

دراسة تحليلية لمصادر الحوادث المرورية في الأردن

أ.د. يوسف مصطفى صيام

جامعة البترا

ملخص

لا تقتصر مصادر الحوادث المرورية في الأردن على السرعة الزائدة، كما يميل الكثير إلى الاعتقاد بذلك، وإنما تُوجد عواملٌ أخرى مؤثرة إلى جانب السرعة، وعليه فإنّ الغاية الأساسية من هذه الدراسة هي الوقوف على وتحليل معظم العوامل المُشاركة مع التركيز، بشكل خاص، على عاملين اثنين هُما العامل الهندسي والعامل التنسيقي.

أمّا العامل الهندسي فيتعلّق بجودة التصميم ودقّة نقله من المخطّطات إلى الطبيعة، وأمّا العامل التنسيقي فيتعلّق بكفاءة التنسيق بين مُختلف المؤسسات التي لها مساهمات في الإخراج النهائي لطريق ما، إذ لا يقتصر الأمر على وزارة الأشغال العامّة وأمانة العاصمة، ولو أنّ لهما الدور الأكبر، وإنما أيضاً على المؤسسات ذات الصّلة بتمديدات الماء والصّرف الصحي والكهرباء والاتّصالات.

هاتف: +962798862689

البريد الإلكتروني: mherbawi@uop.edu.jo

قائمة المحتويات

1	1- المقدمة
9	2- نماذج من التأثير السلبي للعامل الهندسي على الحوادث المرورية
11	3- العامل التنسيقي
11	4- نماذج من التأثير السلبي للعامل التنسيقي على الحوادث المرورية
12	5- الإستنتاجات
14	6- التوصيات
16	7- المراجع..

1- المقدمة

هنالك مصادر متعدّدة للحوادث المروريّة في الأردن وفي باقي دُول العالم، ومنها ما هو بشريّ أو هندسيّ أو آليّ أو طبيعيّ؛ يتعلّق المصدر البشريّ بعدّة جوانب من بينها تجاوز السرعة المقرّرة وعدم التّركيز بسبب المرض أو التّعب أو النّعاس أو التوتّر، أو الغضب أو الانشغال بالجوّال وبعض الأمور الأخرى.

أمّا المصدر الهندسيّ فلا يجب إهماله أو التّقليل من أثره سواء كان سلبياً أم إيجابياً، إذ يشمل المصدر الهندسيّ أيضاً جوانب متعدّدة من بينها جودة التّصميم لمُختلف عناصر الطّريق التي تشمل المنحنيّات الأفقيّة والرّأسيّة، ومسافات الرّؤية الآمنة للتّجاوز والتوقّف، والميول العرضانيّة والطّولانيّة وبخاصّة التعلّية عند المنعطفات الأفقيّة الحادّة (ذوات أنصاف الأقطار الصّغيرة التي لا تتناسب مع السرعة المقرّرة للمركبات على مثل هذه المنعطفات).

وبالنسبة للمصدر الآليّ، فإنّ نوع المركبة من حيث قدرتها على امتصاص الصّدّات وسرعة الاستجابة للتوقّف ومدى احتوائها على أدوات التّحذير والسّلامة العامّة وإخضاعها لبرنامج صيانة دوريّ، كلّ ذلك له دور فاعل أيضاً.

أمّا العامل الطّبيعيّ فهو هاممن حيث تأثيره أيضاً، ويتعلّق هذا العامل بطبيعة الأرض وتضاريسها التي يمرّ بها الطّريق، بالإضافة إلى جيولوجيّة بعض المواقع التي يصعب فيها تنفيذ أعمال حفر عميق أو طمّ عالٍ.

وهناك عوامل أخرى جديرة بالاعتبار من حيث مساهمتها في التقليل من أو زيادة الحوادث المرورية، ومن بين هذه العوامل، على سبيل المثال لا الحصر، علامات التوجيه للسائقين على الطريق والشواخص المرورية والإشارات الضوئية، كما أن نوعية سطح الطريق، إن كان خرسانياً أو إسفلتياً، أو إذا كان متشقّقاً أم سليماً من التشقّقات أو الثنوءات، تلعب أيضاً دوراً بوزنٍ مُعيّن في الحوادث المرورية.

وعاملٌ آخر جدير أيضاً بالاهتمام، ألا وهو عند انسجام مناسيب التّمديدات (مناهل المياه والصّرف الصحيّ الكهرباء والاتّصالات) مع ميول سطح الطريق في أجزائه المختلفة ممّا يُحدِث اهتزازاتٍ جانبيةً للمركبات تؤدي إلى التّصادم مع المركبات المُحاذية لها.

يُضاف إلى العوامل المذكورة آنفاً، تطوّر أعداد السكّان والمركبات، حيث، على سبيل المثال، بلغ عدد المركبات في الأردن عام 1971م حوالي 26 ألف مركبة، وكان عدد السكّان 1,5 مليون نسمة، أي بمعدّل مركبة واحدة لكل 58 شخصاً، بينما زادت هذه الأعداد عام 2014م ليصل عدد المركبات إلى 1,331,563 مركبة، وعدد السكّان 6,675 مليون نسمة، أي بمعدّل مركبة واحدة لكل 5 أشخاص [م1].

الجدول رقم (1) يُبيّن مُلخصاً للحوادث المرورية ونتائجها ومؤشّراتها خلال الفترة الزمنية الممتدّة من عام 2010م إلى عام 2014م، كذلك يبيّن الشّكل رقم (1) تطوّر أعداد المركبات للأعوام 2005م إلى 2014م.

والجدول رقم (2) يبيّن نسبة السائقين المشتركين في الحوادث المرورية إلى عدد المسجّلين لنفس الفئة العمرية، وكذلك إلى عدد السكّان انفس الفئة العمرية، كذلك يبيّن الجدول (3) الحوادث المرورية ونتائجها ومعدّلات الخطورة للأعوام 2001م إلى 2010م.

يُظهر الجدول رقم (1) العدد الهائل نسبياً للوفيات (688) وللجرحى (14,790) وللحوادث (102,441)، كذلك فقد بلغت التكلفة المالية لهذه الحوادث عام 2014م حوالي (239) مليون دينار، وهذه التكلفة الباهظة تُشكّل ما نسبته 0.92% من الناتج المحلي الإجمالي [م1، م2].

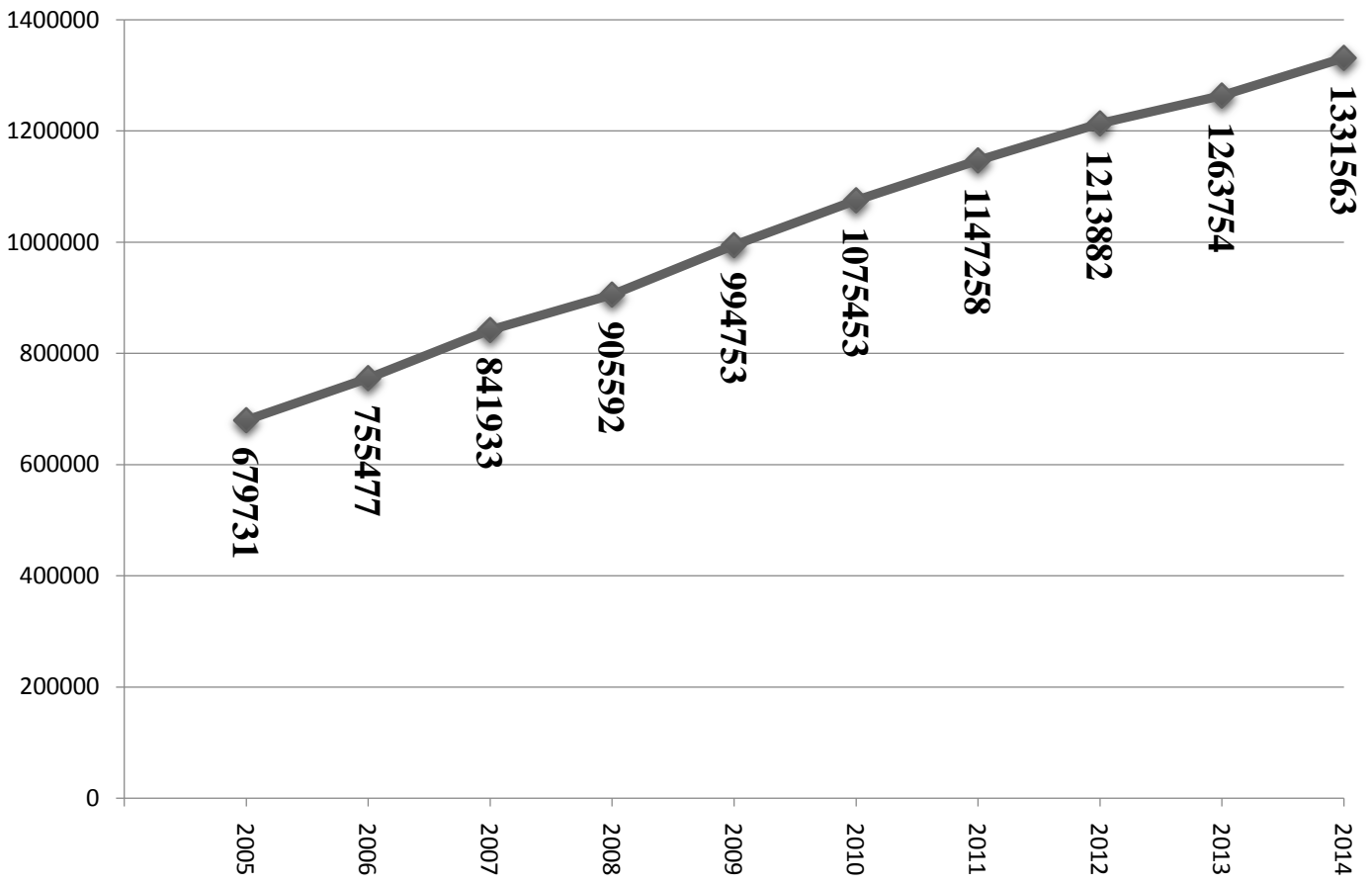
ولا بدّ أن نذكر هنا أنّ الحوادث المرورية بازدياد، وكمثال على ذلك فقد تعاملت كوادر الدّفاع المدني في محافظة الزّرقاء بتاريخ 2016/11/1م مع مائة وخمسة حوادث سير، وكانت الأسباب الرئيسيّة من وراء هذه الحوادث (وفقاً للعاملين على التّحقيق المروري من كوادر دائرة السير) الإهمال وعدم المسؤولية التي تنحصر في زيادة السرعة واستخدام الهاتف المحمول أثناء القيادة.

إنّ الحوادث المرورية أصبحت مُقلقة بشكل كبير مُتزايد على مُختلف المستويات، المحلية والإقليمية والعالمية، وكمثال على دولة إقليمية، فإنّ خزينة السعودية تتكبّد سنوياً ما يُعادل (6) مليار دولاراً (ما بين رعاية صحية وتعويضات طبية وفقدان ساعات عمل مُنتجة) بسبب الحوادث

المروريّة، حيث بلغ عدد الحوادث المروريّة لعام 2015م حوالي نصف مليون نتج عنها 40 ألف مُصاب، 72% منهم من الشباب، ومن بينها ما معدّله 35 إعاقة يوميّاً، بالإضافة إلى (7300) وفاة بمعدّل (20) حالة يوميّاً، ولقد تبين أنّ 30% من الحالات المنومة في المستشفيات هم من مُصابي الحوادث المروريّة [م3].

الجدول رقم (1) - ملخص الحوادث المروريّة ونتائجها ومؤشّراتها خلال الفترة (2010م - 2014م)

البيان	السنة				
	2014م	2013م	2012م	2011م	2010م
عدد الحوادث	102,441	107,864	112,817	142,588	140,014
عدد الوفيات	688	768	816	694	670
عدد الجرحى	14,790	15,954	17,143	18,122	17,403
عدد المركبات المسجّلة	1,331,563	1,263,754	1,213,882	1,147,258	1,075,453
عدد السكّان (x ألف نسمة)	6,675	6,530	6,388	6,249	6,113
حادث لكل يوم	280.7	295.5	309.1	390.7	383.6
وفاة لكل يوم	1.9	2.1	2.2	1.9	1.8
جريح لكل يوم	40.5	43.7	47.0	49.6	47.7
عدد الحوادث لكل 10 آلاف مركبة	769.3	853.5	929.4	1,242.9	1301.8
عدد الوفيات لكل 10 آلاف مركبة	5.20	6.08	6.70	3.00	6.20
عدد الجرحى لكل 10 آلاف مركبة	111.1	126.2	141.2	158.0	161.8
عدد الوفيات لكل 100 ألف نسمة	10.31	11.76	12.80	11.00	11.00
عدد الجرحى لكل 100 ألف نسمة	221.6	244.3	268.4	289.9	284.7
معدّل الخطورة	0.15	0.16	0.16	0.13	0.13
التكلفة الماليّة (مليون دينار)	239.0	259.0	267.0	314.5	311.0



الشكل رقم 1 - تطوّر أعداد المركبات للأعوام 2005م إلى 2014م [م1، م2]

الجدول رقم 2 - نسبة السائقين المشتركين في الحوادث المرورية وعدد السكان بحسب الفئة العمرية للعام 2014م [م2]

نسبة السائقين المشتركين في الحوادث المرورية إلى عدد السكان لنفس الفئة العمرية	نسبة السائقين المشتركين في الحوادث المرورية إلى المسجلين لنفس الفئة العمرية	الفئة العمرية
0.02	-----	أقل من 18
1.90	8.51	18-20
4.01	10.91	21-23
4.89	10.90	24-26
5.61	10.34	27-29
5.37	9.24	30-32
5.31	8.52	33-35
5.59	8.09	36-38
5.63	7.70	39-41
6.65	7.57	42-44
7.02	7.40	45-47
7.02	7.07	48-50
6.66	6.60	51-53
4.86	5.94	54-56
4.15	5.65	57-59
6.96	10.15	أكثر من 60
2.88	8.72	المجموع

الجدول رقم 3 - الحوادث المرورية ونتائجها ومعدلات الخطورة للأعوام 2001-2010 - [م1]،
[م2]

السنة	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
الحوادث	52,6	52,9	62,1	70,2	83,1	98,0	110,6	101,0	122,7	140,0
	62	13	15	66	29	55	30	66	93	14
التغيير في عدد الحوادث	-134	251	9,202	8,151	12,863	14,926	12,575	9,546-	21,727	17,221
نسبة التغيير السنوية للحوادث	-0.30%	0.50%	17.40%	13.10%	18.30%	18.00%	12.80%	-8.60%	21.50%	14.00%
الوفيات	783	758	832	818	790	899	992	740	676	670
التغيير في عدد الوفيات	97	-25	74	-14	-28	109	93	-252	-64	-6
نسبة التغيير السنوية للوفيات	14.10%	3.20%	9.80%	1.70%	-3.40%	13.80%	10.30%	-25.40%	8.60%	0.90%
الجرحى	18,832	17,381	18,368	16,727	17,579	18,019	17,969	13,913	15,662	17,403
التغيير في عدد الجرحى	-10	1,45-1	987	1,64-1	852	440	-50	4,056-	1,749	1,741
نسبة التغيير السنوية للجرحى	-0.10%	7.70%	5.70%	-8.90%	5.10%	2.50%	-0.30%	-22.60%	12.60%	11.10%
معدل الخطورة	0.37	0.34	0.31	0.24	0.22	0.19	0.17	0.14	0.13	0.13
الوفيات	15.7	14.9	15.9	15.3	14.4	16.1	17.3	12.6	11.3	11.0

										/ 100,0 00 نسمة
284.7	261.9	237.8	314.0	321.8	321.2	312.7	351.2	340. 9	378.3	الجرح /ى 100,0 00 نسمة
1,301 9.	1,234 4.	1,116 0.	1,314 0.	1,29 7.9	1,22 3.0	1,14 3.3	1,09 3.4	988. 8	1,03 2.9	الحواد ث/ 100,0 00 مركبة
6.2	6.8	8.2	11.8	11.9	11.6	13.3	14.6	14.2	15.4	الوفيات / 100,0 00 مركبة
161.8	157.4	153.6	213.4	238. 5	258. 6	272. 2	323. 3	324. 8	369. 4	الجرح /ى 100,0 00 مركبة

2- نماذج من التأثير السلبي للعامل الهندسي على الحوادث المرورية

كثيرة هي الحوادث المرورية التي تنجم عن عيب واحد أو أكثر في تصميم طريق ما. وليس من السهولة تحديد مثل هذه العيوب كمصدر للحادثة المروري عند وقوعه اللهم اذا اشتمل فريق التحقيق المروري على مهندس بخبرة كافية تمكنه من تحديد مصدر ونوعية الخلل الهندسي.

من الطبيعي أن يشوب تحليل مصدر الحادث عدم المصادقية في غياب كامل العناصر الواجب توفرها عند إجراء الكشف الميداني الدقيق من خلال فريق كامل مقتدر وأمين.

ومن العيوب التي غالباً ما تلاحظ في أجزاء متعددة من بعض الطرق الرئيسية والثانوية في جميع محافظات المملكة:



أ- إنشاء جُزر فاصلة بين طرق رئيسية وأخرى فرعية بتصميم خاطئ أو / و توقيع خاطئ للقياسات التصميمية.

على سبيل المثال، لا الحصر، الصورة رقم (1) تبين جزيرة تحدد مدخل ومخرج المركبات من طريق ياجوز الرئيسي إلى طريق فرعي مقابل مبنى وزارة التعليم العالي. يلاحظ هنا أن أحد الخطوط المنحنية المحددة لحيز الجزيرة جاء معكوس الإنحناء مما أدى وسيؤدي إلى واحد أو أكثر من الإحتمالات الضارة التالية:

*إبقاء جزء من عرض الطريق الرئيسي غير مستغل وبالتالي يقلل من عرض هذا الطريق في الجزء المقابل والمحاذي للجزيرة.

*إضطرار السائق إلى تخطي المسرب الطرفي المجاور للجزيرة والإندفاع إلى المسرب الأوسط مما يعني إختصار غير مبرر لمسار كامل على طول الجزيرة مع إحتمال التصادم مع مركبة قادمة بسرعة عالية عبر المسرب الأيمن للطريق.

*إنتظار طويل للمركبات المتجهة من الطريق

ومما يجدر ذكره هنا أن كل برج يتكون من (46) طابقاً بالإضافة الى عدة طوابق تسوية وأنه مخطط لهما أن يشتملا على محلات تجارية ومكاتب متنوّعة وخدمات أخرى كثيرة ممّا يعني أن عدد الموظفين العاملين بالإضافة الى القادمين إليها لأغراض شتى سيأتون بمركباتهم التي ربما ستتجاوز في أوقات كثيرة عدة آلاف.

وإذا كان هنالك من حلّ لمشكلة الإختناقات المروريّة من خلال إقامة جسور وأنفاق، فإن هذا الحل سيتطلب توفر أراضٍ بمساحات كبيرة في محيط البرجين، وهذا غير ممكن إلا بإستملاك عشرات الأبنية المقامة في محيط البرجين بأثمان هائلة، مع ملاحظة وجود فندقين كبيرين من ضمن هذه الأبنية وهما فندق كراون بلازا وفندق سان روك، والذان سيضيفان عبئاً إضافياً على مشكلة الإختناقات المروريّة المتوقعة.

3- العامل التنسيقي

تكثر المطبات والحفر والبروزات والترقيعات والتمديدات العشوائية في أجزاء متعددة من معظم الطرق ومن شأن هذه الأمور أن تسبب وقوفاً مفاجئاً للمركبة أو إبطائاً فجائياً للسرعة أو اصطدام بعض أجزاء المركبة بها أو الاضطرار للانحراف الجانبي دون انتباه كافٍ وغير ذلك من مصادر الأذى والإزعاج. إنّ حدوث أي من هذه العوامل سيؤدي حتماً الى اهتزازات جانبية فجائية قد تكون سبباً للإصطدام بمركبة مجاورة وتحليلاً لهذه الأسباب، نتساءل:

*هل تتم أعمال الصيانة للطرق تحت إشراف فريق هندسي مقدر يتضمن خبرة مساحية للتدقيق على الميول والمناسيب؟

*هل تتم التمديدات، من مائية وصحية وكهربائية واتصالية، بتنسيق يشارك فيه كل المعنيين، بما في ذلك المقاولون، وفي مقدمتهم من يمثل وزارة الأشغال العامة والإسكان دون إغفال لدور المساحين في التدقيق على القياسات المنقولة من المخططات إلى الطبيعة؟

4- نماذج من التأثير السلبي للعامل التنسيقي على الحوادث المروريّة

لعلّ في الصّور والأشكال التّالية ما يؤكّد على وجود الثّغرات الّتي جاءت بسبب واحد أو أكثر من العوامل آنفة الذّكر.



5- الإستنتاجات

هناك العديد من المؤثرات السلبية التي تساهم بنسب متفاوتة في الحوادث المرورية، لكنها بمجموعها تمثل خطراً كبيراً على السلامة العامة وإستنزافاً هائلاً للإقتصاد الوطني ومصدر ألم موجه وطويل الأمد لجميع العائلات التي تتعرض لهذه الحوادث.

لقد تبين من خلال هذه الدراسة أن هناك الكثير من المسببات والعوائق التي تحول دون الوصول الى درجة مريحة ومرغوبة من مستوى السلامة العامة ذات العلاقة بالحوادث المرورية. في مقدّمة هذه المعوّقات ما يلي:

أ- عيوب هندسيّة تصميميّة أو/و تنفيذيّة، ومنها:

*وجود منحنيات عكسيّة في بعض الأنفاق والجسور بأنصاف أقطار لا تتسجم مع سرعة المركبات، وفي غياب أجزاء وصل مستقيمة بأطوال كافية بين منحنى والذي يليه باتجاه معاكس.

*بعض المنحنيات الأفقيّة لأجزاء من بعض الطرق، وبخاصة ضمن حدود أمانة العاصمة، بأنصاف أقطار لا تتناسب مع السرعة المقررة ولا تتطابق مع السرعة التصميميّة. والأكثر سوءاً أن هذا الخطأ يحصل عند المنعطفات بجوار العديد من الأنفاق والجسور، عند مداخلها ومخارجها.

*عدم تناسب الميول العرضانية في الأطراف الخارجيّة للمنعطفات الأفقيّة مع السرعة المقررة، والأشدّ ضرراً أن هذه الميول في مواقع كثيرة غير منتظمة وحتى معكوسة ممّا يضاعف من احتمال إنحراف المركبة ويا ليتها في هذه الحالة بقيت هذه المنعطفات دون تعليّة!

*الميول العرضانية في الأجزاء المستقيمة من بعض الطرق، الخاصة بتصريف المياه السطحيّة غير منتظمة وحياناً غير موجودة.

*الدقة في نقل القياسات (الأبعاد التصميميّة) من المخططات الى الطبيعة منخفضة، أمّا بسبب غياب الكفاءة المساحيّة أو/و نقصها، هذا بالإضافة الى عدم مواكبة التدقيق المساحي لكامل مراحل تنفيذ الطريق.

*غياب التخطيط السليم لمواقع بعض العمارات الضخمة من حيث ربط الموقع بسعة وكفاءة الشوارع والجسور والأنفاق ومساحات الاراضي المحيطة وقابليتها للاستملاك لغايات توسعة الطرق المحيطة وإقامة ما يلزم من جسور و انفاق لمواجهة الزيادة في الكثافة المروريّة، وبرجا بوابة الأردن مثال على ذلك.

*لوحظت بعض الأخطاء في توحيد عرض المسارب في مداخل ومخارج بعض الأنفاق والجسور.

ب- عيوب تنسيقية، ومنها:

*التمديدات الصحية والمائية والكهربائية والاتصالية غير متناسقة وكل مؤسسة معنية تعمل بدون تنسيق متواصل وفعل مع باقي المؤسسات ذات العلاقة مما يؤدي الى اختلالات كبيرة ومتنوعة في الميول العرضانية والطولانية ومن شأن ذلك أن يعيق حركة السير ويساهم في زيادة احتمال وقوع حوادث مرورية.

*مواقع المناهل ومناسيبها، غير مرضية من حيث أنها تعتبر مصدراً لاهتزازات جانبية مزعجة وضارة بالركاب (وخاصة المرضى والأطفال وكبار السن منهم) وبالمركبات.

*عدم الالتزام بالتصاميم الأصلية وإضافاتها وما جرى عليها من تعديلات عند القيام بأعمال الصيانة وما جرى عليها من ترقيعات أو مدّات بطبقات إضافية وذلك في غياب التنسيق مع ذوي العلاقة. بالإضافة الى غياب التدقيق المساحي.

*نقص في عدد جسور المشاة الضرورية عند مواقع هامة على بعض الطرق التي غالباً ما تشهد ازدحامات مرورية ممّا يؤدي الى زيادة عدد الحوادث التي قد تحصل للمشاة.

ج- عوامل أخرى:

*لوحظ أن هناك نقصاً في اللوحات الإرشادية والتحذيرية عند مواقع مهمة وحساسة وبخاصة عند مخارج ومداخل الأنفاق والجسور وكذلك عند مخارج ومداخل الطرق الثانوية المتفرعة من الطرق الرئيسية.

*الاستخدام المستمر للجوال من قِبَل السائقين أثناء القيادة.

*عدم التركيز بسبب التعب أو النعاس أو التوتر أو المرض أو الشيخوخة.

*تجاوز السرعة المحددة.

6- التوصيات

- 1- ضرورة توفر إشراف هندسي متكامل ومتزامن مع فترتي التنفيذ والصيانة المستقبلية.
- 2- التأكد من دقة نقل الأبعاد الواردة على المخططات التصميمية الى الطبيعة وذلك من خلال فريق مساحي مقدر.
- 3- إعطاء أهمية قصوى لمرحلة التخطيط مع وجوب التنبه الى التطورات السكانية والحضرية والخدماتية.
- 4- التركيز على نوعية الفريق المصمم القادر على إنجاز المعايير التصميمية من حيث الإنحرافات والميول الأفقية والرأسية بما ينسجم مع مسافات الرؤية الآمنة للتوقف والتجاوز وكذلك انسجام السرعة التصميمية مع أنصاف أقطار المنحنيات والميول العرضانية والطولية.
- 5- مراعاة علاقة اتجاه أجزاء الطريق المختلفة بالظروف الجوية والطبيعية والجيولوجية والهيدرولوجية.
- 6- التنسيق الكامل والفعال بين مختلف المؤسسات والأجهزة المشاركة في الإخراج النهائي للطريق والذي يتضمن التصميم والتنفيذ والإشراف وأعمال التمديدات المتعددة .
- 7- ضرورة ان تجري أعمال التمديدات تحت إشراف هندسي يتضمن التدقيق المساحي على إنسجام الميول والمناسيب لمواقع المناهل ومسارات التمديدات المختلفة مع ما يجاورها من أجزاء الطريق المحيطة بها. ولا بد من مراعاة هذا الأمر أيضا عند إجراء أعمال الصيانة المستقبلية من ترقيعات أو تحسينات اضافية.
- 8- ضرورة تكثيف اللوحات الإرشادية والتوجيهية عند المنعطفات الحادة وعند المخارج والمداخل للطرق الفرعية والأنفاق والجسور وأجزاء الطرق الحساسة من حيث السرعة، وغيرها.
- 9- المطبات في وضعها الحالي، تثبت أن ضررها أكثر من نفعها كما انها لا تشكل أي مظهر حضاري أو جمالي، والبديل عن المطبات، كأحدى أدوات السلامة المرورية يكمن في تطبيق رقابة مرورية تستند الى إجراءات وعقوبات يحكمها القانون تتخذ بحق الذين يتجاوزون السرعة. هذا بالإضافة الى أساليب تنقيفية كإجراءات وقائية، ذلك لأن النشاطات التربوية المستدامة تساهم في خلق سلوك انسانيّ وحضاريّ يقوم على المحافظة على أرواح من يعبروا الطريق من مشاة وركاب، كما أنّ في الإجراءات العقابية والتربوية تخفيضاً معتبراً في النفقات التي تتحملها الدولة نتيجة الحوادث المرورية من حيث المعالجة وغيرها.
- 10- عدم تنفيذ الأجزاء المستخدمة كفواصل عند مداخل ومخارج الطرق الرئيسية دون اشراف وتدقيق هندسي مساحي.

11- عدم ترك العمّال ، من ذوي الخبرة والثقافة المتواضعة، تنفيذ الأعمال بدون مراقبة ومتابعة فعالة وإلا سيكونوا هم أنفسهم المهندسون المصممون والمشرفون.

12- مراقبة دورية لوضع المناهل حيث الكثير منها منتشرة بشكل عشوائي والعديد منها تشكل حفراً وبروزات مؤذية.

7- المراجع

- 1- التقرير السنوي للإحصائية السنوية للمركبات.
- 2- التقارير الإحصائية السنوية الصادرة عن دائرة الإحصائات العامة الأردنية.
- 3- يوسف مصطفى صيام، "تغطية مساحة الطّرق"، دار مجدلاوي للنّشر والتّوزيع، عمّان، 1999م.
- 4- يوسف مصطفى صيام، المساحة المهنيّة، 2013م.