشعال أضواء الدراجات والدراجات النارية أثناء سيرها نهاراً، (وبينيغي أيضاً التفكير في إشعال السيارات لأضوائها نهاراً طوال الوقت)؛
- اشتراط تصميم السيارات على نحو مقاوم للتصادمات، لحماية ركابها، وبذل الجهود لتوسيع نطاق هذا المفهوم ليشمل تصميم الأجزاء الأمامية من السيارات، لحماية المترجلين وراكبي الدراجات؛
- اشتراط إخضاع المشاريع الجديدة لتشييد الطرق، للتدقيق من حيث توفيرها لسلامة المرور، وذلك من قبل هيئة أخصائية مستقلة عن الهيئة التي صممت الطريق؛
- إدارة الهياكل الأساسية القائمة للطرق من أجل تعزيز السلامة من خلال توفير معابر أكثر مأمونية للمترجلين وراكبي الدراجات، واتخاذ إجراءات لتهيئة حركة المرور، وتدابير إصلاحية منخفضة التكلفة، وجوانب للطريق تحمي من التصادمات؛
- تعزيز جميع الصلات في سلسلة تقديم المساعدة لضحايا التصادمات على الطرق ابتداء من مكان التصادم وصولاً إلى المرفق الصحي؛ فلينيغي، على سبيل المثال، توفير تدريب أساسى على الإسعافات الأولية لفئات خاصة مثل سائقى سيارات الأجرة الذين من الأرجح أن يكونوا أول من يصل إلى مكان الحادث، وبينيغي توفير تدريب متخصص للمهنيين الصحيين على رعاية المصابين بالرضوح؛
- تعزيز برامج إنفاذ القوانين المصحوبة بحملات إعلامية وتنفيذية عامة للتحذير – على سبيل المثال –

## خاتمة

يحاول هذا التقرير المساهمة في مجموعة المعرف المتعلقة بالسلامة على الطرق. ومن المأمول أن يدفع إلى زيادة التعاون والابتكار والالتزام وأن ييسرها جميعاً من أجل الوقاية من حوادث التصادم على الطرق في كافة أنحاء العالم.

فالتصادمات على الطرق أحداث يمكن التنبؤ بها، وبالتالي يمكن الوقاية منها. ومع ذلك يتطلب لمكافحة تلك المشكلة، تحقيق التسبيق والتعاون الوثيقين من خلال اتباع نهج جامع ومتكملاً يشمل قطاعات كثيرة ومتخصصات كثيرة.

ولن كانت هناك تدخلات كثيرة يمكن أن تنفذ الأرواح والأوصال، فإن الإرادة والالتزام السياسيين، أمران جوهريان، وبدونهما لا يمكن تحقيق أي شيء يذكر. ولقد دقت الآن ساعة العمل، ذلك أن مستخدمي الطرق في كل مكان يستحقون، لدى تعلمهم على الطرق، حركة مرور أفضل وأكثر توفيراً للسلامة.

جانب جميع الجهات المعنية، من أجل وضع خطة عالمية للسلامة على الطرق.

وتمثل أولى احتياجات هذه الجهات في توفير محفل يمكن أن يجتمع فيه جميع الجهات المعنية وتناقش فيه مسألة وضع هذه الخطة العالمية. ومثل الجلسة العامة للجمعية العامة للأمم المتحدة المقرر عقدها في ١٤ نيسان / أبريل ٢٠٠٤، معلماً بارزاً في هذا الاتجاه. ومع ذلك، من الضروري أن تكون هناك عملية متابعة، وأن تتضمن هذه العملية عقد اجتماعات منتظمة لوزارات المعنية كي تضع وتقر خطة عمل عالمية أو ميثاق عالمي للسلامة على الطرق يتسمق مع المبادرات العالمية الأخرى مثل أهداف الألفية الإنمائية.

وأخيراً، يمكن للمنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص المساعدة في إذكاء الوعي، محلياً وعالمياً، بوصفها تجمعات مواطنين وأرباب عمل متزمنين، وكيانات مؤسسية مسؤولة اجتماعياً.



# المراجع

1. Murray CJL, Lopez AD, eds. *The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Boston, MA, Harvard School of Public Health, 1996.
2. Jacobs G, Aeron-Thomas A, Astrop A. *Estimating global road fatalities*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2000 (TRL Report, No. 445).
3. Ad Hoc Committee on Health Research Relating to Future Intervention Options. *Investing in health research and development*. Geneva, World Health Organization, 1996 (TDR/Gen/96.2).
4. *Road traffic accidents: oloepidemig, control and prevention*. Geneva, World Health Organization, 1962.
5. Loimer H, Guarneri M. Accidents and acts of God: a history of terms. *American Journal of Public Health*, 1996, 86:101–107.
6. Nader R. *Unsafe at any speed*, 2nd ed. New York, NY, Grossman Publishers, 1972.
7. Haddon Jr W. The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: the transition to approaches etiologically rather than descriptively based. *American Journal of Public Health*, 1968, 58:1431–1438.
8. Trinca G et al. *Reducing traffic injury: the global challenge*. Melbourne, Royal Australasian College of Surgeons, 1988.
9. Waller P. Public health's contribution to motor vehicle injury prevention. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21(Suppl. 4):3–4.
10. Nantulya VM, Reich MR. Equity dimensions of road traffic injuries in low- and middle-income countries. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:13–20.
11. Laflamme L, Diderichsen F. Social differences in traffic injury risks in childhood and youth: a literature review and research agenda. *Injury Prevention*, 2000, 6:293–298.
12. Mock CN, nii-Amon-Kotei D, Maier RV. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation: health service data underestimate the importance of trauma. *Journal of Trauma*, 1997, 42:504–513.
13. Hijar M, Vazquez-Vela E, Arreola-Risa C. Pedestrian traffic injuries in Mexico: a country update. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:37–43.
14. Mohan D. Road safety in less-motorised environment: future concerns. *International Journal of Epidemiology*, 2002, 31:527–532.
15. Rumar K. Transport safety visions, targets and strategies: beyond 2000. [1st European Transport Safety lecture]. Brussels, European Transport Safety Council, 1999 (<http://www.etc.be/eve.htm>, accessed 30 October 2003).
16. Roberts I, Mohan D, Abbasi K. War on the roads [Editorial]. *British Medical Journal*, 2002, 324:1107–1108.
17. Mackay G. *Sharing responsibilities for road safety*. Brussels, European Transport Safety Council, 2001.
18. Duperrex O, Bunn F, Roberts I. Safety education of pedestrians for injury prevention: a systematic review of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 2002, 324:1129–1133.
19. Mohan D, Tiwari G. Traffic safety in low income countries: issues and concerns regarding technology transfer from high-income countries. In: *Reflections of the transfer of traffic safety knowledge to motorising nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998:27–56.
20. Mohan D, Tiwari G. Road safety in less motorised countries: relevance of international vehicle and highway safety standards. In: *Proceedings of the International Conference on Vehicle Safety*. London, Institution of Mechanical Engineers, 2000:155–166.
21. Tiwari G. Traffic flow and safety: need for new models in heterogeneous traffic: In: Mohan D, Tiwari G, eds. *Injury prevention and control*. London, Taylor & Francis, 2000:71–88.
22. *Reflections on the transfer of traffic safety knowledge to motorizing nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998.
23. Forjuoh SN. Traffic-related injury prevention interventions for low-income countries. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:109–118.
24. Centers for Disease Control and Prevention. Motor vehicle safety: a 20th century public health achievement. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1999, 48:369–374.
25. Lonero L et al. *Road safety as a social construct*. Ottawa, Northport Associates, 2002 (Transport Canada Report No. 8080-00-1112).
26. Aeron-Thomas A et al. *A review of road safety management and practice final report*. Crowthorne, Transport Research Laboratory and Babtie Ross Silcock, 2002 (TRL Report PR/INT216/2002).
27. Heiman L. *Vehicle occupant protection in Australia*. Canberra, Federal Office of Road Safety, 1988.
28. Allsop R. *Road safety: Britain in Europe*. London, Parliamentary Advisory Council for Transport Safety, 2001 (<http://www.pacts.org.uk/richardslecture.htm>, accessed 30 October 2003).
29. Breen J. Promoting research-based road safety policies in Europe: the role of the non-governmental sector. In: *Prociding of 2nd European Road research Conference*, Brussels, European Commission, 1999 ([http://europea.eu.int/comm/transport/road/research/2nd\\_errc/contents/15%20SAFETY%20RESEARCH/safety%20research%20pol.doc](http://europea.eu.int/comm/transport/road/research/2nd_errc/contents/15%20SAFETY%20RESEARCH/safety%20research%20pol.doc), accessed 30 October 2003).
30. Tingvall C. The Zero Vision. In: van Holst H, Nygren A, Thord R, eds. *Transportation, traffic safety and health: the new mobility*. Proceedings of the 1st International Conference Gothenburg, Sweden, 1995. Berlin, Springer-Verlag, 1995:35–57.
31. Tingvall C, Haworth N. *Vision Zero: an ethical approach to safety and mobility*. Paper presented to the 6th Institute of Transport Engineers international conference on road safety and traffic enforcement: beyond 2000, Melbourne, 6–7 September 1999 (<http://www.general.monash.edu.au/MUARC/viszero.htm>, accessed 30 October 2003).
32. Wegman F, Elsenaar P. *Sustainable solutions to improve road safety in the Netherlands*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1997 (SWOV Report D-097-8).
33. *Risk assessment and target setting in EU transport programmes*. Brussels, European Transport Safety Council, 2003.

34. Targeted road safety programmes. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 1994.
35. Elvik R. Quantified road safety targets: an assessment of evaluation methodology. Oslo, Institute of Transport Economics, 2001 (Report No. 539).
36. Transport safety performance indicators. Brussels, European Transport Safety Council, 2001.
37. Bliss A. Road safety in the developing world. [Paper presented at the World Bank Transport Forum, Session 2–2: health sector linkages with transport.] Washington, DC, the World Bank, 2003 (<http://www.worldbank.org/transport/forum/2003/presentations/bliss.ppt>, accessed 30 October 2003).
38. Johnston I. Action to reduce road casualties. *World Health Forum*, 1992, 13:154–162.
39. Road safety strategy 2010: a consultation document. Wellington, Land Transport Safety Authority, 2000.
40. Spencer TJ. The Victoria model in Kwazulu-Natal. In: *Proceedings of Third African road safety congress*, vol. 1. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 1997:153–169.
41. Gains A et al. *A cost recovery system for speed and red light cameras – two-year pilot evaluation*. London, Department for Transport, 2003.
42. Lie A, Tingvall C. How do Euro NCAP results correlate with real-life injury risks? A paired comparison study of car-to-car crashes. *Traffic Injury Prevention*, 2002, 3:288–291.
43. World's first road death. London, RoadPeace, 2003 (<http://www.roadpeace.org/articles/WorldFirstDeath.html>, accessed on 17 November 2003).
44. Faith N. *Crash: the limits of car safety*. London, Boxtree, 1997.
45. Murray CJL, Lopez AD. *Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for 200 conditions*. Boston, MA, Harvard School of Public Health, 1996.
46. Bener A et al. Strategy to improve road safety in developing countries. *Saudi Medical Journal*, 2003, 24:447–452.
47. Vasconcellos E. Urban development and traffic accidents in Brazil. *Accident Analysis and Prevention*, 1999, 31:319–328.
48. Kopits E, Cropper M. *Traffic fatalities and economic growth*. Washington, DC, The World Bank, 2003 (Policy Research Working Paper No. 3035).
49. Nantulya VM et al. Introduction: The global challenge of road traffic injuries: Can we achieve equity in safety? *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:3–7.
50. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *British Medical Journal*, 2002, 324:1139–1141.
51. Mohan D. Traffic safety and health in Indian cities. *Journal of Transport and Infrastructure*, 2002, 9:79–92.
52. Peden M, McGee K, Sharma G. *The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries*. Geneva, World Health Organization, 2002.
53. Odero W, Khayesi M, Heda PM. Road traffic injuries in Kenya: magnitude, cause and status of intervention. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:53–61.
54. Evans T, Brown H. Road traffic crashes: operationalizing equity in the context of health sector reform. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:11–12.
55. Nantulya VM, Muli-Musiiwe F. Uncovering the social determinants of road traffic accidents in Kenya. In: Evans T et al., eds. *Challenging inequities: from ethics to action*. Oxford, Oxford University Press, 2001:211–225.
56. LaFlamme L. Social inequality in injury risks: *Knowledge accumulated and plans for the future*. Stockholm, Sweden, National Institute of Public Health, 1998.
57. Roberts I, Power C. Does the decline in child injury death rates vary by social class? *British Medical Journal*, 1996, 313:784–786.
58. Thurman D. The epidemiology and economics of head trauma. In: Miller L, Hayes R, eds. *Head trauma: basic, preclinical, and clinical directions*. New York, NY, Wiley and Sons, 2001:327–347.
59. Baldo V et al. Epidemiological aspect of traumatic brain injury in Northeast Italy. *European Journal of Epidemiology*, 2003, 18:1059–1063.
60. Aare M, von Holst H. Injuries from motorcycle and moped crashes in Sweden from 1987 to 1999. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:131–138.
61. Peden MM. *Adult pedestrian traffic trauma in Cape Town with special reference to the role of alcohol* [unpublished thesis]. Cape Town, University of Cape Town, Department of Surgery, 1997.
62. Andrews CN, Kobusingye OC, Lett R. Road traffic accident injuries in Kampala. *East African Medical Journal*, 1999, 76:189–194.
63. Santikarn C, Santijiarakul S, Rujivipat V. The 2nd phase of the injury surveillance in Thailand. In: *Proceedings of the 4th International Conference on Measuring the Burden of Injury*, Montreal, 16–17 May 2002. Montreal, Canadian Association for Road Safety Professionals, 2002:77–86.
64. Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Tropical Medicine and International Health*, 1997, 2:445–460.
65. Blincoe L et al. *The economic impact of motor vehicle crashes, 2000*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2002 (DOT HS-809-446).
66. Baocaitis SH. Economic consequences of traffic accidents in the Baltic countries. *Lituanus: Lithuanian Quarterly Journal of Arts and Sciences*, 2000, 46 (<http://www.lituanus.org>, accessed 17 November 2003).
67. Fédération Européenne des Victimes de la Route [website]. (<http://www.fevr.org/english.html#Road>, accessed 17 November 2003).
68. Mock CN et al. Economic consequences of injury and resulting family coping strategies in Ghana. *Accident Analysis and Prevention*, 2003, 35:81–90.
69. *Study of the physical, psychological and material secondary damage inflicted on the victims and their families by road crashes*. Geneva, Fédération Européenne des Victimes de la Route, 1993.
70. *Impact of road death and injury. Research into the principal causes of the decline in quality of life and living standard suffered by road crash victims and victim families. Proposals for improvements*. Geneva, Fédération Européenne des Victimes de la Route, 1997.
71. *Transport accident costs and the value of safety*. Brussels, European Transport Safety Council, 1997
72. Elvik R. How much do road accidents cost the national economy? *Accident Analysis and Prevention*, 2002, 32:849–851.
73. Babtie Ross Silcock, Transport Research Laboratory. *Guidelines for estimating the cost of road crashes in developing countries*. London, Department for International Development, 2003 (project R7780).

74. *The road to safety 2001–2005: building the foundations of a safe and secure road traffic environment in South Africa*. Pretoria, Ministry of Transport, 2001 (<http://www.transport.gov.za/projects/index.html>, accessed 17 November 2003).
75. Benmaamar M. *Urban transport services in Sub-Saharan Africa: Recommendations for reforms in Uganda*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2002 ([http://www.transportlinks.org/transport\\_links/filearea/publications/1\\_799\\_PA3834-02.pdf](http://www.transportlinks.org/transport_links/filearea/publications/1_799_PA3834-02.pdf), accessed 7 November 2003).
76. Zhou Y et al. Productivity losses from injury in China. *Injury Prevention*, 2003, 9:124–127.
77. Holder Y et al., eds. *Injury Surveillance Guidelines*. Geneva, World Health Organization, 2001 (WHO/NMH/VIP/01.02).
78. Sethi D et al., eds. *Guidelines for conducting community surveys on injuries and violence*. Geneva, World Health Organization, in press.
79. MacKay GM. Some features of road trauma in developing countries. In: *Proceedings of the International Association for Accident and Traffic Medicine Conference, Mexico, DF, September*. Stockholm, IAATM, 1983:21–25.
80. Bolen J et al. Overview of efforts to prevent motor vehicle-related injury. In: Bolen J, Sleet DA, Johnson V, eds. *Prevention of motor vehicle-related injuries: a compendium of articles from the Morbidity and Mortality Weekly Report, 1985–1996*. Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention, 1997.
81. Suriyawongpaisal P, Kanchanatsut S. Road traffic injuries in Thailand: trends, selected underlying determinants and status of intervention. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:95–104.
82. *Report of the Regional Director to the Regional Committee for the Western Pacific*. Manila, World Health Organization, 2003:96–99.
83. Wegman FCM et al. *Road safety impact assessment*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1994 (SWOV Report R-94-20).
84. Hummel T. *Land use planning in safer transportation network planning*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2001 (SWOV Report D-2001-12).
85. Litman T. *If health matters: integrating public health objectives in transportation planning*. Victoria, BC, Victoria Transport Policy Institute, 2003.
86. Elvik R, Vaa T. *Handbook of road safety measures*. Amsterdam, Elsevier, in press.
87. Mutto M, Kobusingye OC, Lett RR. The effect of an overpass on pedestrian injuries on a major highway in Kampala - Uganda. *African Health Science*, 2002, 2:89–93.
88. Hummel T. *Route management in safer transportation network planning*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2001 (SWOV Report D-2001-11).
89. Khayesi M. The need for an integrated road safety programme for the city of Nairobi, Kenya. In: Freeman P, Jamet C, eds. *Urban transport policy: a sustainable development tool*. Proceedings of the 8th CODATU International Conference, Cape Town, 21–25 September 1998. Rotterdam, AA Balkema Publishers, 1998:579–582.
90. Koornstra MK, ed. *Transport safety performance in the EU*. Brussels, European Transport Safety Council, Transport Accident Statistics Working Party, 2003 (<http://www.etsc.be/rep.htm>, accessed 17 November 2003).
91. Miller T et al. Is it safest to travel by bicycle, car or big truck? *Journal of Crash Prevention and Injury Control*, 1999, 1:25–34.
92. Mayhew DR, Simpson HM. *Motorcycle engine size and traffic safety*. Ottawa, Traffic Injury Research Foundation of Canada, 1989.
93. Williams AF. Teenage drivers: patterns of risk. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:5–15.
94. McLean AJ et al. *Regional comparative study of motorcycle accidents with special reference to licensing requirements*. Adelaide, NHMRC Road Accident Research Unit, University of Adelaide, 1990 (Research Report 2/90).
95. Lam LT et al. Passenger carriage and car crash injury: a comparison between younger and older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 2003, 35:861–867.
96. Norghani M et al. *Use of exposure control methods to tackle motorcycle accidents in Malaysia*. Serdang, Road Safety Research Centre, Universiti Putra Malaysia, 1998 (Research Report 3/98).
97. Waller P. The genesis of GDL. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:17–23.
98. Begg D, Stephenson S. Graduated driver licensing: the New Zealand experience. *Journal of Safety Research*, 2003, 34:3–4.
99. PROMISING. *Promotion of mobility and safety of vulnerable road users*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2001.
100. *Safety of vulnerable road users*. Paris, France, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001 (<http://www.oecd.org/dataoecd/24/4/2103492.pdf>, accessed 17 November 2003).
101. Ashton SJ, Mackay GM. Car design for pedestrian injury minimisation. In: *Proceedings of the Seventh Experimental Safety of Vehicles Conference, Paris, 5–8 June 1979*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 1979:630–640.
102. *Handboek: categorisering wegen op duurzaam veilige basis. Deel I (Voorlopige): functionele en operationele eisen* [Handbook: categorizing roads on long-lasting safe basis. Part I (Provisional): functional and operational demands]. Ede, Stichting centrum voor regelgeving en onderzoek in de grond-, water- en wegenbouw en de verkeerstechniek, 1997 (CROW Report 116).
103. *Towards a sustainable safe traffic system in the Netherlands*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1993.
104. Ogden KW. *Safer roads: a guide to road safety engineering*. Melbourne, Ashgate Publishing Ltd, 1996.
105. Afukaa FK, Antwi P, Ofori-Amah S. Pattern of road traffic injuries in Ghana: implications for control. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:69–76.
106. *Safety of vulnerable road users*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 1998 (DSTI/DOT/RTR/RS7(98)1/FINAL). (<http://www.oecd.org/dataoecd/24/4/2103492.pdf>, accessed on 17 November 2003).
107. Ossenbruggen PJ, Pendharkar J, Ivan J. Roadway safety in rural and small urbanized areas. *Accident Analysis and Prevention*, 2001, 33:485–498.
108. Herrstedt L. Planning and safety of bicycles in urban areas. In: *Proceedings of the Traffic Safety on Two Continents Conference, Lisbon, 22–24 September 1997*. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 1997:43–58.
109. Ville plus sûr, quartiers sans accidents: réalisations; évaluations [Safer city, districts without accidents: achievements; evaluations]. Lyon, Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, 1994.

110. Brilon W, Blanke H. Extensive traffic calming: results of the accident analyses in six model towns. In: *ITE 1993 Compendium of Technical Papers*. Washington, DC, Institute of Transportation Engineers, 1993:119–123.
111. Lines CJ, Machata K. Changing streets, protecting people: making roads safer for all. In: *Proceedings of the Best in Europe Conference, Brussels, 12 September 2000*. Brussels, European Transport Safety Council, 2000: 37–47.
112. Kloeden CN et al. *Severe and fatal car crashes due to roadside hazards: a report to the motor accident commission*. Adelaide, University of Adelaide, National Health and Medical Research Council, Road Accident Research Unit, 1998.
113. *Forgiving roadsides*. Brussels, European Transport Safety Council, 1998.
114. Ross HE et al. *Recommended procedures for the safety performance evaluation of highway features*. Washington, DC, National Co-operative Highway Research Program, 1993 (Report No. 350).
115. Carlsson A, Brüde U. *Utvärdering av mötesfri väg [Evaluation of roads designed to prevent head-on crashes]*. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 2003 (VTI Report No. 45-2003).
116. Cirillo JA, Council FM. Highway safety: twenty years later. *Transportation Research Record*, 1986, 1068:90–95.
117. *Research on loss of control accidents on Warwickshire motorways and dual carriageways*. Coventry, TMS Consultancy, 1994.
118. Allsop R. *Road safety audit and safety impact assessment*. Brussels, European Transport Safety Council, Road Infrastructure Working Party, 1997.
119. *Guidelines for the safety audit of roads and road project in Malaysia*. Kuala Lumpur, Roads Branch of the Public Works Department, 1997.
120. *Guidelines for road safety audit*. London, Institution of Highways and Transportation (IHT), 1996.
121. *Road safety audit, 2nd ed.* Sydney, Austroads, 2002.
122. Schelling A. Road safety audit, the Danish experience. In: *Proceedings of the Forum of European Road Safety Research Institutes (FERSI) International Conference on Road Safety in Europe and Strategic Highway Research Program, Prague, September 1995*. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 1995:1–8.
123. *Accident countermeasures: literature review*. Wellington, Transit New Zealand, 1992 (Research Report Number 10).
124. *Low cost road and traffic engineering measures for casualty reduction*. Brussels, European Transport Safety Council, 1996.
125. Khayesi M. *An analysis of the pattern of road traffic accidents in relation to selected socio-economic dynamics and intervention measures in Kenya* [unpublished thesis]. Nairobi, Kenyatta University, 1999.
126. *European Road Safety Action Programme. Halving the number of road accident victims in the European Union by 2010: a shared responsibility*. Brussels, Commission of the European Communities, 2003 (Com(2003) 311 final) ([http://europa.eu.int/comm/transport/road/roadsafety/rsap/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/transport/road/roadsafety/rsap/index_en.htm), accessed 17 November 2003).
127. Joach AW. *Vehicle design and compatibility*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, April 2000 (DOT HS-809-194).
128. Mackay GM, Wodzin E. Global priorities for vehicle safety. In: *International conference on vehicle safety 2002: IMechE conference transactions*. London, Institution of Mechanical Engineers, 2002:3–9.
129. Brainard B. Injury profiles in pedestrian motor vehicle trauma. *Annals of Emergency Medicine*, 1986, 18:881–883.
130. Hobbs A. *Safer car fronts for pedestrians and cyclists*. Brussels, European Transport Safety Council, Vehicle safety working party, 2001 ([http://www.etsc.be/pre\\_06feb01.pdf](http://www.etsc.be/pre_06feb01.pdf), accessed 9 December 2003).
131. Mackay M. Leg injuries to MTW riders and motorcycle design. In: *20th Annual Proceedings of the American Association for Automotive Medicine*. Washington, DC, 7–9 October 1985. Washington, DC, 1985:169–180.
132. Barss P et al. *Injury prevention: an international perspective, epidemiology, surveillance and policy*. Oxford, Oxford University Press, 1998.
133. Henderson RL et al. *Motor vehicle conspicuity*. Detroit, MI, 1983 (Society of Automotive Engineers Technical Paper Series 830566).
134. Elvik R. A meta-analysis of studies concerning the safety effects of daytime running lights on cars. *Accident Analysis and Prevention*, 1996, 28:685–694.
135. Hollo P. Changes in the legislation on the use of daytime running lights by motor vehicles and their effect on road safety in Hungary. *Accident Analysis and Prevention*, 1998, 30:183–199.
136. Koornstra M, Bijleveld F, Hagenzieker M. *The safety effects of daytime running lights*. Leidschendam: Institute for Road Safety Research, 1997 (Report R-97-36).
137. Williams MJ, Hoffman ER. Motorcycle conspicuity and traffic accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 1979, 11:209.
138. Radin Umar RS, Mackay GM, 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.
139. Radin Umar RS, Mackay MG, Hills BL. Modelling of conspicuity-related motorcycle accidents in Seremban and Shah Alam, Malaysia. *Accident Analysis and Prevention*, 1996, 28:325–332.
140. Zador PL. Motorcycle headlight-use laws and fatal motorcycle crashes in the US, 1975–1983. *American Journal of Public Health*, 1985, 75:543–546.
141. Yuan W. The effectiveness of the ‘ride bright’; legislation for motorcycles in Singapore. *Accident Analysis and Prevention*, 2000, 32:559–563.
142. Gwehenberger J et al. Injury risk for truck occupants due to serious commercial vehicles accidents – results of real-world-crash analysis. In: *Proceedings of 2002 International IRCOBI Conference on the biomechanics of impact*, Munich, 18–20 September 2002. Bron, France, Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, 2002:105–118.
143. Schoon CC. *Invloed kwaliteit fiets op ongevallen [The influence of cycle quality on crashes]*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1996 (SWOV Report R-96-32).
144. Broughton J et al. *The numerical context for setting national casualty reduction targets*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2000 (TRL report 382).
145. *Road safety strategy 2010*. Wellington, National Road Safety Committee, Land Transport Safety Authority, 2000.
146. *NHTSA vehicle safety rulemaking priorities and supporting research, 2003–2006*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003 (Docket No. NHTSA-2003-15505) (<http://www.nhtsa.dot.gov/cars/rules/rulings/PriorityPlan/FinalVeh/Index.html>, accessed 10 December 2003).

147. Blows S et al. Vehicle year and the risk of car crash injury. *Injury Prevention*, 2003, 9:353–356.
148. Crandall JR, Bhalla KS, Madely J. Designing road vehicles for pedestrian protection. *British Medical Journal*, 2002, 324:1145–1148.
149. *Improved test methods to evaluate pedestrian protection afforded by passenger cars*. Working Group 17, 1998. European Enhanced Vehicle Safety Committee, EEVC ([http://www.eevc.org/publicdocs/WG17\\_Improved\\_test\\_methods\\_updated\\_sept\\_2002.pdf](http://www.eevc.org/publicdocs/WG17_Improved_test_methods_updated_sept_2002.pdf), accessed 1 December 2002).
150. European New Car Assessment Programme. [web site] (<http://www.euroncap.com/results.htm>, accessed 17 November 2003).
151. Australian New Car Assessment Programme. [web site] ([http://www.mynrma.com.au/motoring/cars/crash\\_tests/a\\_ncap/](http://www.mynrma.com.au/motoring/cars/crash_tests/a_ncap/), accessed 17 November 2003).
152. Pritz HB. *Effects of hood and fender design on pedestrian head protection*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 1984 (NHTSA Report No. DOT HS-806 537).
153. Bly PH. Vehicle engineering to protect vulnerable road users. *Journal of Traffic Medicine*, 1990, 18:244.
154. *Proposals for methods to evaluate pedestrian protection for passenger cars*. European Enhanced Vehicle Safety Committee, Working Group 10, 1994.
155. *Tomorrow's roads: safer for everyone*. London, Department of Environment, Transport and the Regions, 2000.
156. Lawrence GJL, Hardy BJ, Donaldson WMS. *Costs and benefits of the Honda Civic's pedestrian protection, and benefits of the EEVC and ACEA test proposals*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2002 (Unpublished Project Report PR SE/445/02).
157. *Preliminary report on the development of a global technical regulation concerning pedestrian safety*. United Nations Economic Commission for Europe, 2003 (Trans/WP.29/2003/99) (<http://www.unece.org/trans/main/welcwp29.htm>, accessed 22 December 2003).
158. O'Neill B, Mohan D. Reducing motor vehicle crash deaths and injuries in newly motorising countries. *British Medical Journal*, 2002, 324:1142–1145.
159. Chawla A et al. Safer truck front design for pedestrian impacts. *Journal of Crash Prevention and Injury Control*, 2000, 2:33–43.
160. Kajzer J, Yang JK, Mohan D. Safer bus fronts for pedestrian impact protection in bus-pedestrian accidents. In: *Proceedings of the International Research Council on the Biomechanics of Impact Conference, Verona, Italy, 9–11 September 1992*. Bron, France, IRCOBI, 1992:13–23.
161. *What is frontal offset crash testing?* Arlington, VA, Insurance Institute for Highway Safety/Highway Loss Data Institute, 2003 ([http://www.iihs.org/vehicle\\_ratings/ce/offset.htm](http://www.iihs.org/vehicle_ratings/ce/offset.htm), accessed 10 December 2003).
162. *Priorities for EU motor vehicle safety design*. Brussels, European Transport Safety Council, Vehicle Safety Working Party, 2001.
163. Edwards MJ et al. Review of the frontal and side impact directives. In: *Vehicle Safety 2000, Institute of Mechanical Engineers Conference*, London, 7–9 June 2000. London, Professional Engineering Publishing Limited, 2000.
164. Cummings P et al. Association of driver air bags with driver fatality: a matched cohort study. *British Medical Journal*, 2002, 324:1119–1122.
165. Ferguson SA, Lund AK, Greene MA. *Driver fatalities in 1985–94 airbag cars*. Arlington, VA, Insurance Institute for Highway Safety/Highway Loss Data Institute, 1995.
166. *Fifth/sixth report to Congress: effectiveness of occupant protection systems and their use*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2001 (DOT-HS-809-442). (<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-30/NCSA/Rpts/2002/809-442.pdf>, accessed 10 December 2003).
167. Crandall CS, Olson LM, Sklar DP. Mortality reduction with air bag and seat belt use in head-on passenger car collisions. *American Journal of Epidemiology*, 2001, 153:219–224.
168. Aldman B, Andersson A, Saxmark O. Possible effects of airbag inflation on a standing child. In: *Proceedings of 18th American Association for Automotive Medicine Conference, Toronto, Canada, 12–14 September 1974*. Washington, DC, AAAM, 1974:15–29.
169. Anund et al. *Child safety in care – literature review*. Linköping, Sweden, Swedish National Road and Transport Research Institute, 2003 (VTI report 489A9) (<http://www.vti.se/PDF/reports/R489A.pdf>, accessed on 7 December 2003).
170. Weber K. Rear-facing restraint for small child passengers. *University of Michigan Transportation Research Institute Research Reviews*, 1995, 25:12–17.
171. *Initiatives to address vehicle compatibility*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003 (<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/departments/nrd-11/aggressivity/IPTVehicleCompatibilityReport/>, accessed 22 December 2003).
172. Knight I. *A review of fatal accidents involving agricultural vehicles or other commercial vehicles not classified as a goods vehicle* 1993 to 1995. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2001 (TRL Report No. 498).
173. Lie A, Tingvall C. Governmental status report, Sweden.: *Proceedings of the 18th Experimental Safety of Vehicles Conference, Nagoya, Japan, 19–22 May 2003*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003 (<http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-01/esv/esv18/CD/Files/18ESV-000571.pdf>, accessed 10 December 2003).
174. Larsson J, Nilsson, G. Bältespåminnare: en lönsam trafiksäkerhetsåtgärd? [Seat-belt reminders: beneficial for society?]. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 2000 (VTI Report 62-2000).
175. Carsten O, Fowkes M, Tate F. *Implementing intelligent speed adaptation in the United Kingdom: recommendations of the EVSC project*. Leeds, Institute of Transport Studies, University of Leeds, 2001.
176. Tingvall C et al. The effectiveness of ESP (electronic stability programme) in reducing real life accidents. In: *Proceedings of the 18th Experimental Safety of Vehicles Conference, Nagoya, Japan, 19–22 May 2003*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2003 (<http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-01/esv/esv18/CD/Files/18ESV-000261.pdf>, accessed 12 December 2003).
177. *Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe*. Brussels, European Transport Safety Council, Working Party on Traffic Regulation Enforcement, 1999 (<http://www.etsc.be/strategies.pdf>, accessed 12 December 2003).
178. Zaal D. *Traffic law enforcement: a review of the literature*. Victoria, Monash University Accident Research Centre, 1994 (Report No 53) (<http://www.general.monash.edu.au/muarc/rptsum/muarc53.pdf>, accessed 12 December 2003).

179. Andersson G, Nilsson G. *Speed management in Sweden*. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 1997.
180. Pasanen E. *Ajoneopeudet ja jalankulkijan turvallisuus [Driving speeds and pedestrian safety]*. Espoo, Teknillinen korkeakoulu, Liikennetekniikka, 1991.
181. Leaf WA, Preusser DF. *Literature review on vehicle travel speeds and pedestrian injuries*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 1999 (DOT HS-809-012) (<http://safety.fhwa.dot.gov/fourthlevel/pdf/809012.pdf>, accessed 17 November 2003).
182. *Road safety: impact of new technologies*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2003.
183. Keall MD, Povey LJ, Firth WJ. The relative effectiveness of a hidden versus a visible speed camera programme. *Accident Analysis and Prevention*, 2001, 33:277–284.
184. LeggetLMW. The effect on accident occurrence of long-term, low-intensity police enforcement. In: *Proceedings of the 14th Conference of the Australian Road Research Board, Canberra*. Canberra, Australian Road Research Board, 1988, 14:92–104.
185. Elvik R, Mysen AB, Vaa T. *Trafiksikkerhetshåndbok*, tredje utgave [Handbook of traffic safety, 3rd ed]. Oslo, Institute of Transport Economics, 1997.
186. *Reducing injuries from alcohol impairment*. Brussels, European Transport Safety Council, 1995.
187. Gledec M. The presence of alcohol in Croatian road traffic. In: *Proceedings of the 15th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Medicine, Stockholm, 22–26 May 2000*. Stockholm, Swedish National Road Administration, 2000. ([http://www.vv.se/traf\\_sak/t2000/314.pdf](http://www.vv.se/traf_sak/t2000/314.pdf), accessed 17 November 2003).
188. Mock CN, Asiamah G, Amegashie J. A random, road side breathalyzer survey of alcohol impaired drivers in Ghana. *Journal of Crash Prevention and Injury Control*, 2001, 2:193–202.
189. Odero WO, Zwi AB. Alcohol-related traffic injuries and fatalities in LMICs: a critical review of literature. In: Kloeden CN, McLean AJ, eds. *Proceedings of the 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Adelaide, 13–18 August 1995*. Adelaide, Road Accident Research Unit, 1995:713–720.
190. Peden M et al. Injured pedestrians in Cape Town: the role of alcohol. *South African Medical Journal*, 1996, 16:1103–1005.
191. Peden M et al. Substance abuse and trauma in Cape Town. *South African Medical Journal*, 2000, 90:251–255.
192. Mishra BK, Banerji AK, Mohan D. Two-wheeler injuries in Delhi, India: a study of crash victims hospitalized in a neuro-surgery ward. *Accident Analysis and Prevention*, 1984, 16:407–416.
193. Holubowycz OT. Alcohol-involved pedestrians: the Australian experience. In: Kloeden CN, McLean AJ, eds. *Proceedings of the 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Adelaide, 13–18 August 1995*. Adelaide, Road Accident Research Unit, 1995: 700–710.
194. Keigan M et al. *The incidence of alcohol in fatally injured adult pedestrians*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2003 (TRL Report 579).
195. Borkenstein RF, et al. *The Role of the drinking driver in traffic accidents*. Bloomington, Indiana, Department of Police Administration, Indiana University, 1964.
196. McLean AJ, Holubowycz OT. Alcohol and the risk of accident involvement. In: Goldberg L, ed. *Alcohol, drugs and traffic safety. Proceedings of the 8th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Stockholm, 15–19 June 1980*. Stockholm, Almqvist & Wiksell International, 1981:113–123.
197. Hurst PM, Harte D, Firth WJ. The Grand Rapids dip revisited. *Accident Analysis and Prevention*, 1994, 26:647–654.
198. Moskowitz H, Fiorentino D. *A review of the literature on the effects of low doses of alcohol on drivingrelated skills*. Spring field, VA, United States Department of Transportation, 2000 (NHTSA Report No. DOT HS-809-028).
199. Compton RP et al. Crash risk of alcohol impaired driving. In: Mayhew DR, Dussault C, eds. *Proceedings of the 16th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Montreal, 4–9 August 2002*. Quebec, Société de l'assurance automobile du Québec, 2002:39–44 ([http://www.saaq.gouv.qc.ca/t2002/actes/pdf/\(06a\).pdf](http://www.saaq.gouv.qc.ca/t2002/actes/pdf/(06a).pdf), accessed 17 November 2003).
200. Allsop RE. *Alcohol and road accidents: a discussion of the Grand Rapids study*. Harmondsworth, Road Research Laboratory, 1966 (RRL Report No. 6).
201. Moskowitz et al. Methodological issues in epidemiological studies of alcohol crash risk. In: Mayhew DR, Dussault C, eds. *Proceedings of the 16th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Montreal, 4–9 August 2002*. Montreal, Société de l'assurance automobile du Québec, 2002:45–50. ([http://www.saaq.gouv.qc.ca/t2002/actes/pdf/\(06a\).pdf](http://www.saaq.gouv.qc.ca/t2002/actes/pdf/(06a).pdf), accessed 17 November 2003).
202. Shults RA, et al . Reviews of evidence regarding interventions to reduce alcohol-impaired driving. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21:66–88.
203. Ross HL. *Deterring the drinking driver: legal policy and social control*. Lexington, MA, Lexington Books, 1984.
204. Sweedler BM. Strategies for dealing with the persistent drinking driver. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Adelaide, 13–18 August 1995*. Adelaide, University of Adelaide, Road Accident Research Unit, 1995 (<http://casr.adelaide.edu.au/T95/paper/s1p3.html>, accessed 16 December 2003).
205. Homel RJ. Random breath testing in Australia: a complex deterrent. *Australian Drug and Alcohol Review*, 1988, 7:231–241.
206. Suriyawongpaisal P, Plitapolkarnpim A, Tawonwanchai A. Application of 0.05 per cent legal blood alcohol limits to traffic injury control in Bangkok. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 2002, 85:496–501.
207. Elder RW et al. Effectiveness of mass media campaigns for reducing drinking and driving and alcohol-involved crashes: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, in press.
208. Ross HL. Punishment as a factor in preventing alcohol-related accidents. *Addiction*, 1993, 88: 997–1002.
209. Wells-Parker E et al. Final results from a meta-analysis of remedial interventions with drink/drive offenders. *Addiction*, 1995, 90:907–926.
210. Judd LL. The effect of antipsychotic drugs on driving and driving-related psychomotor functions. *Accident Analysis and Prevention*, 1985, 17:319–322.
211. Mørland J et al. Driving under the influence of drugs: an increasing problem. In: Kloeden CN, McLean AJ, eds. *Proceedings of the 13th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Adelaide, 13–18 August 1995*. Adelaide, Road Accident Research Unit, 1995: 780–784.

212. Christophersen AS et al. Recidivism among drugged drivers in Norway. In: Mercier-Guyon C, ed. *Proceedings of the 14th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety, Annecy, France, 21–26 September 1997*. Annecy, Centre d'Etudes et de Recherches en Médecine du Trafic, 1997:803–807.
213. Mura P et al. Comparison of the prevalence of alcohol, cannabis and other drugs between 900 injured drivers and 900 control subjects: results of a French collaborative study. *Forensic Science International*, 2003, 133:79–85.
214. Sexton BF et al. *The influence of cannabis and alcohol on driving*. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2002 (TRL Report 543) (<http://www.trl.co.uk/abstracts/543summary.pdf>, accessed 17 November 2003).
215. Connor J et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population-based control study. *British Medical Journal*, 2002, 324:1125.
216. *Drowsy driving and automobile crashes*. Washington, DC, National Center on Sleep Disorders Research/National Highway Traffic Safety Administration Expert Panel on Driver Fatigue and sleepiness. 1996 ([http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/drowsy\\_driving1/Drowsy.html](http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/drowsy_driving1/Drowsy.html), accessed 17 November 2003).
217. Hartley LR et al. *Comprehensive review of fatigue research*. Fremantle, Murdoch University, Institute for Research in Safety and Transport, 1996 ([http://www.psychology.murdoch.edu.au/irst/publ/Comprehensive\\_Review\\_of\\_Fatigue\\_Research.pdf](http://www.psychology.murdoch.edu.au/irst/publ/Comprehensive_Review_of_Fatigue_Research.pdf), accessed 15 December 2003).
218. Mock C, Amegeshi J, Darteh K. Role of commercial drivers in motor vehicle related injuries in Ghana. *Injury Prevention*, 1999, 5:268–271.
219. Nafukho FM, Khayesi M. Livelihood, conditions of work, regulation and road safety in the small-scale public transport sector: a case of the Matatu mode of transport in Kenya. In: Godard X, Fatonzoun I, eds. *Urban mobility for all. Proceedings of the Tenth International CODATU Conference, Lome, Togo, 12–15 November 2002*. Lisse, AA Balkema Publishers, 2002:241–245.
220. *Evaluation of U.S. Department of Transportation efforts in the 1990s to address operator fatigue*. Washington, DC, National Transportation Safety Board, 1999 (Safety report NTSB/SR-99/01) (<http://www.ntsb.gov/publictn/1999/SR9901.pdf>, accessed 17 November 2003).
221. Hamelin P. Lorry drivers' time habits in work and their involvement in traffic accidents. *Ergonomics*, 1987, 30:1323.
222. *The role of driver fatigue in commercial road transport crashes*. Brussels, European Transport Safety Council, 2001 (<http://www.etsc.be/drivfatigue.pdf>, accessed 15 December 2003).
223. South DR et al. *Evaluation of the red light camera programme and the owner onus legislation*. Melbourne, Traffic Authority, 1988.
224. Red light cameras yield big reductions in crashes and injuries. *Status Report*, 2001, 36:1–8.
225. *Seat-belts and child restraints: increasing use and optimising performance*. Brussels, European Transport Safety Council, 1996.
226. Evans L. Restraint effectiveness, occupant ejection from cars and fatality reductions. *Accident Analysis and Prevention*, 1990, 22:167–175.
227. Mackay M. The use of seat belts: some behavioural considerations. *Proceedings of the risk-taking behaviour and traffic safety symposium, 19–22 October 1997*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 1997:1–14.
228. Silveira AJ. Seat belt use in Argentina: a 10-year struggle. *Traffic Injury Prevention*, 2003, 4:173–175.
229. Glassbrenner D. *Safety belt and helmet use in 2002: overall results*. Washington, DC, Department of Transport, 2002 (DOT HS-809-500).
230. Yang B, Kim J. Road traffic accidents and policy interventions in Korea. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:89–94.
231. Jonah BA, Grant BA. Long-term effectiveness of selective traffic enforcement programs for increasing seat belt use. *Journal of Applied Psychology*, 1985, 70:257–263.
232. Solomon MG, Ulmer RG, Preusser DF. *Evaluation of click it or ticket model programs*. Washington, DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2002 (DOT HS-809-498).
233. Hagenzieker M. Effects of incentives on safety belt use: a meta-analysis. *Crash Analysis and Prevention*, 1997, 29:759–777.
234. Dussault C. Effectiveness of a selective traffic enforcement program combined with incentives for seat belt use in Quebec. *Health Education Research: Theory and Practice*, 1990, 5:217–223.
235. Koch D, Medgyesi M, Landry P. *Saskatchewan's occupant restraint program (1988–94): performance to date*. Regina, Saskatchewan, Saskatchewan Government Insurance, 1995.
236. Morrison DS, Petticrew M, Thomson H. What are the most effective ways of improving population health through transport interventions? Evidence from systematic reviews. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2003, 57:327–333.
237. *Traffic safety facts 2002: children*. Washington, DC, Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, 2002 (DOT HS-809-607).
238. *Carrying children safely*. Birmingham, Royal Society for the Prevention of Accidents, 2002 ([http://www.child-carseats.org.uk/factsheets/carrying\\_safely\\_factsheet.pdf](http://www.child-carseats.org.uk/factsheets/carrying_safely_factsheet.pdf), accessed 16 December 2003).
239. Malm S et al. Hurkan vi skydda barn i bil? [How to protect children in cars?] In: *Trafiksäkerhet ur ett Nollvisionsperspektiv seminar*. Folksam, Stockholm, 2001.
240. *Motorcycle safety helmets*. COST 327. Brussels, Commission of the European Communities, 2001 (<http://www.cordis.lu/cost-transport/src/cost-327.htm>, accessed 17 November 2003).
241. Radin Umar RS. Helmet initiatives in Malaysia. In: *Proceedings of the 2nd World Engineering Congress*. Sarawak, Institution of Engineers, 2002:93–101.
242. Kulanthayan S et al. Compliance of proper safety helmet usage in motorcyclists. *Medical Journal of Malaysia*, 2000, 55:40–44.
243. Servadei F et al. Effect of Italy's motorcycle helmet law on traumatic brain injuries. *Injury Prevention*, 2003, 9:257–260.
244. Peek-Asa C, McArthur DL, Kraus JF. The prevalence of non-standard helmet use and head injuries among motorcycle riders. *Accident Analysis and Prevention*, 1999, 31:229–233.
245. Weiss BD. *Cycle related head injuries*. *Clinics in Sport Medicine*, 1994, 13: 99–112.
246. Thompson DC, Rivara FP, Thompson RS. Effectiveness of bicycle helmets in preventing head injuries: a case-control study. *Journal of the American Medical Association*, 1996, 276:1968–1973.

247. Sosin DM, Sacks JJ, Webb KW. Pediatric head injuries and deaths from bicycling in the United States. *Pediatrics*, 1996, 98:868–870.
248. Vulcan P, Cameron MH, Watson WC. Mandatory bicycle helmet use: experience in Victoria, Australia. *World Journal of Surgery*, 1992, 16:389–397.
249. Alm H, Nilsson L. Changes in driver behaviour as a function of handsfree mobile phones: a simulator study. *Accident Analysis and Prevention*, 1993, 26:441–451.
250. An investigation of the safety implications of wireless communication in vehicles. Washington, DC, Department of Transport, National Highway Traffic Safety Administration, 1997 (<http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/research/wireless/>, accessed 17 November 2003).
251. Redelmeier DA, Tibshirani RJ. Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions. *New England Journal of Medicine*, 1997, 336:453–458.
252. The risk of using a mobile phone while driving. Birmingham, Royal Society for the Prevention of Accidents, 2002.
253. Zaza S, et al. Reviews of evidence regarding interventions to increase use of child safety seats. *American Journal of Preventive Medicine*, 2001, 21:31–43.
254. O'Neill B, et al. The World Bank's Global Road Safety Partnership. *Traffic Injury Prevention*, 2002, 3:190–194.
255. Ker K, et al. Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 2003, (3):CD003734.
256. Reducing the severity of road injuries through post impact care. Brussels, European Transport Safety Council, Post Impact Care Working Party, 1999.
257. Mock CN, et al. Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: implications for global trauma system development. *Journal of Trauma*, 1998, 44:804–814.
258. Mock CN, nii-Amon-Kotei D, Maier RV. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation: health service data underestimate the importance of trauma. *Journal of Trauma*, 1997, 42:504–513.
259. Hussain IM, Redmond AD. Are pre-hospital deaths from accidental injury preventable? *British Medical Journal*, 1994, 308:1077–1080.
260. Forjouh S, et al. Transport of the injured to hospitals in Ghana: the need to strengthen the practice of trauma care. *Pre-hospital Immediate Care*, 1999, 3:66–70.
261. Husum H, et al. Rural pre-hospital trauma systems improve trauma outcome in low-income countries: A prospective study from North Iraq and Cambodia. *Journal of Trauma*, 2003, 54:1188–1196.
262. Mock CM, Arreola-Risa C, Quansah R. Strengthening care for injured persons in less developed countries: A case study of Ghana and Mexico. *Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:45–51.
263. Knight P, Trinca G. The development, philosophy and transfer of trauma care programs. In: *Reflections on the transfer of traffic safety knowledge to motorising nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998:75–78.
264. MacGowan WA. Surgical manpower worldwide. *Bulletin of American College of Surgeons*, 1987, 72:5–9.
265. Ali J, et al. Trauma outcome improves following the advanced trauma life support program in a developing country. *Journal of Trauma*, 1993, 34:898–899.
266. Mock C, et al. Report on the consultation meeting to develop an essential trauma care programme. Geneva, World Health Organization, 2002 (WHO/NMH/VIP02.09).