جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية
Naif Arab University For Security Sciences

عـوائق الـطــرق

هاري سكـينر

الرياض

1401 هـ

الفصل الثاني

• • •

عوائق الطرق

هارى سكينر *

من الموضوعات الهامة للغاية في الدراسات المرورية موضوع «سبل تأمين السلامة لمستخدمى السيارات بالطرق». ولكننى لاأود هنا أن أخوض في كل التفاصيل الهندسية بل أريد أن أشرح بعض الأساليب الهندسية والأجهزة التي نستخدمها في الولايات المتحدة حتى تطلعوا عليها وحتى تكون تحت تصرفكم عند مواجهة أى مشكلة من مشاكل سلامة الطرق المحددة. ولا أشك في امكانية تأثيركم على الجهد المبذول لتأمين سلامة الطرق في بلادكم.

ولقد تناولت من قبل وباختصار موضوع اخلاء جوانب الطرق من العوائق التي تسبب المخاطر واقترحنا اما أن تزال العوائق أو يعاد وضعها في مكان آخر ، أو تكون بطريقة يسهل تحطيمها أو بتأمين أجهزة حماية حولها حتى لا تصطدم بها السيارات.

وسأتعرض هنا الى بعض العناصر التي يجب أن تبقى داخل منطقة العشرة أمتار الخالية على جوانب الطريق. لذا سنعتبر هذا العناصر قابلة للتحطيم أو بالعمل على حماية حركة المرور منها أو تعديل تصميمها بحيث تكون خطورتها أقل مع اعطاء بعض الأمثلة.

قبل خمسة وعشرين عاما أنشأنا معظم طرقنا الطويلة بمانسميه

---

* ضابط بادراة المرور السيار الفيدراليه ــ الولايات المتحدة الأمريكية.

١:٢ انحدار للخلف. أى أن المنحدر يكون بمقياس ٢ متر أفقى لكل متر رأسي. فيكون بامكان السيارة عبور هذا المنحدر الى أعلى أو الى أسفل ، ولكن السيارة الخارجة عن سيطرة السائق والمتحركة الى أسفل المنحدر على زاوية قد تنقلب ومن ضمن جهودنا لتمكين السائقين من الخروج خارج الطريق والانحدار الى أسفل المنحدر دون التعرض للانقلاب بدأنا بتدعيم برنامج يستخدم منحدرات ١:٤ وهذا يعنى أنه منحدر بأربعة امتار أفقياً لكل متر واحد رأسى. وكان ذلك في الستينات والآن فاننا نشجع استخدام ١:٦ أو المنحدر المنبسط وعندما يكون القطاع المسدود ضحلا فاننا نستخدم المنحدر ١:١٠ وهو منحدر يبدو عند النظر اليه من سيارة متحركة مسطحاً تقريباً.

والمنحدر المسطح هو اكثر المنحدرات سلامة والسؤال الجدير بالاهتمام هو كمية الوقت الذى يستغرقه المهندس لتوفير السلامة على منطقة جوانب الطريق. والأماكن التي ينبغى أن يراقبها ضباطكم هى الأماكن التي لاتستطيع السيارة أن تعبرها بسلام من فوق المنحدر أو في الأماكن التي تبدو فيها أن المخلفات والأتربه الموجوده يمكن استخدامها كمنحدر مسطح.

ومن الجدير بالذكر ان الأوضاع الشديدة الخطورة على طول أى طريق هى المنطقة المثلثة ــ أى نقطة افتراق طريقين أى عندما ينفصل الطريق الى طريقين. ولذلك نجد السائقين يرتبكون عند هذه النقطة وبعد البدء في سلك أحد الطريقين يغيرون رأيهم ويحاولون أخذ الطريق الآخر المتفرع. وأحيانا لايتخذ السائق قراراً : أى الطريقين يسلك؟ وعند وصوله لنقطة التفرع يضيع بين الاثنين. ونحن نحاول أن نبقى المنطقة المثلثة خالية من أى عوائق لتوقع دخول أى سيارة اليها. وتكمن خطورة هذه المنطقة في عدم ازالة العوائق منها ــ وتزاد الخطورة في حالة وجود دعامة جسر ــ

فتكون قاتلا حقيقيا ، وتتزايد الخطورة اذا كان تفرع هذا الطريق عند أحد الجسور ــ حيث ينتج عن سوء التصرف في مثل هذه الحاله وقوع حادث قاتل بشكل اكيد. وعندما يلاحظ أحد ضباطكم منطقة مثلثة خطره فينبغي عليه أن يرفع تقريراً للجهة المسئولة عن سلامة الطرق لتخضع المنطقة للدراسة واتخاذ القرار الصحيح.

ان أنسب الحلول لمشكلة انفصال الطريق عند الجسور هو استخدام مخفف آثار الصدمات. وكما هو واضح من اسمه فان هذا الجهاز يعمل على تبديد الطاقة عند الاصطدام في الزمن والمسافة ببطء. هذه الأجهزة تكون على شكل براميل زيت أو بنزين فارغة أو براميل بلاستيكية مليئة بالرمل، ومن ميزات استخدام هذا الأسلوب أنه يساعد على تحويل الحادث الى اضرار طفيفة في مقدمة السيارة.

بعد اجراء الكثير من التجارب في بلادنا وجدنا أن أفضل جهاز له تأثيره، سهما كانت سرعة السيارة هو ذلك الجهاز المكون من براميل الزيت الفارغة ذات الفتحات العلوية المحكمة فهذه الفتحات تساعد على تسرب الهواء من البرميل بمعدل يسمح بتحطيم البرميل ببطء تحت تأثير الأصطدام بينما تخفض السيارة من سرعتها للتوقف بدلا من التوقف المفاجيء. وهناك جهاز آخر يستخدم في الطرق التي تكون السرعة فيها بطيئة ويطلق عليه اسم «الهايد روسل» وهو مكون من سلسلة أنابيب بلاستيكية مليئة بالماء ويبلغ قطر كل خلية أو انبوبة ١٥ــ٢٠ سم بارتفاع متر واحد وبفتحة صغيرة في أعلاها، وعند الاصطدام يخرج السائل من الأنبوبة بمعدل يسمح بتخفيض سرعة السيارة الصادمة وتوقفها تدريجيا. ومن ثم يتم تعبئة الأنابيب مرة أخرى بالماء وتوضع في الخدمة دون الحاجة الى تحريكها من الموقع.

وهناك جهاز آخر استخدامه مألوف في الولايات المتحدة هو حاجز

«الايـنـرتـيا» وهذا الجهاز يتكون من عدد من البراميل البلاستيكية المليئة بـالـرمـل وعـنـد الاصـطـدام بهـا تتحطم البراميل ولكن الرمل المتدفق منها يساعد في تخفيض السرعة نحو التوقف الكامل.

وتـبين سـجـلات السلامة أن الحالات التي تضرب فيها السيارات هذه الاجهزة تعتبر حالات استثنائية.

الحواجـــــــز :

في الـولايـات المـتـحدة توجد اربعة أنواع أساسية للحواجز، جميعها تـسـتـخـدم عند حافة الطريق أو لفصل الطرق ذات الاتجاهات المعاكسة. والهـدف مـن اسـتخدام هذه الحواجز هو ابقاء حركة المرور داخل الطريق كما ان اسـتـخـدامـهـا في اطراف الـطـريـق من أجل حماية السيارات من الاصـطـدام بـالأجـسـام الـثـابـتـة أو الانـزلاق نحـو الارصـفـة المـنـحدرة ، واسـتـخـدامـهـا في الـوسـط لمـنـع حـركـة المـرور المـعـاكـس من الانحراف والاصطدام وجها لوجه عندما يفقد سائقان السيطرة على سيارتيهما في وقت واحد.

وفي بـعـض الاحيان نستخدم الحواجز الحديدية ذات الـ ٣ أو ٤ كـوابـل. ولـكـن المشكلة الرئيسية مع وجود هذه الحواجز هي أنها تنحرف لمـسـافـة ٥ الى ٦ أمـتـار عـنـدمـا تـصـطـدم بها سيارة جانحة ــ ولكن من الـواضـح أن هـذه الـطـريقه لن تؤدى وظيفتها اذا وضعت في جزيرة ضيقة بين مساريين متعاكسين فاذا ضربتها سيارة فسوف تنحرف ومن ثم تتحول الـسـيارة الى الطريق الآخر، واذا وضعت على جانب الطريق على بعد متر أو مـتـريـن مـن عـائـق ثابت فانها لن تحمى السيارة من الاصطدام بذلك الـعـائـق. ولكن هذا الحاجز له ميزة واحدة عن باقي الحواجز الأخرى وهو صـلاحـيـتـه في المـنـاطـق الـصـحـراو يـة. فعندما تهب العواصف الثلجية أو الـرمـلـيـة تتراكم الرمال أو الثلوج خلف معظم الحواجز اذا كانت الرياح آتيه من الاتجاه الصحيح وهذه الرمال أو الثلوج المتراكمه تسبب المخاطر

للمرور وقد تسد الطريق أحيانا. ولكن حاجز الكوابل لايسمح بتراكم الرمال والثلوج.

وهناك نوع آخر من الحواجز هو صندوق الشعاع ، ولكن الأعمدة الحاملة لهذا الحاجز ضعيفة جدا وغير قادره على تثبيت القضيب المقوى بشكل متماسك ، فعندما تصدم السيارة هذا النوع من الحواجز تطرح من ٢٠ الى ٣٠ عامود على الأرض ولكن القضيب ينحرف لمتر واحد فقط. ومشكلة هذا النوع تكمن في صيانته ففي كل مرة يُصدم فيها يُكلف ذلك فريق صيانة الطريق اعادة وضع ٢٠ الى ٣٠ عاموداً مضيئاً والا فلن يؤدى وظيفته على أكمل وجه وقد ينتج عن ذلك حوادث خطيرة نتيجة لعدم صيانة الحاجز.

وأكثر انواع الحواجز استخداما في الولايات المتحدة هو الحاجز المركب على شكل ٧٧. هذا السياج المطلى بالمعدن يوضع على اعمدة خشبية أو معدنية أو خرسانية وقوة هذا الجهاز تأتي من قوة الأعمدة وقوة السياج الذى يبتعد عن العامود لمنع دخول عجلة السيارة الصغيرة من تحت السياج والالتحام به، وقبل أن نقوم بقفل السياج قبل ١٥ عاما كنا نشاهد السيارات تنقلب بصورة تأتي مؤخرتها من فوق مقدمتها عندما تلتصق عجلتها بالعمود. اما في حالة استخدام الحاجز في وسط الطريق لفصل المرور الذى يسير في اتجاهين متعاكسين فاننا نضع السياج على جانبي العامود.

هناك حاجز آخر أود ذكره وهو الحاجز الخرساني وهو عادة يستخدم في الطريق ذات الاتجاهين. فهو أقل من المتر ارتفاعا وبعرض ٣٠ سم في القمة ومتر واحد في القاعدة والواجهات مصممة بطريقة تسمح بتسلق عجلات السيارة الى اعلى بسهولة عند الاصطدام على زواية حادة. ونحن لا نواجه مشاكل كبيرة حيث يندر أن تحطم السيارات أو حتى الشاحنات هذا النوع من الحواجز يؤدى انقلابها بعد تسلقها واجهات هذه