جامعة الخليج العربي



كليـــة الدراسات العليا

برنـــامج إدارة التقنية

أثر استخدام تقنيات ضبط السرعة في الحد من حوادث المركبات بمملكة البحرين

جامعة البحرين
المكتبة
Library
University of Bahrain

رسالة مقدمة كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في
إدارة التقنية

إعـــــداد

محمد محمد راشـــد بن دينه

بكالوريوس علوم الشرطة، كلية الشرطة، دولة الكويت، ١٩٩١م

إشـــــراف

د. أحمد يوسف عبدالله
أستاذ الهندسة الميكانيكية
جامعة البحرين

د. عبدالناصر حسين زايد
أستاذ إدارة التقنية المساعد
جامعة الخليج العربي

مملكـــة البحـــــرين

ربيع الثاني ١٤٣٠ هـــ

يونيو ٢٠٠٩ م

أعضاء لجنة المناقشة والحكم

الاسم	التوقيع
ممتحن خارجي **د./ مصطفي حبيب** أستاذ الهندسة الميكانيكيه المشارك – كلية الهندسه جامعة البحرين– مملكة البحرين	
ممتحن داخلي **د./ منصور السيد ابو جميله** أستاذ إدارة التقنية المساعد – كلية الدراسات العليا جامعة الخليج العربي – مملكة البحرين	
مشرف رئيس **ا.د./ احمد يوسف عبدالله** أستاذ الهندسة الميكانيكيه – كلية الهندسه جامعة البحرين– مملكة البحرين	
مشرف مشارك **د./ عبدالناصر حسين زايد** أستاذ إدارة التقنية المساعد – كلية الدراسات العليا جامعة الخليج العربي – مملكة البحرين	



إهـــــداء إلى...

للأرواح البريئة التي فارقت الحياة نتيجةً حادث مرور سبَبُه سائق متهور

ولمن فجعوا بفقد أحبتهم في حوادث مرورية

وللذين يعانون من إصابات وإعاقات سببتها حوادث السير

وللعقول النيرة الساعية بفكرها للمساهمة في تأمين السلامة المرورية

ولشرطة المرور تقديراً لجهودهم المخلصة

ولكل من حرص على سلامته وسلامة الآخرين أثناء قيادة الركبة

﴿أهدي هذا البحث﴾

الملخص

تعد السرعة الزائدة من أكثر العوامل تأثيراً في وقوع حوادث السير التي تؤدي إلى حدوث الوفيات والإصابات الخطيرة والطفيفة ، ونظراً للتوسع العمراني والزيادة المطردة في عدد السيارات التي لا تتناسب مع التوسع المحدود للشوارع المستخدمة. فإنه أصبح من الضروري استخدام التقنيات الحديثة لمراقبة سرعة المركبات ورصد المخالفات والتجاوزات للتقليل من نسبة الحوادث وآثارها السلبية على إزهاق الأرواح وإتلاف الممتلكات وزيادة كلفة معالجة المصابين وبخاصة من يتعرضون لإصابات خطيرة تؤدي إلى الإعاقة.

وتهدف الدراسة إلى الوقوف على أثر استخدام تقنيات ضبط السرعة في الحد من حوادث المرور في مملكة البحرين ومعرفة أفضل التقنيات المستخدمة مثل كاميرات المراقبة وتحديد أماكن استخدامها وأوقات الاستخدام الفعالة في ضبط السرعة على الشوارع التي تكثر عليها الحوادث، واستطلاع آراء عدد من المواطنين والمقيمين حول مشكلة حوادث السرعة والمقترحات للحدّ منها.

وللوقوف على أبعاد المشكلة تم الإطلاع على العديد من البيانات والمعلومات والتقارير المعّدة من الإدارة العامة للمرور ووزارة الأشغال ، من خلال الجداول الإحصائية لعدد المركبات والمخالفات وأنواعها وما نتج عنها من وفيات وإصابات وأكثر الفئات العمرية ارتكابا للحوادث

إضافة إلى رصد السرعات على بعض الشوارع التي تشير البيانات إلى وقوع الحوادث عليها أكثر من غيرها، ومن خلال تحليل إجابات أفراد العينة توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

أظهرت الدراسة بأن استخدام تقنيات ضبط السرعة يساهم في الحد من حوادث المركبات من خلال رصد المخالفات والتجاوزات وتوقيع العقوبات على من يرتكبون مخالفة تجاوز السرعة المقررة، فاستخدام التقنيات يوفر المراقبة الدائمة والدليل القاطع على ارتكاب المخالفة.

وأشارت نتائج الدراسة إلى أن أفضل التقنيات هو استخدام كاميرات المراقبة وبخاصة المرئية منها في الشوارع التي تكثر عليها الحوادث وفي أوقات الذروة ، للحد من تجاوزات السرعة لدى فئة الشباب والتي من أكثر الفئات تجاوزاً للسرعة وأكثر الفئات تضرراً من حوادث السير.

قائمة المحتويات

الملخص
قائمة الجداول
قائمة الأشكال

الفصل الأول: مدخل إلى الدراسة

1-1 مقدمة 1
1-2 مشكلة البحث 3
1-3 أهداف البحث 9
1-4 أهمية البحث 10
1-5 منهجية البحث 11
1-5 منهجية البحث 11
1-6 هيكل الدراسة 12

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

2-1 المقدمة..... 13
2-2 الدراسات المتعلقة بأثر السرعة..... 14
2-3 الدراسات المتعلقة بكاميرات المراقبة..... 17
2-4 الدراسات المتعلقة بالتقنيات الأخرى لضبط سرعات المركبات..... 20
2-4-1 المطبات الصناعية 20
2-4-2 وسائل المراقبة داخل المركبات 21
2-5 تقنيات ضبط السرعة 22
2-6 التقنيات المستخدمة في مملكة البحرين..... 29
2-6-1 الوضع المروري في البحرين 30
2-6-2 تقنيات ضبط ومراقبة سرعة المركبات (الرادار والليزر)..... 32
2-6-3 تقنيات ضبط و مراقبة سرعة المركبات (الكاميرات)..... 32
2-7 الخلاصـــــة..... 34

قائمة الجداول

جدول (1-1): الزيادة في عدد السيارات المسجلة للفترة من 2000م غاية نهاية 2008م 4

جدول (1-2): أنواع الطرق في المملكة وأطوالها للفترة من عام 2000 ولغايــة 2008 بالكيلو الطولي..... 6

جدول (1-3): أنواع المخالفات المرورية التي ضبطت من عام 2000م ولغاية 2008م 7

جدول (1-4): المسار العددي للمتوفيين والمصابين من 2000-2008..... 8

جدول (1-5): المحافظات والشوارع التي وقعت عليها أغلب الحوادث..... 8

جدول (3-1): توزيع أفراد العينة حسب الجنس..... 37

جدول (3-2): توزيع أفراد العينة حسب الحالة الاجتماعية..... 37

جدول (3-3): توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي..... 38

جدول (3-4): توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية..... 39

جدول (3-5): توزيع أفراد العينة حسب سنوات خبرة القيادة..... 39

جدول (3-6): توزيع أفراد العينة حسب نوع رخصة القيادة..... 40

جدول (4-1): رأي أفراد العينة حول طرق الحد من السرعة الزائدة في قيادة المركبات 42

جدول (4-2): رأي أفراد العينة حول نوع الكاميرا الأجدى نفعا..... 43

جدول (4-3): رأي أفراد العينة حول ارتكابهم مخالفة السرعة..... 44

جدول (4-4): رأي أفراد العينة حول أسباب السرعة..... 45

جدول (4-5): رأي أفراد العينة حول عقــوبــة تجــاوز الســرعــة..... 46

جدول (4-6): رأي أفراد العينة حول كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة..... 47

جدول (4-7): رأي أفراد العينة حول التعرض لحادث نتيجة السرعة..... 47

جدول (4-8): رأي أفراد العينة حول اقتراحات التعامل مع الشباب 48

جدول (4-9): العلاقة بين الفئة العمرية وارتكابه مخالفة السرعة 48

جدول (4-10): العلاقة بين الفئة العمرية وتعرضه لحادث نتيجة السرعة 49

جدول (4-11): العلاقة بين الفئة العمرية ومدى معرفته للسرعة المقررة..... 50

جدول (4-12): تقاطع المتغيرات المستقلة (الجنس ،الحالة الاجتماعية ،الفئة العمرية ،المستوى التعليمي) 54

جدول (4-13): تقاطع الجنس مع أفضل طريقة للحد من السرعة..... 56

جدول (4-14): تقاطع الجنس، أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة..... 56
جدول (4-15): تقاطع الجنس مع التورط في مخالفة السرعة..... 57
جدول (4-16): تقاطع الجنس مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة..... 58
جدول (4-17): تقاطع الحالة الاجتماعية مع أحسن طرق للحد من السرعة..... 59
جدول (4-18): تقاطع الحالة الاجتماعية مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة... 60
جدول (4-19): تقاطع الحالة الاجتماعية مع التورط بمخالفة سرعة..... 61
جدول (4-20): تقاطع الحالة الاجتماعية مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة..... 61
جدول (4-21): تقاطع الفئة العمرية مع أحسن طرق للحد من السرعة..... 63
جدول (4-22): تقاطع الفئة العمرية مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة..... 64
جدول (4-23): تقاطع الفئة العمرية مع التورط بمخالفة سرعة..... 65
جدول (4-24): تقاطع الفئة العمرية مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة..... 66
جدول (4-25): تقاطع مستوى التعليم مع أحسن طرق للحد من السرعة 68
جدول (4-26): تقاطع مستوى التعليم مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة..... 69
جدول (4-27): تقاطع مستوى التعليم مع التورط بمخالفة سرعة..... 70
جدول (4-28): تقاطع مستوى التعليم مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة..... 70

قائمة الأشكال

شكل رقم (2-1): جهاز الليزر 500 (laser gun 500)..... 23
شكل رقم (2-2): المسدس الليزري Prolaser II..... 24
شكل رقم (2-3): المسدس الليزري Riegl LR90-235/P..... 24
شكل رقم (2-4): المسدس الليزري Riegl FG21-P..... 25
شكل رقم (2-5): جهاز فاسكار TSS5000..... 26
شكل رقم (2-6): نماذج من كاميرات ضبط السرعة..... 27
شكل رقم (2-7): نماذج من كاميرات مراقبة الإشارة الضوئية..... 28
شكل رقم (2-8): عدد السيارات والسرعة للمركبات القادمة من الشرق على شارع الشيخ خليفه بن سلمان..... 30
شكل رقم (2-9): عدد السيارات والسرعة للمركبات القادمة من الغرب على شارع الشيخ خليفه بن سلمان..... 30
شكل رقم (2-10): جهاز فاسكار..... 31
شكل رقم (2-11): رادار يدوي..... 31
شكل رقم (2-12): نماذج من الكاميرات المستخدمة في مملكة البحرين..... 32
شكل رقم (2-13): نظام السلامة TSS 33
شكل رقم (2-14): نظام CCT..... 33

الفصل الأول: مدخل الدراسة

الفصل الأول

مدخل إلى الدراسة

1-1 مقدمة:

تشكل المركبات بكافة أنواعها أكثر أنواع وسائل النقل شيوعاً، وأصبحت من ضروريات الحياة التي لا غنى عنها والتي يستخدمها الإنسان في تنقله، حيث روعي في التخطيط العمراني في مملكة البحرين اتساع الشوارع لاستيعاب الأعداد المتزايدة من المركبات التي لم يقتصر تأثيرها على إحداث التلوث في البيئة وزيادة الضوضاء بل أدت الحوادث المرورية للمركبات إلى سقوط العديد من الضحايا والإصابات التي يؤدي بعضها إلى خلق عاهات مستديمة إضافة إلى الأضرار المادية من تلف الممتلكات وما يترتب على معالجة الإصابات ورعاية المعاقين من تكلفة مادية إضافة إلى الهدر في الناتج العام الناشئ عن فقدان الوطن العديد من الطاقات الشابة والمبدعة والتي تذهب ضحية الحوادث المرورية.

ومن خلال استعراض المخالفات المرورية المتعلقة بسلوك العنصر البشري نلحظ أن تجاوز السرعة المقررة يشكل أعلى النسب في المخالفات والتي تزداد سنوياُ مع ازدياد عدد المركبات والسائقين، ففي عام 2004م كان عدد مخالفات تجاوز السرعة 8878 أرتفع هذا العدد في عام 2005م بنسبة 40% ليبلغ 12429 ، أما في عام 2006م فقد ارتفعت النسبة بنسبة 125% ليصبح عدد المخالفات 27791، أما في عام 2007م فقد بلغ عدد المخالفات 27143، وبلغ في

عام 2008م- 56808 مخالفة (**الإدارة العامة للمرور – حقائق مرورية 2004 حتى 2008 ا**).

ومن مطالعة إحصائية الحوادث المرورية في البحرين خلال الأعوام 2004م إلى 2008م نلاحظ أنها وقعت بسبب مخالفات مرورية ، وشكلت مخالفة تجاوز السرعة المقررة السبب الرئيسي في وقوعها والتي تسببت في مقتل 32% من مجموع وفيات حوادث الطرق، ومن هنا جاءت الحاجة إلى ضرورة التحكم في سرعة المركبات من خلال تفعيل التقنيات الإلكترونية في حملات الضبط المروري وتعد تقنيات المراقبة من كاميرات ورادارات من أهم أدوات الضبط المروري في الوقت الحاضر بعد أن عجزت المراقبة التقليدية للعناصر البشرية من رجال المرور والدوريات في ضبط السرعات الزائدة (**الإدارة العامة للمرور – حقائق مرورية 2004 حتى 2008 ا**).

ولعل أهم مميزات أدوات الضبط المروري باستخدام الكاميرات الحديثة هو العمل المتواصل والمستمر ليلاً ونهاراً ، وسهولة إيصال البيانات والمعلومات بسهولة ويسر إلى أجهزة الحاسوب لتحليلها واستخلاص النتائج ، إضافة إلى ما تمتاز به هذه الأجهزة من دقة غير قابلة للخطأ والخلط كما هو معروف عند الأفراد ، كما أن البيانات المتحصلة عن هذه التقنيات والصور الملتقطة آلياً بواسطتها تشكل أدلة مادية قاطعة لتسهل مهمة الجهاز القضائي في إقامة الحجة على المخالفين .

ومن هنا جاءت هذه الدراسة للوقوف على أثر استخدام تقنيات ضبط السرعة في التقليل من عدد المخالفات من خلال استطلاع آراء عينه الدراسة الممثلة لفئة السائقين من حيث الجنس والعمر والمستوى التعليمي والخبرة في السواقة.

1-2 مشكلة البحث:

تعاني معظم دول العالم من الازدحام والاختناقات المرورية وبخاصة في العواصم والمدن الكبيرة ويعود السبب إلى تزايد أعداد المركبات ومحدودية الشوارع حيث يزداد التوسع العمراني ويزداد عدد السيارات في حين أن رقعة الشوارع لا تتوسع بنفس النسبة كما أن تقدم مستوى المعيشة وارتفاع نسبة الدخل أدى إلى تزايد اقتناء السيارات حتى في داخل الأسرة الواحدة نظراً لتعدد المهن والمناشط لكل فرد من أفراد العائلة من مستخدمي السيارات .

وتبلغ مساحة مملكة البحرين 724.2 كم^2 ويبلغ عدد سكانها 1.039.297 نسمة حسب إحصائيات 2007 ،يتوزعون على عدد من الجزر وتتصل هذه الجزر مع بعضها البعض بالعديد من الجسور ، وتشهد المملكة تحولاً اقتصاديا من حيث التوسع العمراني وتزايد النشاط الاستثماري وبروز ظاهرة الزيادة الكبيرة في عدد السيارات كما هو موضح في الجدول رقم (1-1). حيث يتضح من الجدول أن عدد السيارات قد زاد بنسبة 160% في عام 2008م عن عددها في عام 2000م، وتعتبر هذه النسبة من أعلى نسب الزيادة على مستوى العالم (**الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الإحصائية، مملكة البحرين (2007).**

جدول رقم (1-1): الزيادة في عدد السيارات المسجلة للفترة من 2000م غاية نهاية 2008م

السنة	عدد المركبات المسجلة	النسبة المئوية للزيادة
2000	216679	%3.51
2001	229780	%6.05
2002	250978	%9.23
2003	273230	%8.87
2004	295484	%8.14
2005	315893	%6.91
2006	339544	%7.49
2007	369124	%8.7
2008	401878	%8.9

المصدر/ الإدارة العامة للمرور- **حقائق مرورية 2000-2008** ا

وتشكل نسبة السيارات إلى عدد السكان 45.12% و هي من النسب المرتفعة عالمياً، وبالتالي فإن النسبة المطردة في عدد السيارات مع محدودية التوسع في إنشاء الطرق و الجسور ستؤدي إلى ارتفاع عدد الحوادث المرورية ، ويوضح الجدول رقم (1-2) الزيادة في أطوال الطرق من عام 2000م وحتى عام 2008م.

ومن هنا يتضح التفاوت الكبير بين نسبة الزيادة في عدد السيارات والزيادة في أطوال الشوارع مما يؤدي إلى وقوع الحوادث المرورية.

ومن دراسة المخالفات المرورية المسجلة في الفترة من 2000م ولغاية 2008م كما هو موضح بالجدول رقم (1-3). حيث يتضح أن مخالفة تجاوز السرعة المقررة سجلت أعلى النسب قياسيا ً مع المخالفات الأخرى، وإنها تضاعفت في عام 2008م عنها في عام 2005م مما يجعلها مشكلة جديرة بالبحث وتحتاج إلى ضوابط للحد منها وبالتالي التقليل من نسبة الحوادث الناشئة عنها. أما من حيث الوفيات والمصابون إصابات بليغة وبسيطة للفترة من عام 2000م حتى عام 2008م فقد كانت كما هو موضح بالجدول رقم (1-4) (**الإدارة العامة للمرور- حقائق مرورية 2000-2008** ا).

جدول رقم (1-2): أنواع الطرق في المملكة وأطوالها للفترة من عام 2000 ولغاية 2008 بالكيلو متر الطولي

نوع الطريق	الطول (كلم) حسب كل عام								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
الطرق المعبدة:									
طرق رئيسية (شارع عام)	421	427	428	440	441	447	462	463	475
طرق ثانوية (شارع)	460	466	474	487	500	512	526	540	563
طرق أخرى (طرق وممرات)	1650	1752	1827	1841	1932	2019	2085	2118	2174
مجموع الطرق المعبدة	**2531**	**2645**	**2729**	**2768**	**2873**	**2978**	**3073**	**3121**	**3212**
مجموع الطرق الغير معبدة	730	730	730	730	730	730	730	730	730
المجموع الكلي	**3261**	**3375**	**3459**	**3498**	**3603**	**3708**	**3803**	**3851**	**3942**

المصدر: **وزارة الأشغال إدارة مشاريع وصيانة الطرق 2008.**

جدول رقم (1-3): أنواع المخالفات المرورية التي ضبطت من عام 2000م ولغاية 2008م

نوع المخالفة	عدد المخالفات حسب السنة								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
السكر أثناء القيادة	537	480	345	246	290	300	485	656	482
السياقة بدون رخصة	422	489	572	503	660	724	1,267	1,415	938
تجاوز السرعة المقررة	19,922	21,755	35,068	19,057	8,878	12,429	27,791	27,143	56,808
تجاوز النور الأحمر في الإشارة الضوئية	4,334	14,364	15,331	14,586	10,174	14,230	17,874	15,627	20,821
السير في اتجاه معاكس	1,553	1,497	2,091	1,862	2,511	2,944	4,558	6,232	8,109
الوقوف أمام إعلان ممنوع الوقوف	22,017	21,111	17,564	20,021	29,009	59,307	99,309	153,603	170,881
تجاوز الوقت المحدد لعدادات الوقوف	19,258	14,262	12,283	8,732	11,269	21,834	26,298	39,300	40,118
عدم استخدام حزام السلامة أثناء السياقة	16,814	22,807	23,209	9,771	2,493	7,388	11,544	32,556	31,297
انتهاء صلاحية شهادة التسجيل	5,624	6,982	6,745	7,075	10,586	9,096	20,570	23,111	23,455
كثافة الدخان من العادم	1,024	1,076	636	544	330	574	811	1,774	1,349
استعمال الهاتف أثناء السياقة	-	-	-	-	-	-	-	14,682	20,014
مخالفات أخرى	21,534	21,739	35,860	32,523	35,182	44,025	93,853	129,914	125,313
المجموع الكلي	**113,039**	**126,562**	**149,704**	**114,920**	**111,382**	**172,851**	**304,360**	**446,013**	**499,585**

المصدر: الإدارة العامة للمرور 2008 ا

جدول رقم (1-4): المسار العددي للمتوفيين والمصابين من 2000-2008

السنة	المتوفون	الإصابات البليغة	الإصابات البسيطة	المجموع
2000	52	437	2312	**2801**
2001	75	513	2269	**2857**
2002	81	701	2304	**3086**
2003	77	501	2945	**3523**
2004	70	538	3016	**3624**
2005	83	623	2911	**3617**
2006	87	533	2919	**3539**
2007	91	551	2864	**3506**
2008	84	605	2726	**3415**
المجموع الكلي	**700**	**5002**	**24266**	**29968**

المصدر: الإدارة العامة للمرور 2008ج، 2008هـ، 2008ح

أما من حيث أكثر الشوارع التي وقعت عليها أغلب حوادث الوفاة فهي موزعة كما هو موضح بالجدول رقم (1-5) (**الإدارة العامة للمرور- حقائق مرورية 2000-2008 ا**).

جدول رقم (1-5): المحافظات والشوارع التي وقعت عليها أغلب الحوادث

المحافظة	أسماء أغلب الشوارع التي وقعت عليها الحوادث.
محافظة العاصمة	شارع فوق كوبري السيف، شارع الشيخ عيسى بن سلمان،شارع الملك فيصل ، شارع الشيخ خليفة بن سلمان، شارع السلمانية شارع الفاتح، شارع التجار، شارع الكويت، شارع 1 بسترة، شارع عمان، شارع المعارض.
المحافظة الوسطى	شارع الشيخ عيسى بن سلمان، شارع الشيخ جابر الأحمد الصباح، شارع 13 الخدمات سابقاً، شارع الاستقلال، شارع الشيخ سلمان، طريق 2408 العكر، شارع الساية بالرفاع، شارع العزل، طريق 675 سترة 605، شارع الشيخ زايد، شارع المحزورة بالرفاع، شارع بمنطقة سلماباد.

المحافظة الشمالية	شارع الشيخ عيسى بن سلمان، شارع ولي العهد، شارع زيد بن عميرة، شارع البديع، شارع الشيخ حمد، شارع الشيخ سلمان، شارع جسر الملك فهد، طريق 709 طشان 407، شارع 26 كرزكان.
محافظة المحرق	شارع 46 تقاطع طريق 4402 المحرق، شارع جسر الشيخ خليفة بن سلمان، شارع الغوص، شارع جسر الشيخ حمد، الشارع المؤدي إلى جزر أمواج، تقاطع طريق 3525 سماهيج، شارع الشيخ خليفة الكبير.
المحافظة الجنوبية	شارع الشيخ خليفة بن سلمان، شارع الرفاع الرئيسي، شارع الصخير، طريق 5746 بمنطقة الزلاق، الشارع المؤدي إلى منطقة جو، الشارع المؤدي على قاعدة الشيخ عيسى، شارع المعسكر، شارع الكسارات، شارع العرين، شارع بمنطقة عوالي، الشارع المؤدي إلى السكراب، الشارع المؤدي إلى الكلية الجوية الملكية.

المصدر / الإدارة العامة للمرور – حقائق مرورية 2000-2008.

ومن خلال ما تقدم من عرض للمخالفات وما ينتج من حوادث ووفيات وإصابات وفي إطار سعى القائمين على السلامة المرورية لضبط المخالفات التي هي من الأسباب المباشرة للحوادث ومن اجل التوصل إلى إيجاد أفضل التقنيات لضبط السلوكيات والتحكم بالعناصر الثلاثة للحركة المرورية وهي السائق والمركبة والطريق من اجل ضبط المخالفات وتقليل الحوادث والحد من الوفيات والإصابات.

1-3 أهداف البحث:

يهدف البحث الى إبراز أهمية الالتزام بالسرعات المحددة للطرق والخروج ببعض التوصيات والمقترحات التي تسلط الضوء على التقنيات المستخدمة في الحد وضبط سرعة المركبات على شبكة الطرق في مملكة البحرين وذلك من خلال تحقيق الأهداف التالية:

1. إبراز أثر استخدام تقنيات ضبط السرعة في الحد من حوادث المركبات.
2. اقتراح أفضل تقنيات الحد وضبط سرعة المركبات الملائمة لطبيعة المجتمع البحريني.

1-4 أهمية البحث:

أدى تزايد الحوادث المرورية وما ينجم عنها من إصابات ووفيات إلى زيادة الاهتمام بتطوير وسائل المراقبة حيث لم تعد وسائل المراقبة التقليدية لرجال المرور ودوريات المرور الراجلة والمحمولة قادرة على السيطرة على السرعات.

فجاء استخدام التقنيات الحديثة من الكاميرات والرادارات في مراقبة السرعة وعلى مدى الساعة وتقديم بيانات دقيقة من خلال الصور الملتقطة التي تحدد الزمان والمكان وحجم المخالفة لتصبح وثائق دامغة يستند إليها القضاء في تقدير المخالفات وأنواع العقوبات مما يشكل رادعاً دائماً للسائقين لتوخي الحذر وضبط السرعات.

وانطلاقا من سياسة التحديث والتطوير التي تنتهجها وزارة الداخلية ، وسعيها الدائم للحفاظ على أرواح الناس وممتلكاتهم في إطار مفهوم الأمن الشامل فان هذه الدارسة تأتي ضمن خطط الإدارة العامة للمرور التي تتجه إلى استخدام التقنيات الحديثة في مختلف مجالات عملها، سواء ما يتعلق بتسجيل المركبات وإصدار رخص القيادة وفحص المركبات فإنها تولي السلامة المرورية جلّ عنايتها. ورغبة في استخدام الأسلوب العلمي القائم على الدراسة الميدانية والتحليل الإحصائي فإن هذه الدراسة تأتي في إطار هذا التوجه الذي يهدف إلى الوصول لوضع آلية تضمن تقليل الحوادث وما ينشأ عنها من أضرارا بشرية ومادية.

ورغبة في استخدام الأسلوب العلمي القائم على الدراسة الميدانية والتحليل الإحصائي فإن هذه الدراسة تأتي في إطار هذا التوجه الذي يهدف إلى الوصول لوضع آلية تضمن تقليل الحوادث وما ينشأ عنها من أضرارا بشرية ومادية.

1-5 منهجية البحث:

تم الاعتماد على الاستبيان كأده للدراسة بهدف معرفة أثر استخدام تقنيات مراقبه ضبط السرعة ورصد المخالفات حيث تم استطلاع أراء عينه من السائقين وتحليل البيانات ولإجابات للتوصل إلى النتائج التي تقود تحديد الطريقة المناسبة في الحد من السرعة الزائدة والتقنيات الأكثر جدوى سواء المتعلقة بالرادار أو كاميرات السرعة أو الطرق التقليدية كالحواجز أو المراقبة المباشرة من رجال المرور.

1-6 هيكل الدراسة:

تضمنت الرسالة خمسة فصول كما يلي:

الفصل الأول: يتضمن هذا الفصل مقدمة عن الدراسة والتعريف بأهميتها وأهدافها ومنهجية البحث وأدوات الدراسة .

الفصل الثاني: يتضمن عرض الدراسات المتعلقة بحوادث السرعة واستخدام كاميرات المراقبة والوسائل الأخرى مثل ضبط السرعة داخل المركبة والمطبات، كما يتضمن إجراء مسح لأكثر الشوارع التي تقع عليها الحوادث، من حيث مواقعها ومساراتها ، وتقديم نموذج لرصد السرعة على أحد هذه الشوارع. كما تم استعراض كاميرات المراقبة التي استخدمت سابقاً وحالياً في مملكة البحرين.

الفصل الثالث: يتضمن عرض لمنهج الدراسة وإجراءاتها واداة البحث وعينة البحث والاساليب الاحصائيه المستخدمة.

الفصل الرابع: يتضمن عرض ومناقشة نتائج الدراسة بناء على تحليل أرقام الإستبانه واستجابة أفراد عينه الدراسة للأسئلة الواردة باستخدام التحليل الإحصائي.

الفصل الخامس: يتضمن ما توصلت إليه الدراسة من نتائج وتقديم التوصيات والمقترحات.

الفصل الثاني: الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

2-1 المقدمة:

خصص هذا الفصل لاستعراض الدراسات والتجارب السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة المتعلق باستخدام تقنيات ضبط السرعة في الحد من حوادث المركبات بمملكة البحرين، حيث بدأ الاهتمام بضبط السرعة منذ انتشار استخدام المركبات في مطلع الخمسينات ، وتزايد الاهتمام مع التوسع في الاستخدام وزيادة عدد المركبات ووقوع الحوادث المرورية التي باتت تقلق الجميع على حدٍ سواء والتي ثبت أن تجاوز حدود سرعة المركبات السرعة المقررة هو السبب الرئيسي لوقوع الحوادث المرورية ، وعجز وسائل المراقبة التقليدية من كبح جماح السائقين.

ومن هنا تضافرت جهود الإدارات المسئولة عن السلامة المرورية ومراكز البحث العلمي في الجامعات والمعاهد للبحث عن أنجع الحلول، وتوزع الاهتمام بين تطوير استخدام التقنيات لضبط السرعة مع ابتكار أساليب جديدة تتعلق بضبط السرعة داخل المركبة من خلال أجهزة الإنذار ونظم تحديد السرعة .

2-2 الدراسات المتعلقة بأثر السرعة.

تأتي أهمية التحكم في سرعة المركبات على الطرق لتعلقها المباشر بالحوادث.

وأكدت دراسة أشتون وماكي Ashton and Mach (1983) أن أي زيادة طفيفة في السرعة تقابلها زيادة في طاقة الاصطدام لاسيما على أجسام المشاة ، وتم إجراء سلسلة اختبارات لقياس تأثير السرعة على مختلف تصنيفات الحوادث ، وقد خلصا إلى أنه يمكن تشبيه اصطدام الركاب بجسم السيارة من الداخل بقوة ارتطامهم بالأرض عند سقوطهم من علو أربعة أدوار عندما تكون سرعة السيارة 60 كيلومتر في الساعة لذا فإن كل محاولة لتفادي الإصدام بجسم المركبة من الداخل عن طريق الأيدي والأرجل مع أهميتها – تكون يائسة تماما .

وقد طرح ميكوك Mikok (1991) أسئلة كثيرة متعلقة بسرعة المركبة ، وكذلك الحال لكثير من الباحثين في مجال السلامة على الطريق منها على سبيل المثال: هل تمثل السرعة بالفعل مشكلة أمنية على الطريق ؟ وهل هناك علاقة بين سرعة المركبة وزيادة أعداد المصابين والمتوفين ؟ وأي فئة عمرية من السائقين هم الذين يسرعون ؟ وهل حدود السرعة القصوى للطرق أمر مهم ولابد من الالتزام به ؟ وهل يلتزم بها السائق فعلاً ؟ ولماذا ؟

وقد ذكر كوربرت Corbrett (1992) أن للسرعة تكاليف حقيقية على المجتمع ، حيث لا توجد آثار مباشرة للتجاوزات عن السرعة المحددة لكل طريق، إلا إذا أدت إلى وقوع حادث ما، أو إلى حدوث إصابات ، وتفسر قوانين نيوتن لطاقة الحركة أنه كلما كان الاصطدام عنيفا ، كلما

كان هناك زيادة في الطاقة التي يمتصها جسم السيارة لكافة الحركة والتي تنتقل من ثم إلى جسم الإنسان.

وحول " تقييم فعالية عمليات الشرطة السرية والعلنية عند استخدام رادار مراقبة السرعة " توصل بولو وكاميرون Poulou and Cameron (1997) إلى النتائج التالية:

- وجود انخفاض ملحوظ في الحوادث عندما يتم استخدام رادارات مراقبة السرعة سواء أكان الاستخدام علني أو سري، حيث وصلت نسبة الانخفاض 71.3% عند استخدام هذه الرادارات وفي الأيام الأربع التي تلي هذه الحملة.
- إن أفضل نسبة انخفاض في الحوادث عندما تم استخدام آليات شرطة تحمل الرادار بشكل علني وواضح وآليات أخرى تحمل الرادار بشكل سري حيث وصلت نسبة الانخفاض 73.9%.

وقد استعرض قسم النقل بلندن Department of Transport (1998) في بريطانيا التقرير الذي أصدرته ، بأن تجاوز السرعة قد تتسبب في وفاة 300 شخص ، وإصابة 25,000 شخص سنوياً وقد قدرت تكاليف هذه الحوادث خلال عام 1998م بحوالي 885 مليون جنية إسترليني.

في دراسة أنتوني Anthony (1999) عن أنظمة ضبط السرعة والتي أعدها بجامعة " ليدز" ، حيث خلصت الدراسة إلى أن " النظام الالكتروني لضبط السرعة هو الأفضل حيث أثبتت

الدراسة فعاليته في تقليل الحوادث، كما أن استخدام الأنظمة التقليدية والقياسات لا يعطي الانطباع الصحيح للحد من السرعات .

وجاء في التقرير السنوي الأمريكي والذي أصدره المركز القومي للإحصاء National Center for Statistics and Analysis (1999)، إن السرعة تسببت في قتل نحو 30%من جملة حوادث الوفيات في الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث يقتل في المتوسط ألف شخص شهرياً بسبب السرعة وقد قتل بسبب الحوادث المتعلقة بالسرعة أكثر من أثنى عشر ألف وخمسمائة فرداً في عام 1999 ، وحسب هذه التقارير فان الحوادث ذات العلاقة بالسرعة تكلف المجتمع الأمريكي مباشرة حوالي 28 بليون دولار كل عام ، أما التكلفة غير المباشرة مثل الرعاية الصحية المتعلقة بمثل تلك الحوادث فتقدر بأربعة بلايين دولار سنويا.

كما وجدت جمعية سلامة الطريق الدانمركية The Danish Road Safety Commission (2000) أن سائقاً واحداً من كل ثلاثة سائقين يلتزم بحدود السرعة المحددة للطرق داخل المدن وخارجها وأنه بالإمكان خفض أكثر من 20% من وفيات حوادث الطرق وأكثر من 33% من الإصابات لو أمكن إلزام جميع السائقين بحدود السرعة القصوى في الطرق الخطرة ، كما أن خفض 5% في متوسط سرعة المركبات على الطريق – كخفضها من 80 كم / س إلى 76 كم / س – يقابله انخفاض مقداره 10 إلى 15% في عدد الإصابات البليغة.

وقد أكدت دراسة دائرة البيئة والنقل والأقاليم البريطانية Department of Environment, Transport and Region (2000) أن السرعة تعتبر سبباً مهماً في زيادة أعداد حوادث الطرق وشدتها ، بل إنها تتسبب في ثلث حوادث الطرق تقريباً لذا كان لابد من توصيل المفاهيم الأساسية للسرعة إلى أكبر شريحة ممكنة من المجتمع ، كما يجب على الإدارات المختلفة إيجاد حدود سرعات أفضل للسلامة على الطرقات ، وإجراء البحوث لفهم المشاكل المتعلقة بإدارة السرعة بشكل أدق ، ووضع التأثيرات البيئية والاقتصادية لمختلف الأنظمة المستخدمة للحد من السرعات.

2-3 الدراسات المتعلقة بكاميرات المراقبة.

نظرا لأهمية استخدام تقنيات مراقبة السرعة على الطرق، قام عدد من الباحثين بدراسة جدوى استخدام الكاميرات لمراقبة السرعة والحد من نسبة الإصابات في الحوادث المختلفة.

وذكر ولسوون Wilson (2000) في دراسته أن استخدام الكاميرا الرادارية Radar Camera لضبط السرعات على الشوارع السريعة بمنطقة برتش كولومبيا في الولايات المتحدة الأمريكية قد قلل السرعات بمتوسط يعادل (2.8 كم / ساعة) على شبكة الطرق التي تعمل بها المراقبة الرادارية وأدى إلى خفض الحوادث بحوالي 14% ، كما أكدت الدراسة أن وجود هذه الأنظمة على الطرق تجعل السائقين أكثر حذرا في سرعاتهم لمسافة كبيرة بالطرق السريعة.

ذكر كينان Kenan (2001) بأن وجود كاميرات السرعة أثبتت جدوى كبيرة علمياً وإحصائياً ولكن لابد من توافر شروط خاصة للحصول على أفضل نتائج ، فاختيار المواقع الأكثر خطورة لوضع الكاميرا فيها من المراحل الأولية ومن ثم يعمم وضعها في أماكن أخرى للتغلب على مشاكل رفض العامة لها كأداة لتحصيل الأموال.

وقد أجرى مايكل وأخرون Michael et al (2001) دراسة عن أثر تقنيات كاميرا ضبط السرعات الواضحة والمخفية ، واثبت بان الكاميرا المخفية أعطت نتائج أفضل من الكاميرا الواضحة في تخفيض السرعة.

وأشار كاميرون وأخرون Cameron et al (2005) ، إلى أن البرامج الإعلامية المتعلقة بالتنبيه من أخطار السرعة تعزز نتيجة استخدام كاميرات مراقبة السرعة ، وقد أظهرت الدراسة التي أجريت ضمن فترة زمنية أن استخدام الكاميرات أدى إلى انخفاض بمعدل 41% من معدل الحوادث ، وأن استخدام البرامج الإعلامية أدى إلى انخفاض بمقدار 12% ، وأنه يفضل استخدام كلا الأسلوبين (الإعلام والكاميرات) للوصول إلى نتيجة أفضل. وقد توصلت الدراسه الى ما يلي:

1. عند استخدام برنامج كاميرات مراقبة السرعة انخفضت نسبة الحوادث ، ثم عادت وارتفعت النسبة مع توقف استخدام هذا البرنامج .
2. انخفضت الحوادث القاتلة بمعدل 41% عندما تم استخدام كاميرات المراقبة وازدادت بنسبة 42% في الأشهر التالية عندما لم يتم استخدامه .
3. تم انخفاض بنسبة 13 – 12% عند استخدام برامج التوعية المرورية بوسائل الإعلام.

وفي معرض الرد على الانتقادات المتعلقة بكاميرات المراقبة أوردت لجنة برلمانية بريطانية عام 2003 بأنه لا يوجد دليل منطقي يربط بين تركيب كاميرات المراقبة وانخفاض نسبة الإصابات من الحوادث ، في حين أظهرت دراسة أجريت في ست مناطق ولمدة عامين حدوث انخفاض بمقدار 35% من عدد القتلى والإصابات الخطيرة بعد استخدام كاميرات المراقبة ، كما أن الكاميرات الموجودة في بعض شوارع غرب لندن أشارت إلى انخفاض نسبة الإصابات بها بمقدار 55% مقارنة مع الشوارع الأخرى التي لا يوجد فيها كاميرات ، وانخفاضها بهذه الشوارع بمقدار 70% مقارنة مع نفس المدة التي سبقت تركيب الكاميرات ، كما أظهرت الدراسة بأن هناك علاقة مطردة بين زيادة السرعة وارتفاع نسبة الحوادث. كما يشير التقرير أيضا الى أن قيمة مخالفات السرعة التي تم رصدها قد بلغت 28 مليون جنية ذهب منها 22 مليون للشركات التي تقوم بتركيب وصيانة الكاميرات وأن مبلغ 6 ملايين جنية ذهب لخزينة الدولة ، وأن التوفير الحقيقي هو حماية الأرواح وتقليل الأضرار والإصابات.

أما بيلكتون وكنرا Pilkington and Kinra (2005) فقد توصلا إلى استنتاج يفيد بفعالية كاميرات المراقبة في تخفيض نسبة الحوادث ، حيث تراوحت نسبة انخفاض الاصطدامات 5% ونسبة الانخفاض في الجرحى 12% ونسبة الانخفاض في القتلى 17% والنتيجة أن استخدام كاميرات مراقبة السرعة كان نظاماً فعالاً في تخفيف حوادث الطرق والإصابات الناتجة عنها. وقد تناولوا قياس مدى العلاقة (التفاعل) بين برنامج استخدام كاميرات مراقبة السرعة وبرامج التوعية المروية في وسائل الإعلام حيث أظهرت الدراسة الأثر الإيجابي الذي ينتج عن استخدام هذه البرامج في مقاطعة فكتوريا ولكن لم يكن هناك إمكانية لدراسة الأثر أو العلاقة أو التفاعل عند استخدام البرنامجين معاً.

2-4 الدراسات المتعلقة بالتقنيات الأخرى لضبط سرعات المركبات.

2-4-1 المطبات الصناعية:

جاءت دراسة سالايو وأخرون Salau et al (2004) لتركز على الأمور الفنية في تصميم المطبات من حيث المواصفات (الارتفاع ، العرض ، المسافة بين المطب والآخر وغير ذلك) إضافة إلى دراسة السرعة المقررة على الطريق المقرر وضع المطبات به ، وطبيعة هذا الطريق . وقد توصلت الدراسة الى أن وسائل المواصلات البرية عاملاً هاماً وضرورياً لا يمكن الاستغناء عنه في جميع أرجاء العالم عملية ضبط السرعة في الدول المتقدمة أفضل نتيجة لاستخدام وسائل متعددة للضبط ، ونتيجة لنوعية الطرق والشوارع فيها ، بينما يختلف الأمر في الدول النامية . ومما توصلت إليه الدراسة ما يلي:

- أن وسائل المواصلات البرية عاملاً هاماً وضرورياً لا يمكن الاستغناء عنه في جميع أرجاء العالم .
- هناك توسع في استخدام وسيلة النقل هذه نتيجة التطور في جميع مجالات الحياة والزيادة في عدد السكان.
- تمثل الحوادث المرورية خطراً وتهديداً مباشراً للحياة البشرية .
- عملية ضبط السرعة في الدول المتقدمة أفضل نتيجة لاستخدام وسائل متعددة للضبط، ونتيجة لنوعية الطرق والشوارع فيها، بينما يختلف الأمر في الدول النامية.
- تم إجراء الكثير من الدراسات حول موضوع السلامة المرورية وضبط السرعة على الطرق .

- هناك وسائل كثيرة تم اللجوء إليها لضبط السرعة على الطرق مثل استخدام دوريات الشرطة التي تتواجد على جوانب الطرق لتراقب السرعة بالرغم من أن هذه الوسيلة مكلفة من النواحي المادية والبشرية .

2-4-2 وسائل المراقبة داخل المركبات:

قامت شركة فولكس واجن VolksWagen (2004) بإعداد دراسة عن مدى إمكانية تركيب تقنيات مساندة لسائق المركبة تؤدي إلى القيادة الآمنة التفاعلية للمركبات، وذلك من خلال أنظمة التوازن الالكتروني في المركبات. حيث أشارت الفحوص التي أجرتها وحدة بحوث الحوادث بالشركة إلى أنه يمكن لنظام التوازن الالكتروني أن يخفض من خطر انعدام السيطرة على المركبة بنسبة تصل إلى 80% باستخدام تقنيات التحكم مثل نظام الكوابح الآلي في حالة الطوارئ ، أو ميزة ضبط التركيز التي تمنع السائق من النوم أثناء القيادة .

وفي عام (2004) قدم معهد دراسات النقل بجامعة ليدز البريطانية، مشروعاً لضبط سرعة المركبات الخارجية في ما يخص تجنب الحوادث من خلال التكيف الذكي للسرعة، كما وضع تقديراته بخصوص تكاليف تطبيق المشروع ومزاياه على المستوى الوطني. وفي هذا السياق كان التوجه الأفضل بشأن تخفيض عدد الحوادث هو التجهيز الإجباري لنظام مراقبة بسيط في كافة المركبات بحيث يمنع بشكل كامل تجاوز المركبات للسرعة المقررة، كما يؤدي النظام إلى تجنب ما نسبته 20% من الإصابات الناجمة عن حوادث السير، وما نسبته 37% من الوفيات؛ بينما سينتج عن النسخة الأكثر تعقيدا لنظام المراقبة الإجباري، بما في ذلك القدرة على التجاوب مع الشبكة القائمة والأحوال الجوية، تخفيض معدل إصابات الحوادث بنسبة 36% وما نسبته

59% من الوفيات. وستؤدي آلية التطبيق التي أوصى بها المشروع إلى الاستخدام الإجباري لنظام المراقبة بحلول العام 2019. كما تبين دراسة تحليلية للتكاليف الخاصة بإستراتيجية تطبيق النظام، انها تقع ضمن معدل 7,98-15,4: أي أن معدل استرداد التكاليف قد يصل إلى 15 ضعف تكاليف التطبيق والإدارة.

2-5 تقنيات ضبط السرعة:

بدأ استخدام كاميرات المراقبة في الخمسينات من قبل سائق سباقات السرعة (رالي مورسي) في شركة هولندية ، حيث قامت هذه الشركة بتطوير أول جهاز رادار لضبط السرعة في حلبة السباق. حيث كانت أول الأنظمة التي تم إنتاجها في فترة الستينات تستخدم الأفلام لإنتاج صور للسيارات المخالفة ومن نهاية فترة الستينات بدأ استخدام الكاميرات الرقمية التي تقوم بتحويل المعلومات إلى جهاز مركزي بشكل آلي . وفيما يلي عرض لبعض التقنيات المستخدمه في مراقبة وضبط سرعة المركبات:

جهاز الليزر 500 (laser gun 500):

وهو عبارة عن مسدس يعتمد في معرفة السيارة المخالفة على أخذ قراءتين خلال فترة زمنية بسيطة ومن خلال معرفة الزمن والمسافة يمكن تقدير السرعة كما هو موضح بالشكل رقم (2-1) ، وهناك عوامل كثيرة تؤثر على استخدام هذا المسدس ، مثل الضباب والأمطار والغبار وأضواء السيارات، ولا يمكن استخدام هذا الجهاز إلا إذا كانت سيارة الشرطة متوقفة ونوافذ السيارة مفتوحة وتتراجع دقة المعلومات إذا ما تم الاستخدام لمسافة تزيد عن 400 ياردة.





شكـــل رقم (2-1): جهاز الليزر 500 (laser gun 500)

http://www.roadrunner-tca.co.uk/speed.html

وهو جهاز يسهل حمله في يد المستخدم، ومن مزاياه أن السائقين الذين لديهم أجهزة كشف في سياراتهم ليس لديهم الوقت الكافي لتلافيه حيث أن سرعة مسدس الليزر تبلغ ⅓ ثانية، وبتم تسديد الأشعة على مقدمة السيارة أو على لوحة الأرقام ويجب أن تتم معايرة جهاز الليزر بشكل مستمر لضمان الدقة في العمل ، كما أن هناك العديد من الإرشادات لكيفية تركيب هذا الجهاز داخل سيارات الشرطة، أما مواصفات الجهاز وقياسه فهي 3,5 بوصه x 5 بوصهx 8 بوصه ووزنه 4,5 ليبرة ، وقياس المسافة بين 30 قدم – 3500 قدم والزمن الذي يستغرقه 0,3 من الثانية.

المسدس الليزري Prolaser II:

وهو جهاز يرسل حزمة أشعة بعرض 3,5 قدم على مساقة 1000 قدم كما هو موضح بالشكل رقم (2-2)، ويقدم قراءة مستمرة للسرعة ما دام هناك ضغط على كبسة القراءة، ويمكن أن يعمل من خلال الزجاج الأمامي للسيارة، فالسيارة التي تتجاوز السرعة تظهر إشارة(+) والسيارة التي لا تتجاوز السرعة لا تظهر أثناء مرورها الإشارة، ويمكن أن يطلق الجهاز صفير عندما يضبط سيارة مخالفة ، ويحتوي الجهاز على فيديو لتصوير السيارة وتحديد رقمها

وسرعتها ، والكاميرا توفر 450 خط أفقي والعدسة 200 ملم ، وهذا يسمح بتصوير لوحة الأرقام ، كما يوجد شاشة بمساحة 3 بوصه تظهر عليها المعلومات التي يمكن تخزينها وطباعتها.

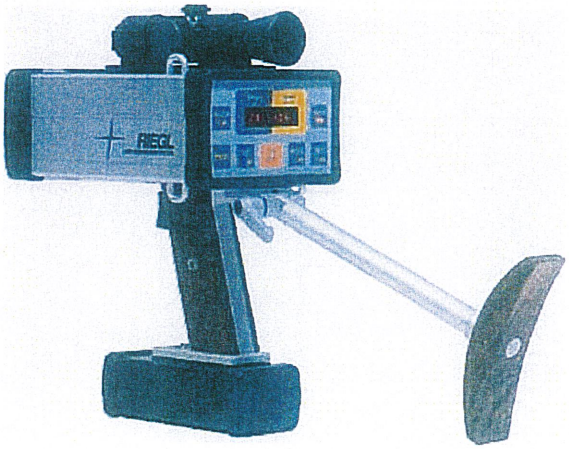


شكـــل رقم (2-2): المسدس الليزري Prolaser II

http://www.ukspeedtraps.co.uk

المسدس الليزري Riegl LR90-235/P :

وهو من الأجهزة المستخدمة في ضبط السرعة كما هو موضح بالشكل رقم (2-3)، ويبلغ الحد الأقصى المعتمد للمسافة 600 متر، والحد الأدنى المعتمد للمسافة 30 متر والدقة 1 كم/الساعة، وزمن القياس 0،3 ثانية، والوزن حوالي 2 كغم.



شكـــل رقم (2-3): المسدس الليزري Riegl LR90-235/P

http://police.homeoffice.gov.uk/publications/operational-policing/approved-speed-meters/

ومن أنواع هذا الجهاز ايضا جهاز Riegl FG21-P كما هو موضح بالشكل رقم (2-4)، حيث يصل الحد الأقصى المعتمد 1000متر والحد الأدنى المعتمد 30 متر، ومنطقة مسح الهدف 25سم على مسافة "100" متر، و250سم على مسافة "1000 " متر وزمن القياس 0،5 ثانية ، والسرعة القصوى 250 كم/ساعة ويمكن استخدام الجهاز بكفاءة عن طريق حملة باليد فوزنه لا يتجاوز 2 كغم.



شكـــل رقم (2-4): المسدس الليزري Riegl FG21-P

http://www.prt.at/download/Riegl/10_DataSheet_FG21-P_16-01-2006.pdf

والحالات التي يجب مراعاتها عند استخدام المسدس الليزري هو حالات المطر وسقوط الثلج وانتشار الغبار الكثيف حيث تتأثر الدقة وبحسب الزاوية التي يتم التسديد بها، ويكون الخطأ في جيب تمام الزاوية وعادة ما يكون الخطأ لصالح السيارة، حيث تكون القراءة أقل من السرعة الفعلية للسيارة، وأحياناً يتم الخطأ من خلال حركة يد المستخدم .

جهاز فاسكار TSS5000:

وجهاز فاسكار TSS5000 عبارة عن جهاز كمبيوتر ومسجل مرئي لضبط معدل السرعة كما هو موضح بالشكل رقم (2-5)، حيث يعتمد هذا الجهاز على قياس الزمن من خلال اجتياز السيارة لنقطتين يتم أخذ القراءة عندما تمر السيارة في النقطة الأولى ، ثم يتم أخذ القراءة في النقطة الثانية ، ويقوم الجهاز بحساب الزمن من خلال ذلك تتم معرفة سرعة السيارة ، ويحتاج الجهاز إلى إعادة تشغيل ومعايرة بعد سبعة أيام من الاستعمال، والحد الأدنى للمسافة هو 0,125 من الميل ، ويمكن أن تنخفض هذه المسافة إلى 0،007 ميل وتوضع أشارات (مربعات بيضاء اللون) على الطرق، حيث تستخدم هذه العلامات من قبل الجهاز ، ويحتاج مستخدمي الجهاز إلى دورات تدريبية متخصصة للتعامل معه، يجب أن تكون سيارة الشرطة متوقفة حتى يمكن تسجيل سرعة السيارة المخالفة.



شكـــل رقم (2-5): جهاز فاسكار TSS5000

الكاميرات المحمولة (المتنقلة) لتحديد السرعة :

وهى عبارة عن كاميرا محمولة تحمل باليد والصندوق الصغير التابع لها يمكن وضعه في أي مكان أو إخفاءه أو إخفاء الكاميرا بسهولة على جانب الطريق ، تعمل الكاميرا على كشف سرعة السيارة التي تمر وبالتالي معرفة مدى مخالفتها للسرعة المقررة . وهي تركب عادة على سيارات الشرطة المتحركة التي تتوقف على جوانب الطرق أو الجسور. ويوجد أنواع مختلفة من كاميرات ضبط السرعة التي يمكن تركيبها بأشكال وأحجام وألوان مختلفة كما هو موضح بالشكل رقم (2-6). ويمكن تركيب هذه الكاميرات على الدراجات النارية لاستخدامها في الأماكن الضيقة التي لا تستطيع سيارات الشرطة الوقوف فيها.



كاميرات داخل السيارة
In Car Camera



شكل رقم (2-6): نماذج من كاميرات ضبط السرعة

وتؤخذ صور للسيارات المخالفة تتضمن اليوم والوقت ثانيه/دقيقه/ساعه وكذلك سرعة السياره.

http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_speed_camera

http://www.speedcamerasuk.com/speed-camera-database.htm

الكاميرات الثابتة :

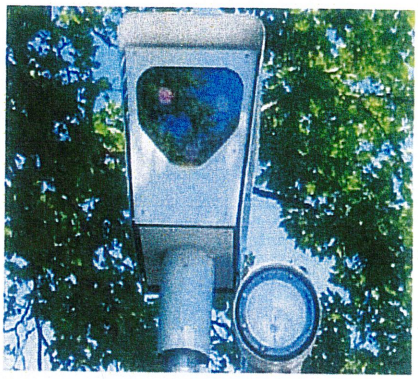
تثبت الكاميرات الثابتة كما هو موضح بالشكل رقم (2-7)، على جوانب الطرق أو الجسور أو الأماكن التي يعتقد أنه يقع فيها تجاوز للسرعات المقررة ، بحيث يتم مراقبة هذه الطرق باستمرار وضبط السيارات المخالفة .

وتعمل هذه الكاميرات على ضبط المركبات التي تتجاوز السرعات المقررة على الطرقات والمركبات التي تتجاوز الإشارات بشكل غير صحيح ، حيث يظهر على الصورة التي يتم التقاطها بواسطة الكاميرا ، التاريخ ووقت المخالفة وسرعة السيارة ولوحة الأرقام ، ويتم وضع الكاميرات على مسافة 12-20 متر من خط التوقف.

وعندما تصبح الإشارة الضوئية حمراء يتم تفعيل الكاميرا وتصبح جاهزة للعمل إذا ما تجاوزت المركبة خط التوقف حيث يتم تصويرها.



وت فيلم
Wet Film



كاميرات رقمية
Digital Camera

شكل رقم (2-7): نماذج من كاميرات مراقبة الإشارة الضوئية

http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_speed_camera

http://www.speedcamerasuk.com/speed-camera-database.htm

2-6 التقنيات المستخدمة في مملكة البحرين:

بعد الإطلاع على الدراسات والتجارب المتعلقة باستخدام تقنيات الحد من السرعة في العديد من دول العالم ، لابد من إلقاء الضوء على الوضع المروري في مملكة البحرين وكذلك التقنيات المستخدمة في الحد من السرعة في من أجل الوصول إلى الاستخدام الأفضل لنوع التقنيات والشوارع التي تحتاج إلى استخدام مثل هذه التقنيات.

2-6-1 الوضع المروري في البحرين:

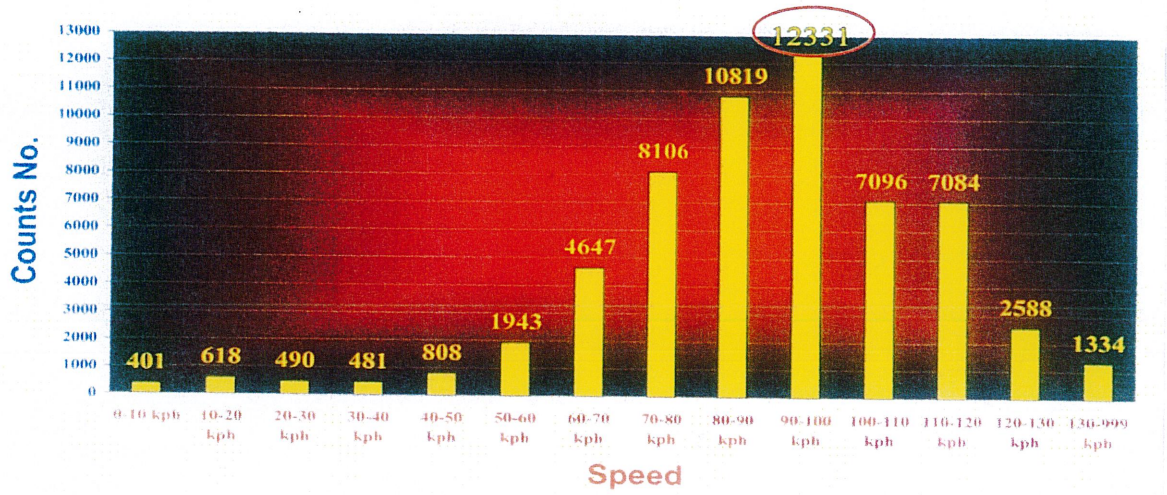
بناء على التقارير الصادرة من الإدارة العامة للمرور حول الشوارع التي تقع عليها أكثر الحوادث الناتجة عن السرعة، فإن تلك الشوارع هي:

- شارع الشيخ سلمان
- شارع البديع
- شارع الشيخ جابر الصباح
- شارع الشيخ خليفة بن سلمان
- شارع الشيخ عيسى بن سلمان.

ويوضح ملحق رقم (1) عدد الحوادث وتوقيتاتها خلال الأعوام من 2002-2006 وكذلك أطوال هذه الشوارع وعدد المسارات والاتجاهات والشوارع المتفرعة منها والتقاطعات الواقعة عليها. بينما يوضح ملحق رقم (2) الساعات التي يتزايد فيها سرعة السيارات أثناء اليوم.

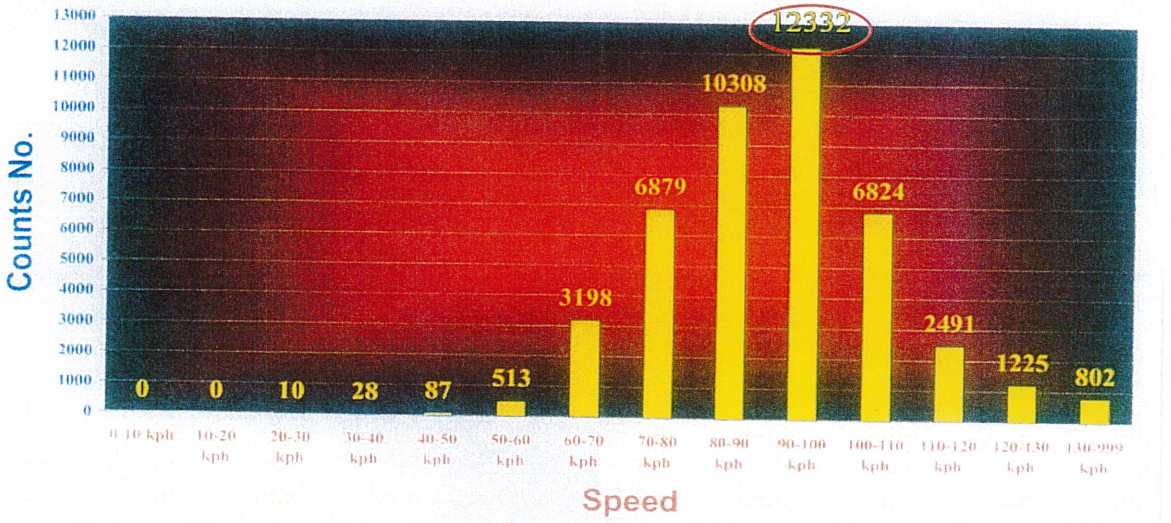
ويوضح شكل رقم (2-8) عدد السيارات والسرعة للمركبات القادمة من الشرق على شارع الشيخ خليفه بن سلمان كمثال للشوارع المزدحمة بينما يوضح شكل رقم (2-9) عدد السيارات والسرعة للمركبات القادمة من الغرب على شارع الشيخ خليفه بن سلمان.

رسم بياني يوضح عدد السيارات و السرعة للمركبات القادمة من الشرق على شارع الشيخ خليفة بن سلمان



شكل رقم (2-8): عدد السيارات والسرعة للمركبات القادمة من الشرق على شارع الشيخ خليفه بن سلمان

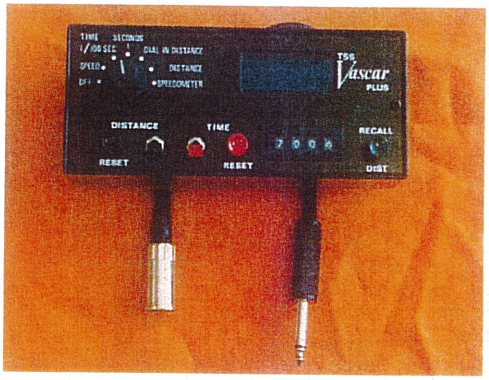
رسم بياني يوضح عدد السيارات و السرعة للمركبات القادمة من الغرب على شارع الشيخ خليفة بن سلمان



شكل رقم (2-9): عدد السيارات والسرعة للمركبات القادمة من الغرب على شارع الشيخ خليفه بن سلمان

2-6-2 تقنيات ضبط ومراقبة سرعة المركبات (الرادار والليزر):

قامت الإدارة العامة للمرور في مملكة البحرين باستخدام العديد من التقنيات للحد من السرعة الزائدة وتوقيع العقوبة عن المخالفين ففي مطلع الثمانينات تم استخدام تقنيات الليزر والرادار لضبط السرعة ومن هذه الأجهزة جهاز الليزر 500 (Laser Gun 500) بالإضافة إلى جهاز (ProlaserII) و (Riegl LR90-235/P) و (Riegl FG21-P) و TSS5000 وجهاز فاسكار شكل رقم (2-10) وجهاز رادار يدوي شكل رقم (2-11) .



شكل رقم (2-10): جهاز فاسكار



شكل رقم (2-11): رادار يدوي

2-6-3 تقنيات ضبط و مراقبة سرعة المركبات (الكاميرات):

سعت الإدارة العامة للمرور إلى مواكبة التطور والتحديث في استخدام الكاميرات الحديثة ذات الكفاءة العالية. حيث تم الاستغناء عن الأجهزة القديمة مثل الرادارات الثابتة والمحمولة، وتم استبدالها بكاميرات حديثة سهلة الاستعمال وذات قدرة متميزة على انجاز المراقبة الدائمة وتغطية أكبر قدر من الشوارع. وقد تم استخدام أول كاميرا من قبل الإدارة العامة للمرور في عام 2001م لضبط مخالفة تجاوز الإشارة الحمراء، و ضبط السرعة في نفس الوقت. حيث

تستخدم كاميرات المراقبة بمختلف أنواعها الثابته و المتنقله كوسيلة لتنفيذ قانون المرور كما هـو موضح بالشكل رقم (2-12).



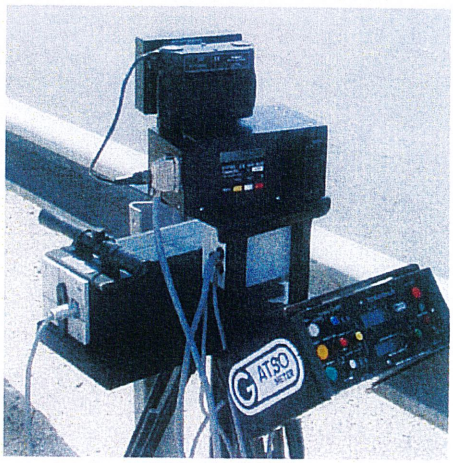
الكاميرات المتنقلة



الكاميرات المتنقلة



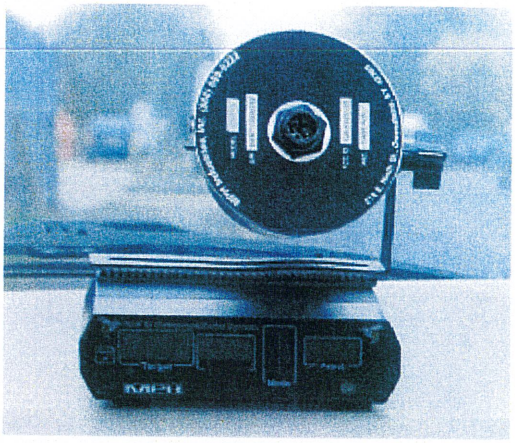
الكاميرات الثابتة



الكاميرات المتنقلة

شكل رقم (2-12): نماذج من الكاميرات المستخدمه في مملكة البحرين

كما يستخدم في مملكة البحرين نظام السلامة TSS شكل رقم (2-13) و نظـام CCTV شـكل رقم (2-14) و نظام BEE III و نظام MSSS .



شكل رقم (2-13): نظام السلامة TSS



شكل رقم (2-14): نظام CCTV

2-7 الخلاصـــــة:

نستنتج من الدراسات السابقة أن استخدام الكاميرات الحديثة في مراقبة سرعة المركبات تهدف إلى التقليل من حوادث السير التي باتت تشكل تهديداً لحياة مستخدمي المركبات والمشاة على حدٍ سواء ، مما ينجم عنها من وفيات وإصابات خطيرة إضافة إلى زيادة كلفة التأمين ، وما يؤدي ذلك إلى هدر في الطاقات البشرية والإمكانات المادية. وقد أشارت الدراسات إلى فعالية استخدام كاميرات المراقبة في التقليل من نسبة الحوادث وإن بدا هناك تفاوت في النتائج وذلك بسبب وجود عوامل أخرى مؤثرة مثل تصميم الطرق والإجراءات القانونية المتبعة إلا أن هذا الاستخدام للتقنيات الحديثة لم يقلل من أهمية الأساليب الأخرى التقليدية مثل دوريات الشرطة ووضع المطبات واستخدام وسائل المراقبة داخل المركبة كأجهزة تحديد السرعة وأجهزة الإنذار ، مما يؤكد بأن العمل على الحد من السرعة والتقليل من نسبة الحوادث لا يتوقف على وسيلة واحدة بل لابد من استخدام وسائل مساندة لعل أبرزها التثقيف والتوعية والإعداد الجيد للسائقين والتأكد من سلامة المركبات .

الفصل الثالث: منهج وإجراءات الدراسة

الفصل الثالث

منهج وإجراءات الدراسه

3-1 المقدمة:

انطلاقاً من طبيعة البحث والبيانات المطلوبة لتحقيق أهدافه، فقد تم إجراء دراسه نظريه تضمنت ما يلي:-

1. مراجعة للدراسات والأبحاث السابقة للتعرف على التقنيات و الأنظمة و القوانين المتبعة للضبط و الحد من السرعة علي شبكات الطرق في الدول المتقدمة، وذلك من خلال مطالعة المراجع و المجلات المتخصصة، وعلى مواقع شبكة الانترنت، ومطالعة كل ما هو متاح علي الصعيد العالمي في مجال الضبط المروري المتعلقة بالسرعة.
2. مسح للتقنيات المستخدمة في ضبط السرعة على شبكة الطرق في مملكة البحرين والمستخدمة من قبل الإدارة العامة المرور في المملكة.
3. دراسة العلاقة بين السرعات المحددة للطرق ونسبة الحوادث وتصنيفها طبقا لنوع السيارة وعمر قائد السيارة ووقت وقوع الحادث.
4. دراسة عدد من الشوارع التي يكثر فيها الحوادث المؤدية الى الإصابات و الوفيات و من ثم تحليل إحصائيات الحوادث للخمس سنوات السابقة.

3-2 أداة البحث:

بالإضافة إلى الإحصائيات المتعلقة بعدد السكان والزيادة المطردة في عدد السيارات ورصد المخالفات والشوارع التي تقع عليها وعدد الوفيات خلال السنوات الثمان الماضية والإصابات البليغة الناجمة عنها من خلال الرجوع إلى التقارير الرسمية الصادرة من وزارة الإشغال والإدارة العامة للمرور تم إعداد استبيان خاص باللغتين العربية والانجليزية لاستطلاع أراء الأشخاص الذين تم توزيع الاستمارة عليهم.

وتكون الاستبيان من "21" فقرة خصصت الفقرات الست الأولى لاستيفاء البيانات الأولية من حيث الجنس والحالة الاجتماعية ومستوى التعليم والفئة العمرية ونوع رخصة القيادة وسنوات الخبرة في القيادة .

أما الفقرات (7-8) فتضمنتا الإجابة على انسب الطرق وأكثرها جدوى للحد من السرعة الزائدة سواء من خلال التقنيات الحديثة أو الأساليب التقليدية . في حين تضمنت الفقرة (9) السؤال عن ارتكاب المخالفة ،والفقرة (10) حول تحديد مكان وزمان المخالفة إذا كانت الإجابة نعم .

إما الفقرات من (11-17) فكانت حول ارتكاب المخالفة وأسبابها والعقوبات المترتبة عليها .وتضمنت الفقرات من (18-21) حول السؤال عن النظرة الجديدة للحوادث الناشئة عن السرعة كما هو موضح بالملحق رقم (3).

3-3 عينة الدراسة:

لاستكمال إجراءات البحث، تم توزيع الاستبيان على عينة عشوائيه مكونه من 1000 ، شملت عدد من سائقي المركبات في المجتمع البحريني من الجنسين ولكافة الأعمار والمستويات التعليمية كما شملت العينة الخبراء والمختصين في مجال الدراسات المرورية والعاملين في أقسام الحوادث والمخالفات بالإدارة العامة بالمرور وكذلك العاملين في إدارة النقل في عدد من المؤسسات الحكومية والأهلية، كما غطت العينة العديد من الجامعات والمراكز العلمية واختيار عينات عشوائية من المواطنين المترددين على المراكز التجارية في أنحاء المملكة. وقد استجاب عدد 794 شخص بنسبة 79.4%. حيث توضح الجداول من (3-1) حتى (3-6) توزيع العينة من حيث الجنس والحالة الاجتماعية والمستوى التعليمي والفئات العمرية وسنوات الخبرة في القيادة ونوع رخصة القيادة .

جدول رقم (3-1) توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
ذكور	662	83.4	83.8	83.8%
إناث	128	16.1	16.2	100
المجموع	**790**	**99.5**	**100**	-
القيم المفقودة	4	0.5	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

جدول رقم (3-2) توزيع أفراد العينة حسب الحالة الاجتماعية

الحالة الاجتماعية	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
أعزب	284	35.8	36.3	36.3
متزوج	481	60.6	61.4	97.7
مطلق	18	2.3	2.3	100
المجموع	**783**	**98.6**	**100**	-
القيم المفقودة	11	1.4	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

جدول رقم (3-3) توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي

المستوى التعليمي	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
أقل من ابتدائي	6	0.8	0.8	0.8
ابتدائي	12	1.5	1.5	2.3
إعدادي	29	3.7	3.7	6
ثانوي	193	24.3	24.6	30.7
دبلوم	174	21.9	22.2	52.9
بكالوريوس	254	32	32.4	85.3
ماجستير	65	8.2	8.3	93.6
دكتوراه	50	6.3	6.4	100
المجموع	**783**	**98.6**	**100**	-
القيم المفقودة	11	1.4	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

جدول رقم (3-4) توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية

الفئة العمرية	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
23-18	168	21.2	21.3	21.3
29-24	178	22.4	22.6	43.9
35-30	146	18.4	18.5	62.4
41-36	122	15.4	15.5	77.9
47-42	73	9.2	9.3	87.2
53-48	51	6.4	6.5	93.7
60-54	36	4.5	4.6	98.2
اكبر من 60	14	1.8	1.8	100
المجموع	**788**	**99.2**	**100**	-
القيم المفقودة	6	0.8	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

جدول رقم (3-5) توزيع أفراد العينة حسب سنوات خبرة القيادة

سنوات خبرة القيادة	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
أقل من سنة	5	0.6	0.7	0.7
5 – 1	212	26.7	27.6	28.3
10 – 6	143	18	18.6	46.9
15 - 11	117	14.7	15.2	62.1
20 – 16	119	15	15.5	77.6
20 أكثر من	172	21.7	22.4	100
المجموع	**768**	**96.7**	**100**	-
القيم المفقودة	26	3.3	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

جدول رقم (3-6) توزيع أفراد العينة حسب نوع رخصة القيادة

نوع رخصة القيادة	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
خفيفة	752	94.7	97.2	97.2
ثقيلة	17	2.1	2.2	99.4
دراجة نارية	5	0.6	0.6	100
المجموع	**774**	**97.5**	**100**	**-**
القيم المفقودة	20	2.5	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	**-**

3-4 أساليب المعالجة الإحصائية:

بعد جمع البيانات اللازمة باستخدام أداة البحث، تم معالجتها باستخدام البرنامج الإحصائي المعروف باسم " الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية" Statistical Package for Social Sciences والذي يرمز له اختصاراً بالرمز (SPSS)، من خلال الأساليب الإحصائية التالية:

1. الإحصاء الوصفي لمعرفة المتوسطات الحسابية واستخراج النسب والتكرارات لمختلف القيم والحالات.
2. تقاطع الجدول Cross Tables لمعرفة أثر تفاعل المتغيرات.

الفصل الرابع: عرض ومناقشة نتائج الدراسة

الفصل الرابع
عرض ومناقشة نتائج الدراسه

4-1 عرض إجابات أفراد عينة الدراسة:

لقد تميزت استمارة الاستبيان بالبساطة وسهولة الإجابة لأنها استمارة موجهه إلى جميع فئات السائقين والذين تتفاوت مستوياتهم التعليمية والعمرية فهو أشبة بالاستطلاع الشعبي العام وقد روعي ذلك عند تصميمها، وفيما يلي عرض آراء أفراد العينة حول بنود الاستبيان.

طرق الحد من السرعة:

يوضح الجدول رقم (4-1) اجابات عينة الدراسه حول طرق الحد من السرعة الزائدة في قيادة المركبات، حيث حصلت كاميرات السرعه على اعلى تكرار بنسبة 44.1%، ثم استخدام الرادار بنسبة 13.9% وتواجد رجل المرور بنسبة 13.8% وشاشات قراءة السرعة بنسبة 12.9% أما المطبات الصناعية من السرعة فقد جاءت بنسبة 12.2%، وهذا يعزز ما هدفت إليه الدراسة من الاهتمام بتقنيات الحد من السرعة سواء من الكاميرات أو الرادار حيث شكلت النسبة مجتمعه لكلا التقنيتين 58%.

جدول رقم (4-1): رأي أفراد العينة حول طرق الحد من السرعة الزائدة في قيادة المركبات

الطريقة	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
كاميرات السرعة	343	43.2	44.1	44.1
رادار	108	13.6	13.9	58
شاشات قراءة السرعة	100	12.6	12.9	70.8
مرتفعات الحد من السرعة	95	12	12.2	83
عيون القط	25	3.1	3.2	86.2
تواجد رجل المرور	107	13.5	13.8	100
المجموع	**778**	**98**	**100**	-
القيم المفقودة	16	2	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

<u>الأوضاع المقترحة لكاميرات السرعه:</u>

وللإجابة عن افضل الأوضاع المقترحة لكاميرات السرعه، كانت نسبة من يفضلون استخدام الكاميرا الظاهرة بنسبة 65.7%، كما هو موضح في الجدول رقم (4-2) في حين كانت نسبة من فضلوا الكاميرا الخفية 34.3%. ولعل السبب يعود بأن رؤية الكاميرا ظاهرة يساعد في التقليل من السرعة وأخذ الحيطة والحذر عند المرور من أمامها، وهو ما يؤيد الغاية من استخدام الكاميرات وهو تحذير السائقين من تجاوز السرعة أكثر من رصد المخالفات وتوقيع العقوبة. بينما وجود كاميرا خفية غير معلن مكانها سوف يجعل السائق يلتزم بالسرعة القصوى للطريق وليس في منطقة تواجد الكاميرا فقط.

جدول رقم (4-2): رأي أفراد العينة حول نوع الكاميرا الأجدى نفعا

نوع الكاميرا	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
الكاميرا المخفية	266	33.5	34.3	34.3
الكاميرا الظاهره	510	64.2	65.7	100
المجموع	**776**	**97.7**	**100**	**-**
القيم المفقودة	18	2.3	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	**-**

مخـــالفة الســـرعة أسبابها وعقوبتها:

ويوضح الجدول رقم (4-3) اجابات عينة الدراسه حول ارتكابهم مخالفة الســـرعة الزائـــدة أثناء قيـــادة المركبـــات، حيث أكد 66.1%، من أفراد العينة على عدم حصولهم على أي مخالفات سرعه منذ حصولهم على رخص السياقه، في حين لم يجب 2.4% من أفراد العينة على السؤال. وقد أجاب 33.9% من أفراد العينة بنعم أي أنهم ارتكبوا مخالفة سرعة بل منهم من أرتكبها أكثر من مرة لتعطي دلالة على مدى ارتكاب مخالفه السرعة من أكثر من ثلث السائقين المستهدفين في الدراسة، وإذا ما تم تعميم النتيجة على مجتمع الدراسة ، فهو يعطي دلالة على مدى اتساع هذه المخالفة وخطورتها خاصة في الفئة العمرية من 18-41 والتي تمثل 78% من العينة وهي أكثر فئة تقوم بمخالفات السرعة .

جدول رقم (4-3): رأي أفراد العينة حول ارتكابهم مخالفة السرعة

	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
نعم	263	33.1	33.9	33.9
لا	512	64.5	66.1	100
المجموع	**775**	**97.6**	**100**	-
القيم المفقودة	19	2.4	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

وحول أسباب السرعة فقد أعرض أكثر من ثلثي العينة عن الإجابة وبلغت القيم المفقودة (558) أي نسبة 70.3% من أفراد العينة، وبلغ عدد المستجيبين (236) بنسبة 29.7% وكانت نسبة من ذكروا أن أسباب السرعة هو عدم الانتباه نسبة 54.7% من عدد المستجيبين كما هو موضح في الجدول رقم (4-4)، حيث لم يتم توضيح عدم الإنتباه هل هو عدم الإنتباه إلى الطريق أو إلى عداد السرعة داخل المركبة. ولعل الإحجام عن الإجابة على هذا السؤال يقود إلى عدم معرفة السائقين عن الأسباب الكامنة وراء ارتكاب مخالفة السرعة ولعل من أجابوا بأن ذلك نتيجة عدم الانتباه كانوا الأقرب إلى تفسير ذلك، وهذا يتطلب دراسة أسباب السرعة بصورة شامله كموضوع مستقل مما يسهل معالجة هذه الظاهرة والتي تشكل عنصراً مقلقاً نحو تأمين السلامة المرورية وتقليل الحوادث.

جدول رقم (4-4): رأي أفراد العينة حول أسباب السرعة

سبب السرعة	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
عدم وجود لوحة تحديد السرعة	46	5.8	19.5	19.5
عدم وضوح اللوحة	61	7.7	25.8	45.3
عدم الانتباه	129	16.2	54.7	100
المجموع	**236**	**29.7**	**100**	**-**
القيم المفقودة	558	70.3	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	**-**

أما فيما يتعلق بعقوبة تجاوز السرعة، فلم يجب غالبية أفراد العينة عن عقوبة تجاوز السرعة إذ بلغت القيم المفقودة (453) بنسبة 57.1%، ولم يجب على هذا السؤال سوى (341) بنسبة 42.9% كما هو موضح في الجدول رقم (4-5)، ومن بين المستجيبين لهذا السؤال كانت عقوبة الغرامة أعلى النسب 76.5% وعقوبة الحبس اقل العقوبات بنسبة 1.8% وهذه الإجابة تتوافق مع الطبيعة البشرية والتي تفضل دفع المال على الحبس.

جدول رقم (4-5): رأي أفراد العينة حول عقوبة تجاوز السرعة

العقوبة	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
إنذار	62	7.8	18.2	18.2
غرامة	261	32.9	76.5	94.7
سحب الرخصة	12	1.5	3.5	98.2
الحبس	6	0.8	1.8	100
المجموع	**341**	**42.9**	**100**	-
القيم المفقودة	453	57.1	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

وعن رأي أفراد العينة حول كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة، تكررت ظاهرة عدم الإجابة على هذا السؤال إذ بلغت القيم المفقودة (440) بنسبة 55.4% وإن من أجابوا على هذا السؤال (354) بنسبة 44.6% كما هو موضح في الجدول رقم (4-6) وبلغت نسبة من أجابوا بنعم 74.3%. ويمكن ملاحظة أن أكثر من نصف عدد العينة لم يقم بالإجابة عنى السؤال المتعلق بعقوبة تجاوز السرعة ، وكذلك حول كفاية العقوبة وبالتالي فإنه لا يمكن الاعتماد على النتائج لأنها لا تمثل رأي الأغلبية.

جدول رقم (4-6): رأي أفراد العينة حول كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة

	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
نعم	263	33.1	74.3	74.3
لا	91	11.5	25.7	100
المجموع	**354**	**44.6**	**100**	**-**
القيم المفقودة	440	55.4	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	**-**

أما حول الإجابة عن التعرض لحادث نتيجة السرعة، فقد اكد (606) أي بنسبة 78.6% من افراد العينه انهم لم يتعرضوا الى حوادث من قبل كما هو موضح بالجدول رقم (4-7)، في حين أجاب (بنعم) (165) من أفراد العينة بنسبة 21.4% وتراجعت القيم المفقودة في هذا السؤال لتشكل نسبة 2.9%.

جدول رقم (4-7): رأي أفراد العينة حول التعرض لحادث نتيجة السرعة

	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
نعم	165	20.8	21.4	21.4
لا	606	76.3	78.6	100
المجموع	**771**	**97.1**	**100**	-
القيم المفقودة	23	2.9	-	-
المجموع الكلي	794	100	100	-

وبالنسبه لاقتراحات للتعامل مع الشباب لضمان التزامهم بالسرعة المحددة على الشوارع، فقد اجمع افراد العينه بنسبة 52.2% على ضرورة زيادة التوعيه المروريه لدى الشباب، في حين اجمع 38.3% من العينه على ضرورة تشديد القوانين والعقوبات كما هو موضح بالجدول رقم (4-8).

جدول رقم (4-8): رأي أفراد العينة حول اقتراحات التعامل مع الشباب

	التكرار	النسبة	النسبة من عدد المستجيبين	النسبة التجميعية
مزيد من التوعية	400	50.4	52.2	52.2
تشديد القوانين و العقوبات	293	36.9	38.3	90.5
تدريب أكثر	47	5.9	6.1	96.6
أخرى	26	3.3	3.4	100
المجموع	**766**	**96.5**	**100**	-
القيم المفقودة	28	3.5	-	-
المجموع الكلي	**794**	**100**	**100**	-

العلاقة بين الفئة العمرية والتعرض لحوادث السرعة:

فقد اجمع المشاركون على ان أكثر الفئات العمريه مخالفةً للسرعه هي ما بين 24-29 يليها في الترتيب الفئه العمرية ما بين 18 – 23 كما هو موضح بالجدول رقم (4-9)، وهذا يتفق مع الإحصائيات المتعلقة بالحوادث والإصابات لدى الفئات العمرية الأقل.

جدول رقم (4-9): العلاقة بين الفئة العمرية وارتكابه مخالفة السرعة

الفئة العمرية	هل ارتكب لمخالفة سرعة؟		المجموع
	نعم	لا	
23-18	55	112	**167**
29-24	74	102	**176**
35-30	44	95	**139**
41-36	43	75	**118**
47-42	21	51	**72**
53-48	11	37	**48**
60-54	12	24	**36**
أكبر من 60	2	12	**14**
المجموع	**262**	**508**	**770**

في حين كانت الفئات العمريه الاكثر تعرضاً لحوادث السرعه هي ما بين 18-23 يليها في الترتيب الفئه العمرية ما بين 24-29 كما هو موضح بالجدول رقم (4-10). وهو ما يؤكده ايضا جدول رقم (4-11) والذي يوضح العلاقة بين الفئة العمرية ومدى معرفتها للسرعة المقررة على الطرق، حيث كانت الفئات العمريه الاكثر جهلا بالسرعات المقرره للطرق أثناء ارتكابها مخالفة السرعه هي ما بين 18-23 يليها في الترتيب الفئه العمرية ما بين 24-29، وربما يعود إلى الخصائص السيكولوجية لسن الشباب من الطيش والتهور وحب المغامرة والتحدي.

وهذا يؤكد أن أكثر الفئات تعرضاً لحوادث السير هم فئات الشباب حيث تقل هذه النسبة في الفئات العمرية ما بعد (40) سنه، وبالتالي فإن هناك علاقة عكسية بين العمر وحوادث السرعة فهي تزداد مع الفئات العمرية الدنيا وتنقص مع فئة الأعمار العليا.

جدول رقم (4-10): العلاقة بين الفئة العمرية وتعرضه لحادث نتيجة السرعة

الفئة العمرية	هل تعرضت لحادث نتيجة السرعة؟		المجموع
	نعم	لا	
23-18	42	124	**166**
29-24	40	132	**172**
35-30	27	111	**138**
41-36	26	94	**120**
47-42	13	60	**73**
53-48	10	38	**48**
60-54	2	33	**35**
اكبر من 60	4	10	**14**
المجموع	**164**	**602**	**766**

جدول رقم (4-11): العلاقة بين الفئة العمرية ومدى معرفته للسرعة المقررة

الفئة العمرية	هل لديك علم على السرعة المقررة عندما تجاوزت السرعة؟		المجموع
	نعم	لا	
23-18	48	49	**97**
29-24	61	47	**108**
35-30	38	36	**74**
41-36	38	24	**62**
47-42	28	16	**44**
53-48	14	14	**28**
60-54	10	8	**18**
اكبر من 60	5	1	**6**
المجموع	**242**	**195**	**437**

ولم يتضح من خلال هذا الجدول ما إذا كانت الزيادة في السرعة لها علاقة بالمعرفة أو عدمها فجاءت الأرقام متقاربة لدى مختلف الفئات العمرية.

4-2 التحليل الإحصائي:

يشتمل الاستبيان على العديد من المتغيرات المستقلة ومنها الجنس والحالة الاجتماعية والعمر والمستوى التعليمي والمتغيرات التابعة من خلال إجابات أفراد العينة حول انسب الطرق للحد من السرعة وأفضل الكاميرات المستخدمة ومخالفة السرعة والعقوبة الكافية لمنع تكرارها .

ولما كانت متغيرات الدراسة في المستويين الاسمي والرتبي الذي لا يمكن معه استخدام الإحصاء التحليلي لنتائج الدراسة ولا استخدام تحليل الانحدار ولا الحالات الخاصة منه كتحليل التباين واختبار(ت) Variance T.Test لذا اقتصر تحليل البيانات على استخدام الجداول المتقاطعة لتصف توزيع نسب المتغيرات المستقلة على المغيرات التابعة، ويعود السبب إلى اختيار هذه المتغيرات المستقلة تحديداً مثل الجنس والحالة الاجتماعية والعمر والمستوى التعليمي هو أهميتها لوصفها خصائص أساسية لأفراد العينة.

وفيما يلي استعراض لمستويات المتغيرات المستقلة مع مستويات المتغيرات التابعة.

المتغيرات المستقلة.

الجنس : ذكر
أنثى — مستويان

الحالة الإجتماعية : أعزب
متزوج
مطلق — **ثلاث مستويات**

الحالة التعليمية : دون الابتدائي
ابتدائي
إعدادي
ثانوي
دبلوم
بكالوريوس
ماجستير
دكتوراه

ثمانية مستويات

الفئة العمرية : 23-18
29-24
35-30
41-36
47-42
53-48
60-54
فوق 60

ثمانية مستويات

أما مستويات المتغيرات التابعة فهي على النحو التالي :

المتغيرات التابعة.

أنسب طريقة للحد من السرعة : كاميرات السرعة
الرادار
شاشات قراءة السرعة
مرتفعات الحد من السرعة
عيون القط
تواجد رجل مرور
ستة مستويات

وضعية الكاميرات : الكاميرات الظاهرة
الكاميرات الخفية
مستويان

إرتكاب المخالفـــة : حصـــــولها
عدم حصولها
مستويان

العقوبة الرادعة لتجاوز السرعة: كـــــافيه
غير كافيه
مستويان

4-2-1 تقاطع المتغيرات المستقلة مع المتغيرات التابعة:

يوضح جدول رقم (4-12) بصوره أجماليه تقاطع المتغيرات المستقلة (الجنس ،الحالة الاجتماعية ،الفئة العمرية ،المستوى التعليمي) مع المتغيرات التابعة (طرق الحد من السرعة ،أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة، مخالفة السرعة ، مدى كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة).

جدول رقم (4-12):

تقاطع المتغيرات المستقلة (الجنس ،الحالة الاجتماعية ،الفئة العمرية ،المستوى التعليمي) مع المتغيرات التابعة

الحالات						
		موجود		مفقود		المجموع
		العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
الجنس	حسن طرق للحد من السرعة.	774	97.5	20	2.5	794	100
	فضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة	774	97.2	22	2.8	794	100
	هل تورطت بمخالفة سرعة.	771	97.1	23	2.9	794	100
	هل العقوبة منعتك من إعادة المخالفة	352	44.3	442	55.7	794	100
الحالة الاجتماعية	أحسن طرق للحد من السرعة.	768	96.7	26	3.3	794	100
	أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة	766	96.5	28	3.5	794	100
	هل تورطت بمخالفة سرعة.	765	96.3	29	3.7	794	100
	هل العقوبة منعتك من إعادة المخالفة	349	44	445	56	794	100
الفئة العمرية	أحسن طرق للحد من السرعة.	773	97.4	21	2.6	794	100
	أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة	771	97.1	23	2.9	794	100
	هل تورطت بمخالفة سرعة.	770	97	24	3	794	100
	هل العقوبة منعتك من إعادة المخالفة.	351	44.2	443	55.8	794	100
مستوى التعليم	أحسن طرق للحد من السرعة.	769	96.9	25	3.1	794	100
	أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة	768	96.7	26	3.3	794	100
	هل تورطت بمخالفة سرعة.	767	96.6	27	3.4	794	100
	هل العقوبة منعتك من إعادة المخالفة.	352	44.3	442	55.7	794	100

4-2-2 الجنس متغير مستقل مع المتغيرات التابعة:

بلغ عدد الذكور (662) بنسبة 83.4% والإناث (128) بنسبة 16.1% مع وجود أربع استمارات لم يحدد فيها الجنس. ومن هنا نلاحظ أن عدد الذكور أكثر من عدد الإناث ويعود السبب إلى أن أغلب الاستمارات التي لم تسترد عددها (206) غالبيتها من الاستمارات التي وزعت على الإناث، وبالعودة إلى سجلات الإدارة العامة للمرور يتضح أن عدد رخص قيادة المركبات الممنوحة لكل من البحرينيين وغير البحرينيين بلغت (544779) رخصة قيادة ، يحمل الذكور منها (414,869) والإناث (129910) أي نسبة الذكور 76.1% ، وهذا يتقارب مع نسبة الذكور في أفراد العينة لأن الاستمارة موجهة إلى من يحملون رخصة القيادة، فهي فئة محددة من هذا الجانب وفيما يلي الجداول التي تظهر عدد الإجابات ونسبها لكلا الجنسين لمتغيرات الدراسة التابعة.

تقاطع الجنس مع أفضل طريقة للحد من السرعة:

وعن علاقة مستويات الجنس مع أنسب الطرق للحد من السرعة الزائدة لم تظهر النتائج فروق داله إذ جاءت إجابة الجنسين متقاربة وسجلت كاميرات السرعة أعلى النسب لدى كل من الذكور والإناث بزيادة نسبة إجابة الذكور التي بلغت 45.4% والإناث 36.5% كم هو موضح بالجدول رقم (4-13).

جدول رقم (4-13): تقاطع الجنس مع أفضل طريقة للحد من السرعة

الجنس	أفضل طريقة للحد من السرعة						
	كاميرات السرعة	رادار	شاشة قراءة السرعة	المطبات الصناعية	عيون القط	تواجد رجل المرور	المجموع
ذكور النسبة	294 45.4%	92 14.2%	85 13.1%	71 11%	22 3.4%	84 13%	648 100%
إناث النسبة	46 36.5%	16 12.7%	15 11.9%	24 19%	3 2.4%	22 17.5%	126 100%
المجموع النسبة	**340 43.9%**	**108 14%**	**100 12.9%**	**95 12.3%**	**25 3.2%**	**106 13.7%**	**774 100%**

تقاطع الجنس، أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة:

أما من حيث أفضل وضعية للكاميرات فجاءت نسبة الإجابة للجنسين متقاربة إلى حدٍ كبير في اختيار الكاميرات المرئية والتي جاءت نسبة اختيارها لدى الذكور 65.4% وللإناث 68.8% كم هو موضح بالجدول رقم (4-14).

جدول رقم (4-14): تقاطع الجنس، أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة

الجنس	أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة		المجموع
	كاميرا خفية	كاميرا مرئية	
ذكور النسبة	224 34.6%	423 65.4%	647 100%
إناث النسبة	39 31.2%	86 68.8%	125 100%
المجموع النسبة	**263 34.1%**	**509 65.9%**	**772 100%**

تقاطع الجنس مع التورط في مخالفة السرعة:

يوضح جدول رقم (4-15) تحليل تقاطع الجنس مع التورط في مخالفة السرعة، فقد ظهر تفوق الإناث بعدم ارتكاب المخالفة بنسبة 79.2% في حين كانت نسبة عدم ارتكاب الذكور 63.3% وقد مالت إجابة كلا الجنسين إلى النفي حول التورط في مخالفة السرعة، وبالتالي لا يمكن القول بأن هناك فروق تعود لعامل الجنس لصالح الإناث في عدم ارتكاب مخالفات السرعة.

جدول رقم (4-15): تقاطع الجنس مع التورط في مخالفة السرعة

الجنس	هل تورطت بمخالفة سرعة		المجموع
	نعم	لا	
ذكور النسبة	237 36.7%	409 63.3%	646 100%
إناث النسبة	26 20.8%	99 79.2%	125 100%
المجموع **النسبة**	**263** **34.1%**	**508** **65.9%**	**771** **100%**

تقاطع الجنس مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة:

يوضح جدول رقم (4-16) تحليل تقاطع الجنس مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة، فقد ظهرت فروق لصالح الإناث بأن العقوبة أدت إلى منع المخالفة بنسبة 85% في حين كانت للذكور بنسبة 73.1%، وهذا يعزز القول بأن الإناث أكثر التزاماً وحذراً من الذكور في تكرار المخالفة بعد العقوبة حيث يلاحظ امتناع أكثر من نصف أفراد العينة عن الإجابة وكانت نسبة الاناث هى الاكبر.

جدول رقم (4-16): تقاطع الجنس مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة

الجنس	هل العقوبة كافيه لعدم تكرار هذه المخالفة		المجموع
	نعم	لا	
ذكور النسبة	228 73.1%	84 26.9%	312 100%
إناث النسبة	34 85%	6 15%	40 100%
المجموع **النسبة**	**262** **74.4%**	**90** **25.6%**	**352** **100%**

4-2-3 الحالة الاجتماعية متغير مستقل مع المتغيرات التابعة:

ولدراسة مستويات الحالة الاجتماعية على مستويات المتغيرات التابعة فإن الجداول التالية تظهر عدد الإجابات ونسبها للحالات الاجتماعية الثلاثة الواردة وفق لتغيرات الدراسة التابعة.

تقاطع الحالة الاجتماعية مع أحسن طرق للحد من السرعة:

يوضح جدول رقم (4-17) تحليل تقاطع الحالة الاجتماعية مع أحسن طرق للحد من السرعة، حيث أظهرت فئة المتزوجين تفضيل كاميرات السرعة بنسبة 46.3% تليها نسبة المستجيبين من المطلقين 50% ، فالعزاب 39.1%، مما يؤكد أن هناك فروق في اختيار كاميرات السرعة لصالح فئة المتزوجين تفوق نسبة العزاب وأنّ هذه الفئة تميل إلى الانضباط أكثر من غيرها.

جدول رقم (4-17): تقاطع الحالة الاجتماعية مع أحسن طرق للحد من السرعة

الجنس	أحسن طرق للحد من السرعة						
	كاميرات السرعة	رادار	شاشة قراءة السرعة	مرتفعات الحد من السرعة	عيون القط	تواجد رجل المرور	المجموع
أعزب النسبة	110 39.1%	46 16.4%	26 9.3%	36 12.8%	10 3.6%	53 18.9%	281 100%
متزوج النسبة	217 46.3%	62 13.2%	72 15.4%	53 11.3%	14 3%	51 10.9%	469 100%
مطلق النسبة	9 50%	0 0%	2 11.1%	4 22.2%	1 5.6%	2 11.1%	18 100%
المجموع النسبة	**336 43.8%**	**108 14.1%**	**100 13%**	**93 12.1%**	**25 3.3%**	**106 13.8%**	**768 100%**

تقاطع الحالة الاجتماعية مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة:

يوضح جدول رقم (4-18) تحليل تقاطع الحالة الاجتماعية مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة، حيث جاءت نسبة اختيار كاميرات المراقبة المرئية أقل لدى فئة المتزوجين بنسبة 63% بفارق عن نسبة العزاب التي بلغت 69.4% حيث يمكن ملاحظة ميل غالبية أفراد العينة إلى أختيار الكاميرا المرئية كأفضل وضعية لكاميرات الضبط.

جدول رقم (4-18): تقاطع الحالة الاجتماعية مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة

الحالة الاجتماعية	أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة		
	كاميرات مخفية	كاميرات مرئية	المجموع
أعزب النسبة	86 30.6%	195 69.4%	281 100%
متزوج النسبة	173 37%	295 63%	468 100%
مطلق النسبة	5 29.4%	12 70.6%	17 100%
المجموع **النسبة**	**264** **34.5%**	**502** **65.5%**	**766** **100%**

تقاطع الحالة الاجتماعية مع التورط بمخالفة سرعة:

يوضح جدول رقم (4-19) تحليل تقاطع الحالة الاجتماعية مع التورط بمخالفة سرعة، حيث يمكن ملاحظة أن فئة العزاب أكثر الفئات تورطاً في ارتكاب مخالفة السرعة إذ بلغت النسبة 35.8%، تليها فئة المتزوجين بنسبة % 32.6 ، وهذا يعطي الدلالة على أن المتزوجين أكثر انضباطاً من العزاب ولو بدرجة محدودة.

جدول رقم (4-19): تقاطع الحالة الاجتماعية مع التورط بمخالفة سرعة

الحالة الاجتماعية	هل تورطت بمخالفة سرعة		
	نعم	لا	المجموع
أعزب	100	179	279
النسبة	35.8%	64.2%	100%
متزوج	153	316	469
النسبة	32.6%	67.4%	100%
مطلق	5	12	17
النسبة	29.4%	70.6%	100%
المجموع	**258**	**507**	**765**
النسبة	**33.7%**	**66.3%**	**100%**

تقاطع الحالة الاجتماعية مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة:

يوضح جدول رقم (4-20) تحليل تقاطع الحالة الاجتماعية مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة، فقد أظهرت فئة المتزوجين تقدماً من حيث الإجابة بنعم، وبنسبة 76% في حين كانت نسبة العزاب 71.9% حيث يتضح عدم وجود فروق في الاجابات، فقد تقاربت نسبة الإجابة بنعم بين أفراد العينة.

جدول رقم (4-20): تقاطع الحالة الاجتماعية مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة

الجنس	هل العقوبة كافيه لعدم تكرار هذه المخالفة		
	نعم	لا	المجموع
أعزب	97	38	135
النسبة	71.9%	28.1%	100%
متزوج	158	50	208
النسبة	76%	24%	100%
مطلق	5	1	6
النسبة	83.3%	16.7%	100%
المجموع	**260**	**89**	**349**
النسبة	**74.5%**	**25.5%**	**100%**

4-2-4 الفئة العمرية متغير مستقل مع المتغيرات التابعة:

من حيث توزيع أفراد العينة حسب الفئات العمرية ، فإن الفئة العمرية من (24-29) كانت الأكثر إذ بلغت النسبة 22.6% تليها فئة الشباب من (18-23) فقد بلغت 21.3% ، ثم الفئة (30-35) بنسبة 18.5% على أن إجمالي الفئات العمرية من (18-41) تشكل نسبة 78% من مجمل أفراد العينة ، وهذا يعطي دلالة أن غالبية السائقين هم من فئة الشباب مما يتطلب إيلاء هذه الفئة العناية استناداً أيضاً إلى عدد الوفيات والإصابات الناتجة عن الحوادث بين أفراد هذه الفئة العمرية. والجداول التالية تظهر عدد الإجابات ونسبها للفئات العمرية الثمانية الواردة وفق لمتغيرات الدراسة.

تقاطع الفئة العمرية مع أحسن طرق للحد من السرعة:

أمّا عن علاقة مستويات الفئة العمرية مع مستويات الإجابة لأفضل الطرق للحد من السرعة ، فقد أظهرت الفئات العمرية الأقل ميلاً إلى تفضيل كاميرات السرعة بنسبة 38% للفئة العمرية (18-23)، و41.1% للفئة العمرية (24-29) و 42.4% للفئة العمرية (30-35) ، في حين تراجعت هذه النسبة لدى الفئات العمرية الأعلى ، ولكنها بنسبة مرتفعه قياساً مع البدائل الأخرى الواردة في السؤال حسب ما هو موضح في الجدول رقم (4-21). وقد اتفق جميع أفراد العينة إلى أن كاميرات السرعة هي أفضل الطرق للحد من السرعة.

جدول رقم (4-21): تقاطع الفئة العمرية مع أحسن طرق للحد من السرعة

الفئة العمرية	أحسن طرق للحد من السرعة						
	كاميرات السرعة	رادار	شاشة قراءة السرعة	مرتفعات الحد من السرعة	عيون القط	تواجد رجل المرور	المجموع
23-18	63	30	10	22	5	36	166
النسبة	38%	18.1%	6%	13.3%	3%	21.7	100%
29-24	72	25	26	22	4	26	175
النسبة	41.1%	14.3%	14.9%	12.6%	2.3%	14.9%	100%
35-30	61	18	22	20	9	14	144
النسبة	42.4%	12.5%	15.3%	13.9%	6.3%	9.7%	100%
41-36	63	12	16	12	3	14	120
النسبة	52.5%	10%	13.3%	10%	2.5%	11.7%	100%
47-42	36	11	11	7	2	4	71
النسبة	50.7%	15.5%	15.5%	9.9%	2.8%	5.6%	100%
53-48	23	7	7	6	0	5	48
النسبة	47.9%	14.6%	14.6%	12.5%	0%	10.4%	100%
60-54	20	2	5	3	1	5	36
النسبة	55.6%	5.6%	13.9%	8.3%	2.8%	13.9%	100%
اكبر من 60	4	3	1	2	1	2	13
النسبة	30.8%	23.1%	7.7%	15.4%	7.7%	15.4%	100%
المجموع	**342**	**108**	**98**	**94**	**25**	**106**	**773**
النسبة	**44.2%**	**14%**	**12.7**	**12.2%**	**3.2%**	**13.7%**	**100%**

تقاطع الفئة العمرية مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة:

وحول أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة جاءت نسبة من اختاروا الكاميرات المرئية عالية لدى جميع الفئات العمرية لتسجل الفئة (18-23) أعلى نسبة 73.7% تليها نسبة الفئة (42-47) 73.6%، ولم تكن الأرقام والنسب لفئة (ما فوق60) بذات الدلالة لقلة العدد الذي بلغ (13) حسب ما هو موضح في الجدول رقم (4-22). حيث يتبين ان أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة لدى جميع الفئات العمرية هي الكاميرات المرئية.

جدول رقم (4-22): تقاطع الفئة العمرية مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة

الفئة العمرية	أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة		المجموع
	الكاميرات الخفية	الكاميرات المرئية	
23-18	44	123	167
النسبة	26.3%	73.7%	100%
29-24	55	121	176
النسبة	31.3%	68.8%	100%
35-30	56	85	141
النسبة	39.7%	60.3%	100%
41-36	48	70	118
النسبة	40.7%	59.3%	100%
47-42	19	53	72
النسبة	26.4%	73.6%	100%
53-48	27	22	49
النسبة	55.1%	44.9%	100%
60-54	14	21	35
النسبة	40%	60%	100%
اكبر من 60	2	11	13
النسبة	15.4%	84.6%	100%
المجموع	**265**	**506**	**771**
النسبة	**34.4%**	**65.6%**	**100%**

تقاطع الفئة العمرية مع التورط بمخالفة سرعة:

يوضح جدول رقم (4-23) تحليل تقاطع الفئة العمرية مع التورط بمخالفة سرعة، حيث جاءت إجابة النفي مرتفعة لدى جميع الفئات حول التورط بارتكاب مخالفة سرعة وبنسب تراوحت من 85.7% لأعلى فئة إلى 58% لفئة (24-29).

جدول رقم (4-23): تقاطع الفئة العمرية مع التورط بمخالفة سرعة

الفئة العمرية	هل تورطت بمخالفة سرعة		المجموع
	نعم	لا	
23-18	55	112	167
النسبة	32.9%	67.1%	100%
29-24	74	102	176
النسبة	42%	58%	100%
35-30	44	95	139
النسبة	31.7%	68.3%	100%
41-36	43	75	118
النسبة	36.4%	63.6%	100%
47-42	21	51	72
النسبة	29.2%	70.8%	100%
53-48	11	37	48
النسبة	22.9%	77.1%	100%
60-54	12	24	36
النسبة	33.3%	66.7%	100%
اكبر من 60	2	12	14
النسبة	14.3%	85.7%	100%
المجموع	**262**	**508**	**770**
النسبة	**34%**	**66%**	**100%**

تقاطع الفئة العمرية مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة:

لقد تقاربت نسب الفئات العمرية في الإجابة (بنعم) من أن العقوبة منعتهم من إعادة المخالفة ، وجاءت أعلى النسب لفئة (36-41) 79.6% تليها نسبة الفئة (48-53) 77.8% ، ولم تظهر هناك فروق كبيرة لدى الفئات الأقل.

جدول رقم (4-24): تقاطع الفئة العمرية مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة

الفئة العمرية	هل العقوبة كافيه لعدم تكرار هذه المخالفة		المجموع
	نعم	لا	
23-18	56	22	78
النسبة	71.8%	28.2%	100%
29-24	72	23	95
النسبة	75.8%	24.2%	100%
35-30	41	19	60
النسبة	68.3%	31.7%	100%
41-36	43	11	54
النسبة	79.6%	20.4%	100%
47-42	23	7	30
النسبة	76.7%	23.3%	100%
53-48	14	4	18
النسبة	77.8%	22.2%	100%
60-54	9	4	13
النسبة	69.2%	30.8%	100%
اكبر من 60	3	0	3
النسبة	100%	0%	100%
المجموع	**261**	**90**	**351**
النسبة	**74.4%**	**25.6%**	**100%**

4-2-5 مستوى التعليم متغير مستقل مع المتغيرات التابعة:

بالنسبه لتوزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي ، فقد كان حملة البكالوريوس هم أعلى النسب إذ بلغ عددهم 254 بنسبة 32.4% ، تلاهم فئة الحاصلين على الثانوية العامة بنسبة 24.6%، ثم حملة الدبلوم بنسبة 22.2% في حين سجلت فئة أقل من الابتدائي أقل النسب 0.8% والدكتوراه 6.4% وهذا يعطي دلاله على أن مستوى التعليم مرتفع بين فئات السائقين ممن شملهم الاستطلاع وان الذين يتمتعون بمستوى تعليمي ما بعد الثانوية قد بلغوا نسبة 69.3% ، في حين أن نسبة حملة الثانوية وما دون قد بلغت 30.6% وهذا يشجع على عمل برامج التوعية والتثقيف بين فئات السائقين إذا كان غالبيتهم بهذا المستوى التعليمي المقبول، والذي يؤدي إلى قدرتهم على استيعاب محتوى برامج التوعية والعمل بها. والجداول التالية تظهر عدد الإجابات ونسبها لمستويات التعليم الثمانية الواردة وفقا لمتغيرات الدراسة.

تقاطع مستوى التعليم مع أحسن طرق للحد من السرعة:

لدى مقارنة مستويات التعليم الثمانية مع مستويات الإجابة للمتغيرات التابعة أظهرت جميع المستويات تفعيلها لكاميرات السرعة كأحسن طريقة للحد من السرعة، وجاءت المستويات العليا من حملة الماجستير والدكتوراه من أعلى النسب ، فهي للدكتوراه 51.1%، وللماجستير 52.4% وكانت الفئة أقل من الابتدائية، في حين كانت فئة البكالوريوس الأكثر عدداً ولكن بنسبة 43% حسب ما هو موضح في الجدول رقم (4-25).

جدول رقم (4-25): تقاطع مستوى التعليم مع أحسن طرق للحد من السرعة

مستوى التعليم	أحسن طرق للحد من السرعة						
	كاميرات السرعة	رادار	شاشة قراءة السرعة	مرتفعات الحد من السرعة	عيون القط	تواجد رجل المرور	المجموع
اقل من الابتدائية	2	1	1	1	0	1	6
النسبة	33.3%	16.7%	16.7%	16.7%	0%	16.7%	100%
الابتدائية	5	1	2	1	0	2	11
النسبة	45.5%	9.1%	18.2%	9.1%	0%	18.2%	100%
الإعدادية	14	2	4	2	2	4	28
النسبة	50%	7.1%	14.3%	7.1%	7.1%	14.3%	100%
الثانوية	81	22	27	27	5	30	192
النسبة	42.2%	11.5%	14.1%	14.1%	2.6%	15.6%	100%
دبلوما	72	25	25	22	5	22	171
النسبة	42.1%	14.6%	14.6%	12.9%	2.9%	12.9%	100%
بكالوريوس	108	41	24	35	6	37	251
النسبة	43%	16.3%	9.6%	13.9%	2.4%	14.7%	100%
ماجستير	33	8	9	3	5	5	63
النسبة	52.4%	12.7%	14.3%	4.8%	7.9%	7.9%	100%
دكتوراه	24	8	6	3	1	5	47
النسبة	51.1%	17%	12.8%	6.4%	2.1%	10.6%	100%
المجموع	**339**	**108**	**98**	**94**	**24**	**106**	**769**
النسبة	**44.1%**	**14%**	**12.7%**	**12.2%**	**3.1%**	**13.8%**	**100%**

تقاطع مستوى التعليم مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة

يوضح جدول رقم (4-26) تحليل تقاطع مستوى التعليم مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة، حيث أجمعت المستويات التعليمية على تفضيل الكاميرا المرئية وبنسب تتراوح من 55.2% - 83.3% ، أما الحالات الأكثر عدداً فقد تركزت حول الدبلوم والبكالوريوس وجاء معدل النسبة لهاتين الفئتين حوالي 68.3%.

جدول رقم (4-26): تقاطع مستوى التعليم مع أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة

مستوى التعليم	أفضل وضعية لكاميرات ضبط السرعة		المجموع
	كاميرات خفية	كاميرات مرئية	
اقل من ابتدائي	1	5	6
النسبة	16.7%	83.3%	100%
ابتدائي	4	6	10
النسبة	40%	60%	100%
إعدادي	13	16	29
النسبة	44.8%	55.2%	100%
ثانوي	73	118	191
النسبة	38.2%	61.8%	100%
دبلوم	56	114	170
النسبة	32.9%	67.1%	100%
بكالوريوس	79	171	250
النسبة	31.6%	68.4%	100%
ماجستير	19	45	64
النسبة	29.7%	70.3%	100%
دكتوراه	17	31	48
النسبة	35.4%	64.6%	100%
المجموع	**262**	**506**	**768**
النسبة	**34.1%**	**65.9%**	**100%**

تقاطع مستوى التعليم مع التورط بمخالفة سرعة:

يوضح جدول رقم (4-27) تحليل تقاطع مستوى التعليم مع التورط بمخالفة سرعة، حيث أكدت النتائج ميل أفراد العينة من كافة المستويات التعليمية إلى الإجابة (بلا) حول التورط بمخالفة سرعة.

وكانت فئة الإعدادي الأعلى نسبة 89.7% ثم فئة الماجستير 76.6% ، أما بقية الفئات فلم تتعدى نسبتها دون 60% .

جدول رقم (4-27): تقاطع مستوى التعليم مع التورط بمخالفة سرعة

مستوى التعليم	هل تورطت بمخالفة سرعة		المجموع
	نعم	لا	
اقل من ابتدائي	0	6	6
النسبة	0%	100%	100%
ابتدائي	4	7	11
النسبة	36.4%	63.6%	100%
إعدادي	3	26	29
النسبة	10.3%	89.7%	100%
ثانوي	70	117	187
النسبة	37.4%	62.6%	100%
دبلوم	60	111	171
النسبة	35.1%	64.9%	100%
بكالوريوس	91	159	250
النسبة	36.4%	63.6%	100%
ماجستير	15	49	64
النسبة	23.4%	76.6%	100%
دكتوراه	19	30	49
النسبة	38.8%	61.2%	100%
المجموع	**262**	**505**	**767**
النسبة	**34.2%**	**65.8%**	**100%**

تقاطع مستوى التعليم مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة:

يوضح جدول رقم (4-28) تحليل تقاطع مستوى التعليم مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة، حيث نلاحظ إجماع جميع المستويات التعليمية على أن العقوبة كانت كافية لمنع تكرار المخالفة. وجاءت النسبة متقاربة مع ارتفاع ملحوظ لفئة الابتدائي التي لم يتجاوز عددها (6) في حين أن الفئات الأكثر عدد من حيث تجمع القيم تراوحت بين 70% و 80%.

جدول رقم (4-28): تقاطع مستوى التعليم مع كفاية العقوبة لمنع تكرار المخالفة

مستوى التعليم	هل العقوبة كافيه لعدم تكرار هذه المخالفة		المجموع
	نعم	لا	
اقل من ابتدائي	1	1	2
النسبة	50%	50%	100%
ابتدائي	5	1	6
النسبة	83.3%	16.7%	100%
إعدادي	2	2	4
النسبة	50%	50%	100%
ثانوي	64	24	88
النسبة	72.7%	27.3%	100%
دبلوم	66	20	86
النسبة	76.7%	23.3%	100%
بكالوريوس	86	32	118
النسبة	72.9%	27.1%	100%
ماجستير	23	6	29
النسبة	79.3%	20.7%	100%
دكتوراه	16	3	19
النسبة	84.2%	15.8%	100%
المجموع	**263**	**89**	**352**
النسبة	**74.7%**	**25.3%**	**100%**

الفصل الخامس: عرض ومناقشة نتائج الدراسة

الفصل الخامـــــس

الخاتمة والتوصيات

5-1 المقدمة:

في إطار ما هدفت إليه الدراسة من التوصل إلى أفضل التقنيات المستخدمة في ضبط الـــسرعة فـــي مملكة البحرين للحد من الحوادث المرورية والتقليل من أخطـــار الحـــوادث، فقـــد أتبعـــت المـــنهج الاستقصائي لرصد موضوع الدراسة والعوامل المؤثرة فيها من خلال جمع البيانـــات والمعلومـــات والتقارير المتعلقة بالزيادة المطردة لعدد السكان وعدد السيارات خلال السنوات الثمانية من 2000-2008 ومقارنة نسب الزيادة في أطوال الشوارع وأنواعها، ثم رصد الـــشوارع التـــي تقـــع عليهـــا المخالفات وأنواع المخالفات والتركيز على الحوادث الناشئة عن السرعة الزائدة من حيث الوفيـــات والإصابات البليغة والطفيفة ، ثم محاولة التعرف على أنواع الكاميرات المستخدمة من قبـــل الإدارة العامة للمرور والتعرف على مزاياه وخواصها والتقنيات التي تساعد في ضـــبط حـــالات التجـــاوز للسرعة المقررة.

5-2 الخاتمه:

لم تكتف الدراسة بالجانب الاستقصائي والمسحي للحالة المرورية بل تم إعـــداد اســـتمارة تتـــضمن العديد من الأسئلة ، ثم توزيعها على عينة من سائقي المركبات من كافة الأعمار والمستويات ولكـــلا

الجنسين لاستطلاع آرائهم حول تقنيات ضبط السرعة وارتكاب المخالفات والعقوبات الرادعة والاقتراحات التي يرونها مناسبة للحد من السرعة لدى الشباب.

وقد أظهرت نتائج الاستبانة النتائج التالية:

- إن استخدام التقنيات الحديثة هو أفضل الطرق لمراقبة السرعة والحد من السرعات الزائدة وأن أفضلها كاميرات المراقبة والمرئية منها خاصة.
- أظهرت عينه الإناث ميلاً إلى الانضباط من حيث ارتكاب المخالفة أو عدم تكرارها عن إيقاع العقوبة .
- كانت فئة الشباب دون سن (24) من أكثر الفئات ارتكاباً للمخالفات في مجال السرعة والأكثر تعرضاً لحوادث السير حسبما أظهرته الإحصائيات وأكدته نتائج الاستطلاع .
- احتلت برامج التوعية والإرشاد أعلى المقترحات في توجيه الشباب للحد من السرعة الزائدة.
- لم تظهر فروق داله تعود للمستوى التعليمي فيما يتعلق بالإجابة عن أسئلة الدراسة في حين ظهرت بعض الفروق التي تعود للجنس والحالة الاجتماعية والعمر.
- لم تظهر الأسباب التي تؤدي إلى السرعة في إجابات أفراد العينة مع ميل بعض منهم إلى الاعتماد بأنها ناشئة عن عدم الإهمال.

وبوجه عام أظهرت الدراسة أن استخدام تقنيات ضبط السرعة يساهم في الحد من حوادث المركبات من خلال رصد المخالفات والتجاوزات وتوقيع العقوبات على من يرتكبون مخالفة تجاوز السرعة المقررة، فاستخدام التقنيات يوفر المراقبة الدائمة والدليل القاطع على ارتكاب المخالفة.

كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن أفضل التقنيات هو استخدام كاميرات المراقبة وبخاصة المرئية منها في الشوارع التي تكثر عليها الحوادث وفي أوقات الذروة ، للحد من تجاوزات السرعة لدى فئة الشباب والتي من أكثر الفئات تجاوزاً للسرعة وأكثر الفئات تضرراً من حوادث السير.

5-3 التوصيات:

فيما يلي مجموعة من التوصيات المستمده من نتائج الدراسه والتي من الممكن ان تساهم في الحد من نسبة الحوادث على الطرق في مملكة البحرين:

- إنشاء شوارع جديدة لتستوعب الزيادة في عدد المركبات.
- تركيب كاميرات مراقبة في الشوارع التي تكثر عليها الحوادث حسبما هو وارد في الدراسة وبخاصة المرئية ، وزيادة عدد الكاميرات المتنقلة وتكثيف الرقابة في أوقات الذروة.
- نشر الثقافة المرورية المبنية على الدراسات العلمية مع الاستفادة من التقنيات الإعلامية الحديثة ودعوة الجهات الحكومية والأهلية للمساهمة.
- إعادة النظر في العقوبات والتشدد مع عقوبات تجاوز السرعة لما تؤدي من وقوع الحوادث التي تنجم عنها الوفيات والإصابات بكافة أنواعها ومنها اعتماد نظام النقاط السوداء.

- إجراء دراسة تفصيلية حول أسباب السرعة لدى فئة الشباب رغم وجود الإشارات التحذيرية.
- العمل على زيادة لوحات تحديد السرعة ووضعها في اماكن مناسبة مع الاستعانة بأحدث التقنيات التي تشد انتباه السائق في الشارع.

قائمة المراجع

قائمـــة المـــراجع

المراجع العربية:

1. الإدارة العامة للمرور (2000)، "حقائق مرورية 2000"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
2. الإدارة العامة للمرور (2001)، "حقائق مرورية 2001"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
3. الإدارة العامة للمرور (2002)، "حقائق مرورية 2002"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
4. الإدارة العامة للمرور (2003)، "حقائق مرورية 2003"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
5. الإدارة العامة للمرور (2004)، "حقائق مرورية 2004"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
6. الإدارة العامة للمرور (2005)، "حقائق مرورية 2005"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
7. الإدارة العامة للمرور (2006)، "حقائق مرورية 2006"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
8. الإدارة العامة للمرور (2007)، "حقائق مرورية 2007"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
9. الإدارة العامة للمرور (2008 ا)، "حقـــائق مروريـــة 2008"، وزارة الداخليـــة، مملكـــة البحرين.
10. الإدارة العامة للمرور (2008 ب)، "تقارير متوسط السرعات على طرق البحرين"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
11. الإدارة العامة للمرور (2008 ج)، " مجموع الإصابات البليغة وعلاقتها بالعمر مـــن عـــام 1998 – 2008"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
12. الإدارة العامة للمرور (2008 هـــ)، " مجموع المتوفون وعلاقته بالعمر من عام 1998– 2008 "، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
13. الإدارة العامة للمرور (2008 حـــ)، " مجموع الإصابات البسيطة وعلاقتها بالعمر مـــن عام 1998 – 2008"، وزارة الداخلية، مملكة البحرين.
14. إدارة مشاريع الطرق (2008)، "أطول الطرق 2000–2008"، وزارة الأشـــغال، مملكـــة البحرين.
15. الجهاز المركزي للإحصاء (2007)، "المجموعة الإحصائية"، مملكة البحرين.

16. جوان هاربلوك، واي إيان نوي (آثر التشتت الذهني على السلوك البصري للسائق والتحكم بالمركبة)، دائرة الهندسة الإنسانية، مديرية سلامة الطرق ، وإدارة رقابة المركبات، كنـــدا (2002).

17. عبدالرحمن سيف، التكلفة الاقتصادية لحوادث المرور (2001).

المراجع الأجنبية:

1. Anthony, August 1999, "A review of the potential benefits of speed control using ATT applications" ITS–University of Leeds.
2. Michael D. Kea, Lynley J. Povey & William J. Firth, August 2001 "Further results from a trial comparing a hidden speed camera programme with visible camera operation", Land Transport Safety Authority, Research & Statistics, Wellington, New Zealand: Accident analysis & prevention periodical, Volume 34, Issue6, Nov. 2002.
3. David J. Keenan, August 2001, "Measuring the effect of speed enforcement cameras on traffic speed violations" ITS–University of Leeds:.
4. Grey Chen, Wayre Meckle & Jean Wilson, Canada, Nov. 2000, "Speed and safety effect of photo radar enforcement on a highway corridor in British Columbia". Accident Analysis & Prevention, Vol. 34, Issue 2, March 2002.
5. Ashton SJ, Mack GM Camm. S, 1983"Seat belt use in Britain under voultary and mandatory conditions" American Association for Automotive Medicine USA
6. Mickok, 1991, "Novice drives Safety", Road Safety Research Report No 2, Department of Environment, Transport and Regions, UK
7. Poulou, Cameron 1997, "Assessing the effectiveness of police use of hidden and the revealed speed control radars. " http://www.springerlink.com/home/main.mpx
8. Department of Transport, 2000"(Road Accidents Great Britain) 1994 the casualty report" UK
9. University of Leeds, 2000 – "Institute for Transport Studies Annual Report 1999"
10. National Center for Statistics & Analysis, 2000 "1999 Annual Report File and 2000 early Assessment Files" USA

11. ST. Shinar D. Hume, RD. Stanisfer , RL and Castellan NJ, 2000 "Tri level study of the cause of traffic accidents" The Danish Road Safety Commission.
12. Department of Environment , Transport and the Regions 2000 "tomorrow Roads –safer for everyone " UK London
13. Salau, T., Adeyefa A. and Oke S. (2004), "Vehicle Speed Control Using Road Bumps", TRANSPORT, Vol XIX, No 3, 130–136
14. " A review of the potential benefits of speed control using ATT applications" ITS-University of Leeds Carsten.(2004)
15. Jean Wilson, 2000 "Speed and safety effect of photo radar enforcement on a highway corridor in British Columbia". Accident Analysis & Prevention, Vol. 34, Issue 2, March 2000, Canada
16. THE CCTII Article Transport Project
17. David J. Keenan, August 2001 "Measuring the effect of speed enforcement cameras on traffic speed violations" ITS–University of Leeds.
18. Michael D. Kea, Lynley J. Povey & William J. Firth, Nov. 2002 "Further results from a trial comparing a hidden speed camera programme with visible camera operation" Land Transport Safety Authority, Research & Statistics, Wellington, New Zealand: August 2001 Accident analysis & prevention periodical, Volume 34, Issue6,.
19. Monash University Accident Research Centre "Road Safety Enforcement, Advertising and Strategy"
20. Parliamentary Committee Report (2003)uk
21. Ashton S. and Mack GM S. (1983), "Seat belt use in Britain under voultary and mandatory conditions", American Association for Automotive Medicine USA.
22. Canel A. and Nourvier J. (2004), " Road safety and automatic enforcement if France : Results and Outlook. Routes Roads,325, (2004) (www.piarc.org).
23. Corbett, C.(1995) , "Road Traffic offending and the introduction of speed cameras in England", Vol. 27, No. 3.
24. Corbett, C., Simon, Simon, F., (1992), "Unlawful driving behavior: A criminological perspective, Contractor Report No. 301"
25. Department of Transport ,2000 "Road Accidents Great Britain 1994 the casualty report" UK.
26. Department of Environment , Transport and the Regions 2000 (tomorrow Roads –safer for everyone) UK London.

27. Department of Transport 2001"Canada's Road Safety Targets to 2010" Canada.
28. Department of Transport 2004 "Vulnerable Road User Safety A Global Concern " Canada.
29. Department of Transport,1994, "Transport Statistics Report", HSMO , London.
30. Elvik, And Vaa, T. 2004"The hard book of road safety measures El Sevier screens", Amsterdam .
31. Goldenabled, cn, Heidstra.J , 2000" Review of enforcement support system in Eu Countries working paper 4 of the Ev-funded ESCAPE project", technical research center of Finland VTT, Espoo, ().
32. Helqe Adam Moller "Every Accident is one too Many" Rod safety commission Denmark .
33. L.J Mountain, W.M.H Rost and M.J Maher, 2005" Are speed enforcement cameras more effective than other speed management measures ? The impact of speed management schemes on 30m/h roads", AAP,37,742,754,.
34. Mickok, 1991"Novice drives Safety", Road Safety Research Report No 2, Department of Environment, Transport and Regions, UK.
35. Ministry of Works And Housing 2007 "Developing A National Road Safety Strategy for the Kingdom Of Bahrain" Bahrain.
36. National Center for Statistics & Analysis ,2000 "1999 Annual Report File and 2000 early Assessment Files" USA.
37. PA Consulting Group 2005"(The National Safety Camera Program" UK.
38. Ruth Gosling and Katie Bukley 2006 "Think! Road Safety Campaign Evaluation " Department of Transport , UK.
39. J.P. Covzard ,2004 ,Sartre " European drives and risk "SARTR" , Reports, part1 report on principal analyses", , institute, National are recherché surles transports et leur securite inrets,.
40. ST. Shinar D. Hume, RD. Stanisfer , RL and Castellan NJ, 1977"Tri level study of the cause of traffic accidents" The Danish Road Safety Commission.

المراجع الإلكترونية:

1. AAA Foundation For Traffic Safety USA (2009). www.aaafoundation.org
2. Berkeley University of California (Traffic Safety Center) USA (2009). www.tsc.berkeley.edu
3. European Commission Transport (Road safety) EU (2009). www.ec.europa.eu/transport/road_safety.
4. Home Office , Police (Home Office Approved) Speed Detection Devices) UK (2007). www.police.homeoffice.gov.uk/publications
5. International Traffic Safety Data and Analysis Group, France (2008). www.internationaltransportforam.org
6. Monash University (Accident Research Centre) Australia (2009)
7. U.K Speed Trap Guide (UK speed trap equipment type approvals) www.ukspeedtraps.co.uk/operation/htm. (UK 1999).
8. Wikipedia (Red Light Camera) www.en.wikipedia/wiki/ed_light_camera
9. Wikipedia (Traffic Enforcement Camera) www.en.wikipedia/wiki/speed_camera

قائمة الملاحق

ملحق رقم (1): الشوارع التي تقع عليها أكثر الحوادث المرورية .

1-1

عدد الحوادث وتوقيتها على الشوارع التي تقع عليها الحوادث أكثر من غيرها خلال الأعوام من 2002-2006

اسم الشارع	التصنيف	السنوات					المجموع
		2002	2003	2004	2005	2006	
الشيخ سلمان	عدد الحوادث	69	109	85	106	76	**445**
	أوقات الحوادث	22:00-13:30	22:30-14:00	22:30-7:30	22:00-7:30	22:00-7:00	**-**
البديع	عدد الحوادث	62	75	79	79	73	**368**
	أوقات الحوادث	22:00-14:00	22:00-14:00	22:00-7:30	22:00-7:30	22:00-7:00	**-**
الشيخ جابر الصباح	عدد الحوادث	65	100	94	92	109	**460**
	أوقات الحوادث	22:00-13:30	22:00-14:00	22:00-7:30	22:00-7:30	22:00-7:30	**-**
الشيخ خليفة بن سلمان	عدد الحوادث	43	88	77	77	87	**372**
	أوقات الحوادث	22:00-14:00	22:00-14:00	22:00-7:30	22:00-7:30	22:00-7:30	**-**
الشيخ عيسى بن سلمان	عدد الحوادث	51	68	75	85	68	**347**
	أوقات الحوادث	22:00-14:00	22:00-14:00	22:00-7:30	22:00-7:30	22:00-7:30	**-**

2-1

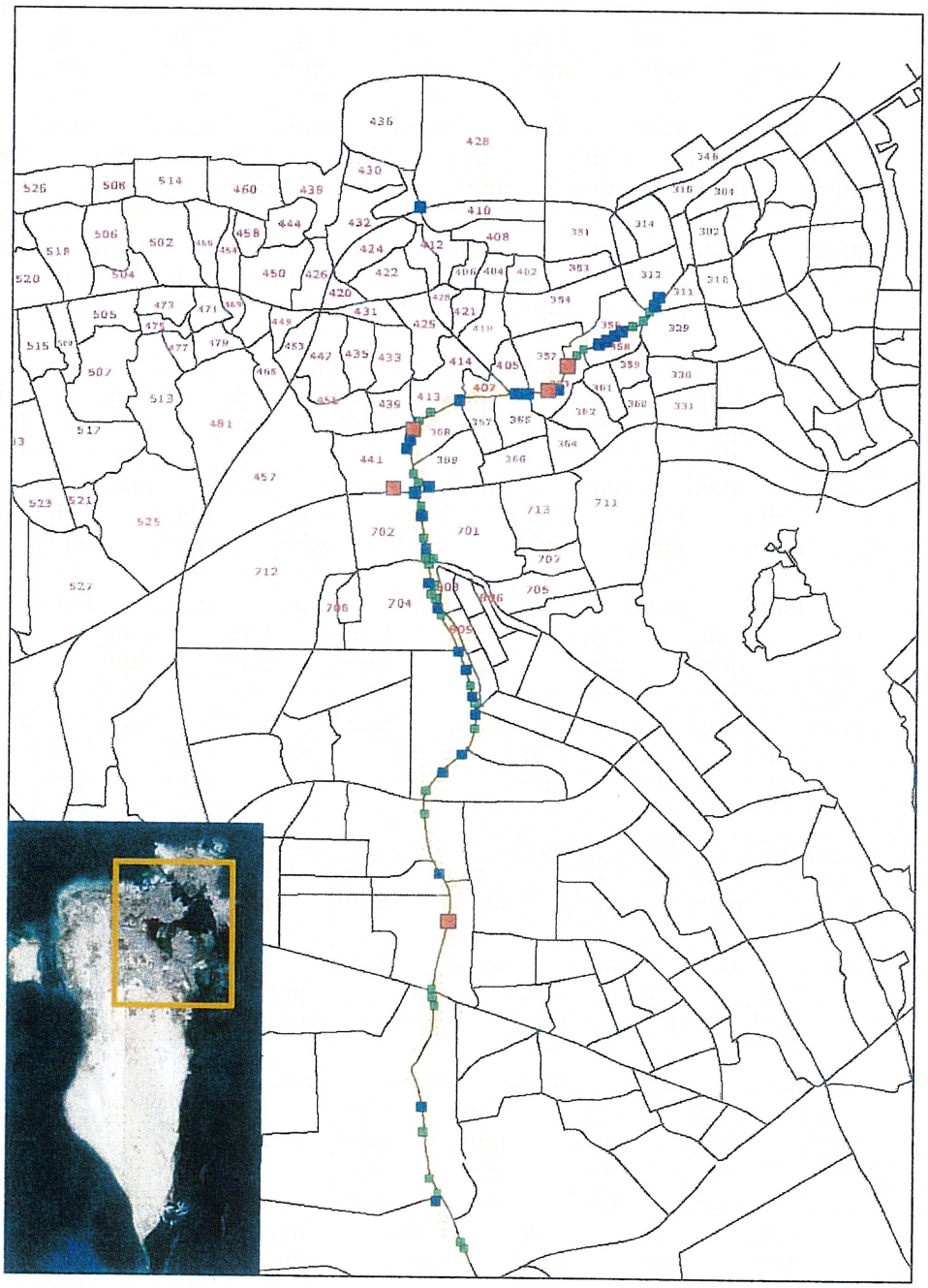
أما بالنسبة لأطوال هذه الشوارع فيمكن إيضاحها من خلال الجدول التالي.

الشارع	الطول (كلم)	النسبة بالنسبة للمجموع الكلي %
الشيخ سلمان	18	0.49
البديع	14	0.38
الشيخ جابر الأحمد	11	0.30
الشيخ خليفه بن سلمان	25.5	0.69
الشيخ عيسى بن سلمان	18	0.49
مجموع أطوال الشوارع	86.5	2.33
متوسط أطوال الشوارع	17.3	0.47
المجموع الكلي لأطوال الشوارع في مملكة البحرين	3708	

3-1

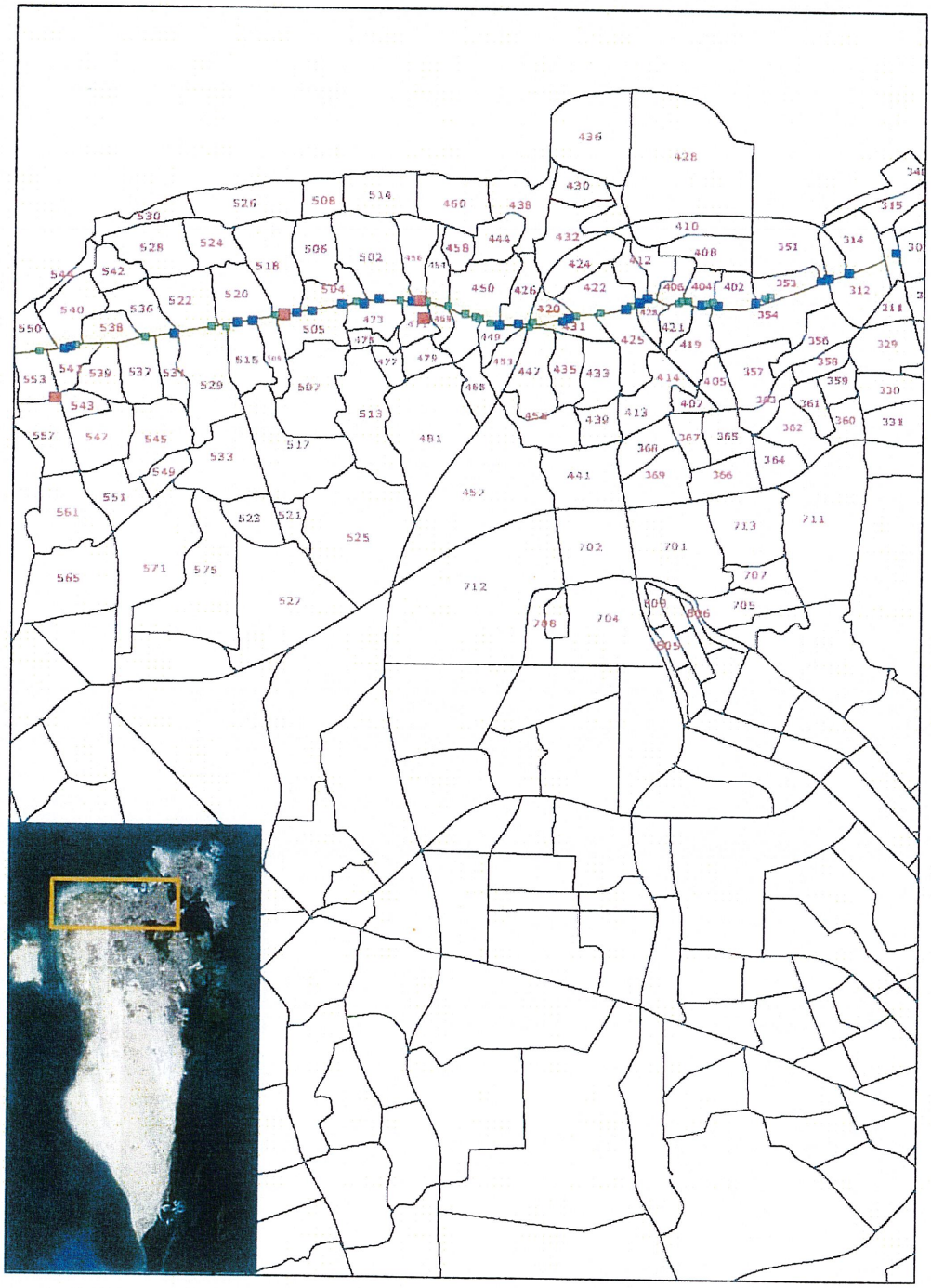
أما عن مسارات هذه الشوارع فهو موضح في الخرائط التالية :

خريطة رقم (1) لمسار شارع الشيخ سلمان



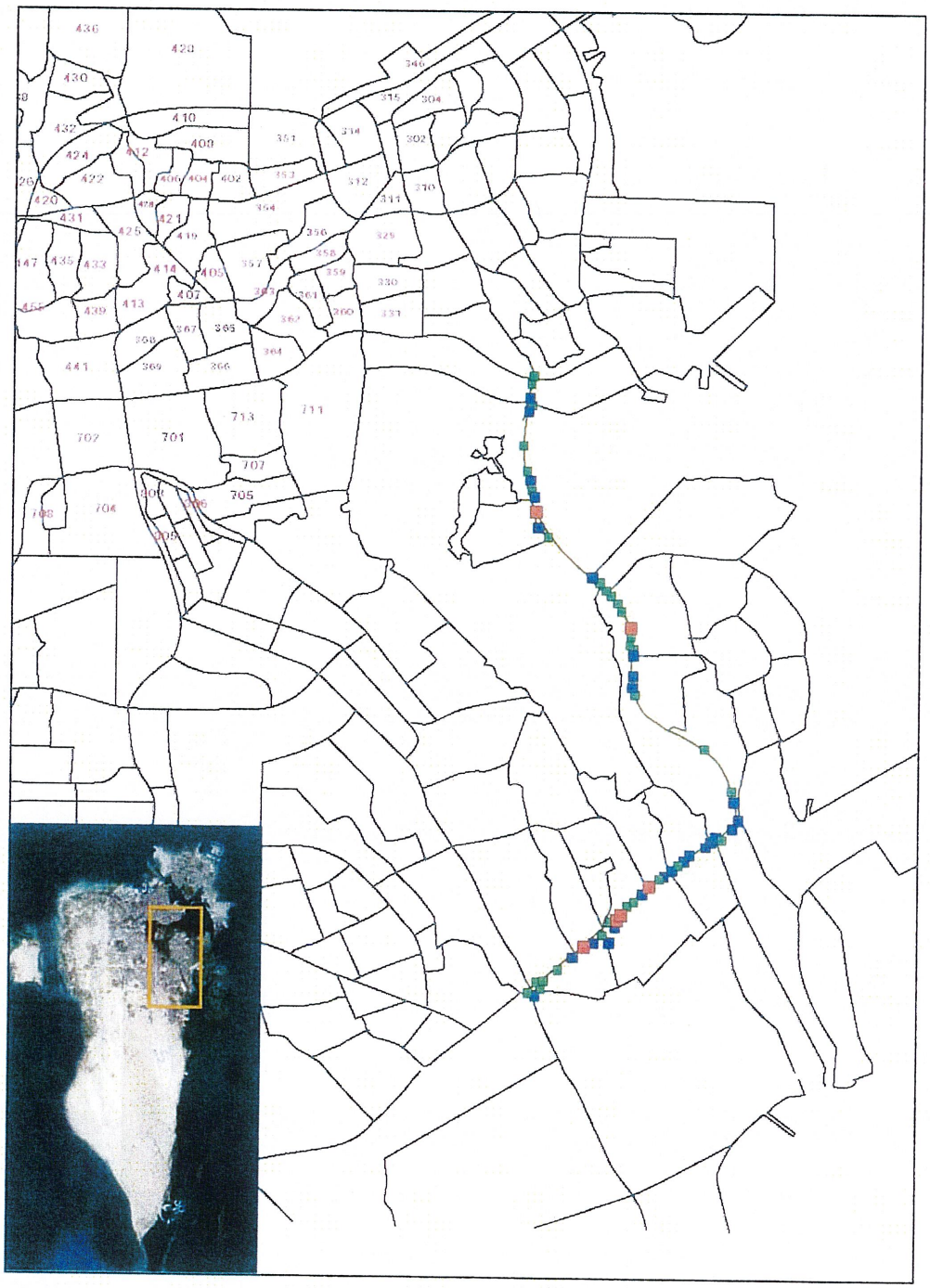
4-1

خريطة رقم (2) لمسار شارع البديع



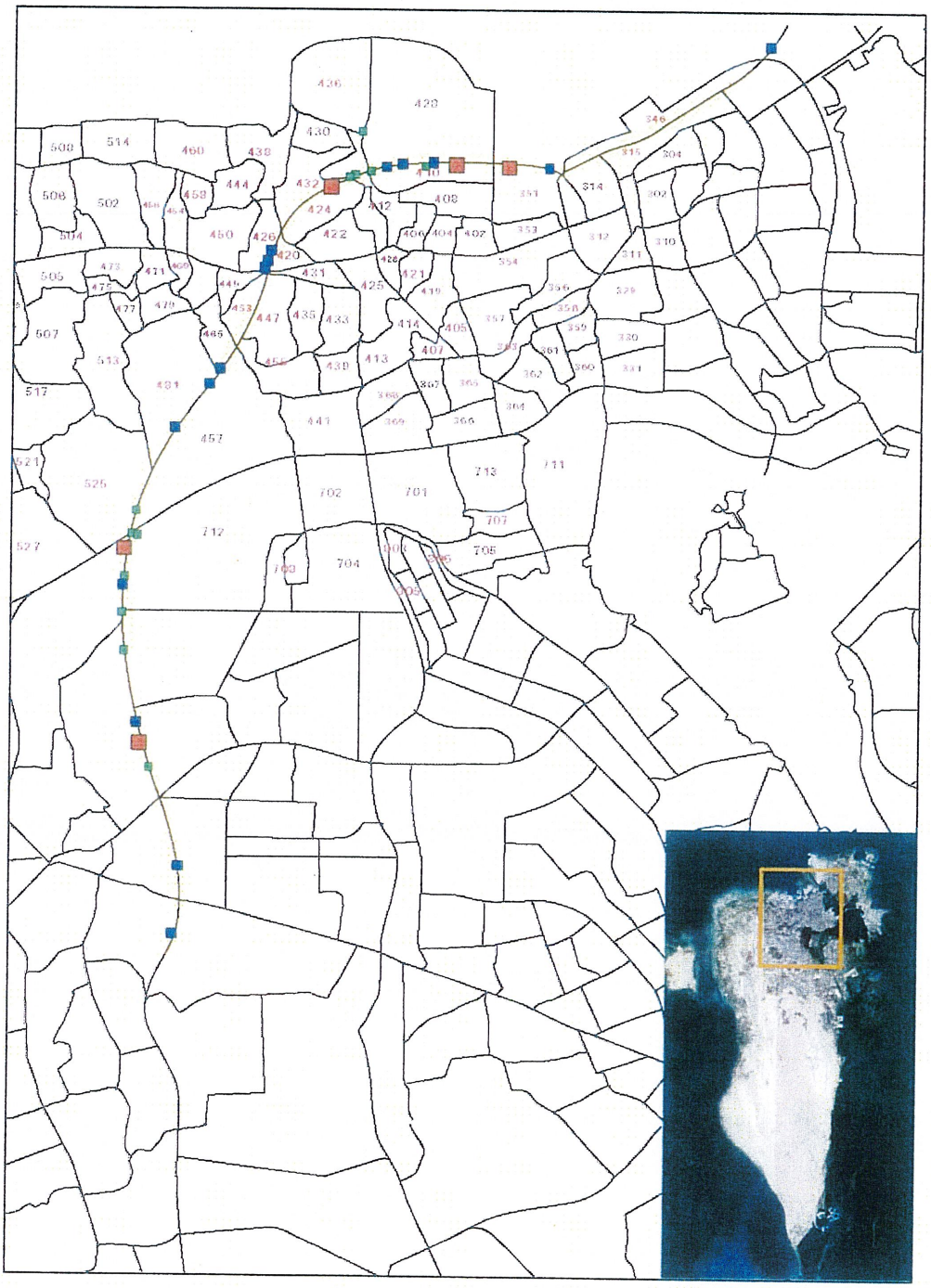
5-1

خريطة رقم (3) لشارع جابر الأحمد الصباح



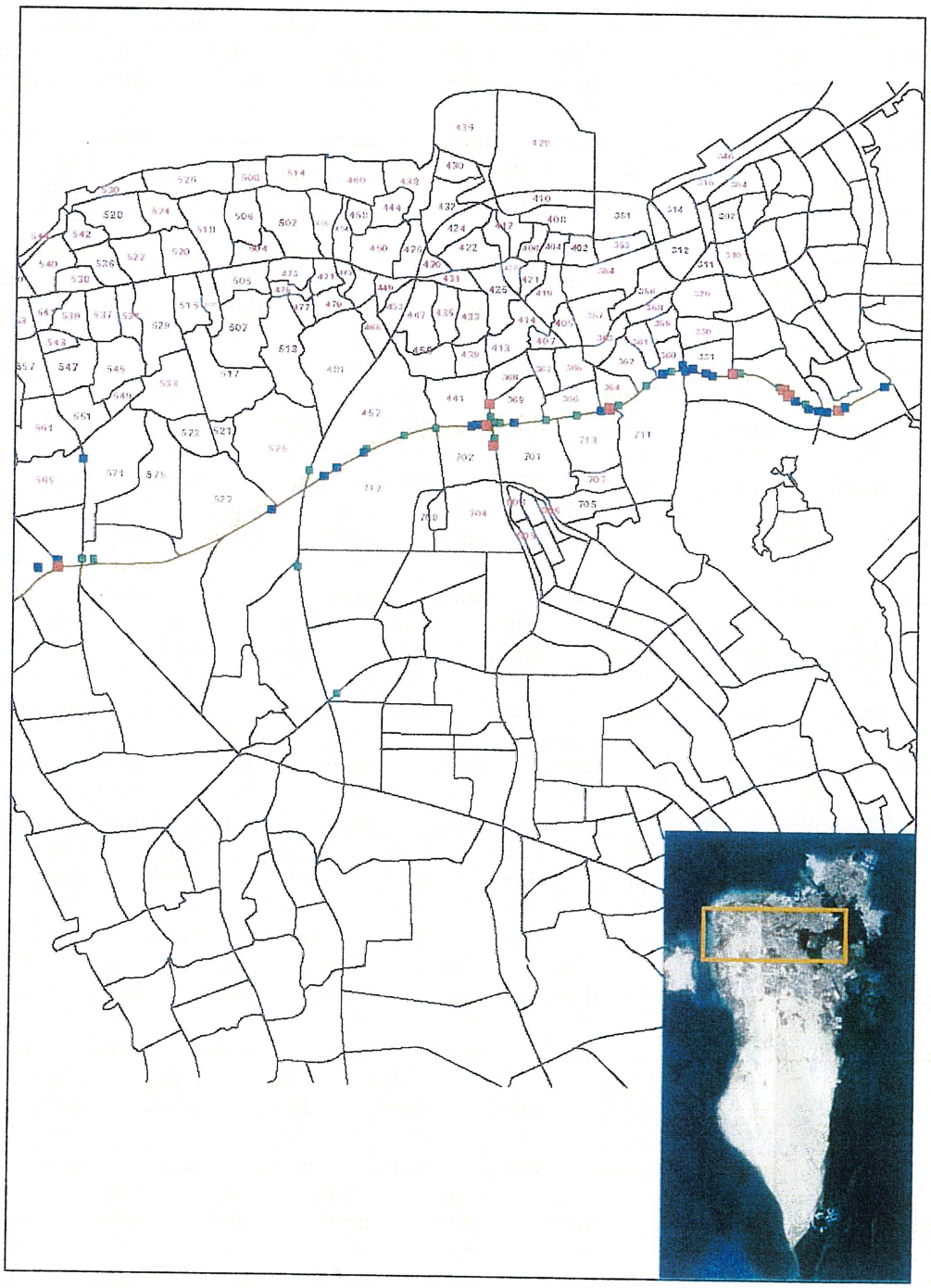
6-1

خريطة رقم (4) شارع الشيخ خليفة بن سلمان



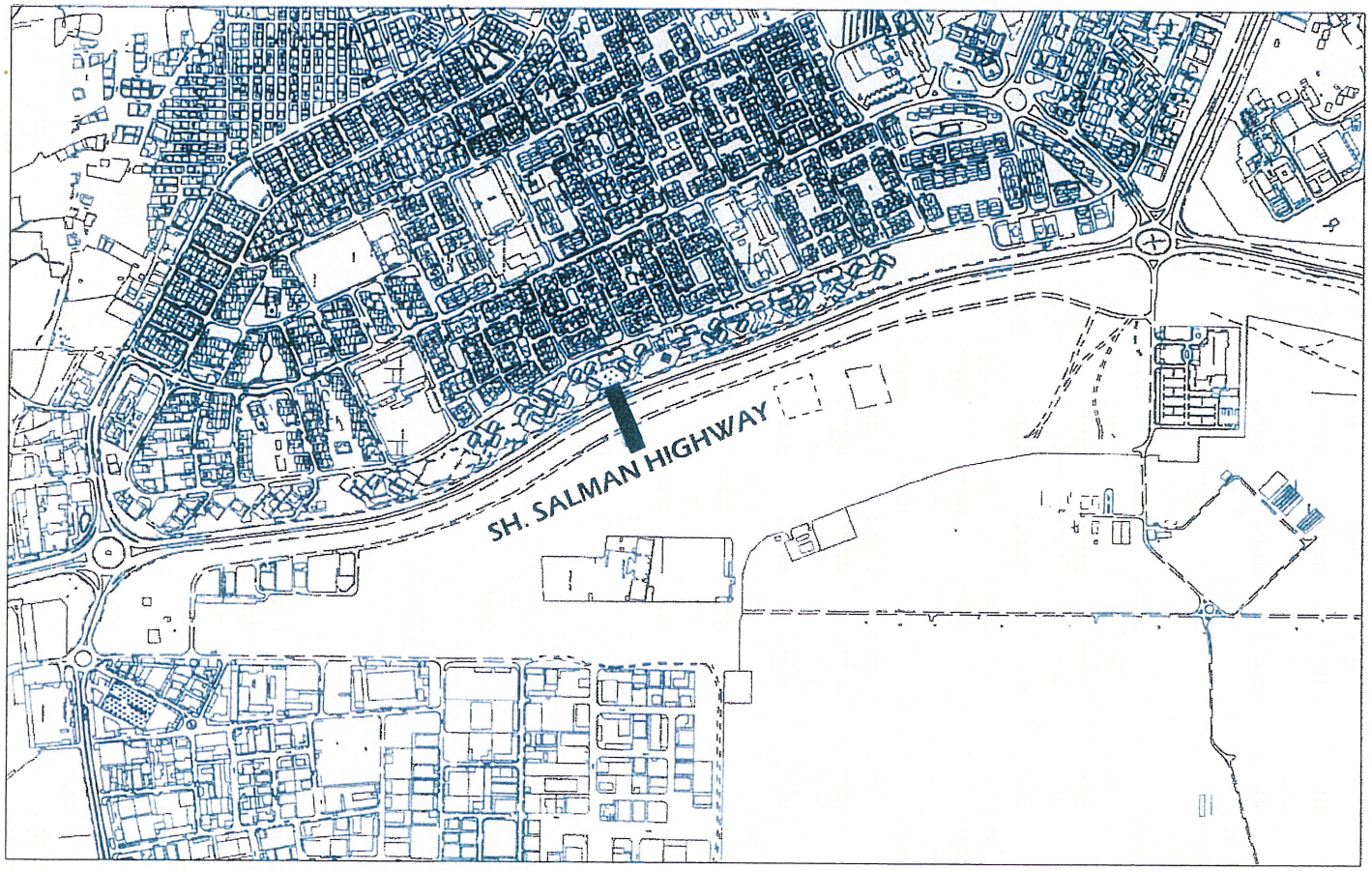
7-1

خريطة رقم (5) لشارع الشيخ عيسى بن سلمان

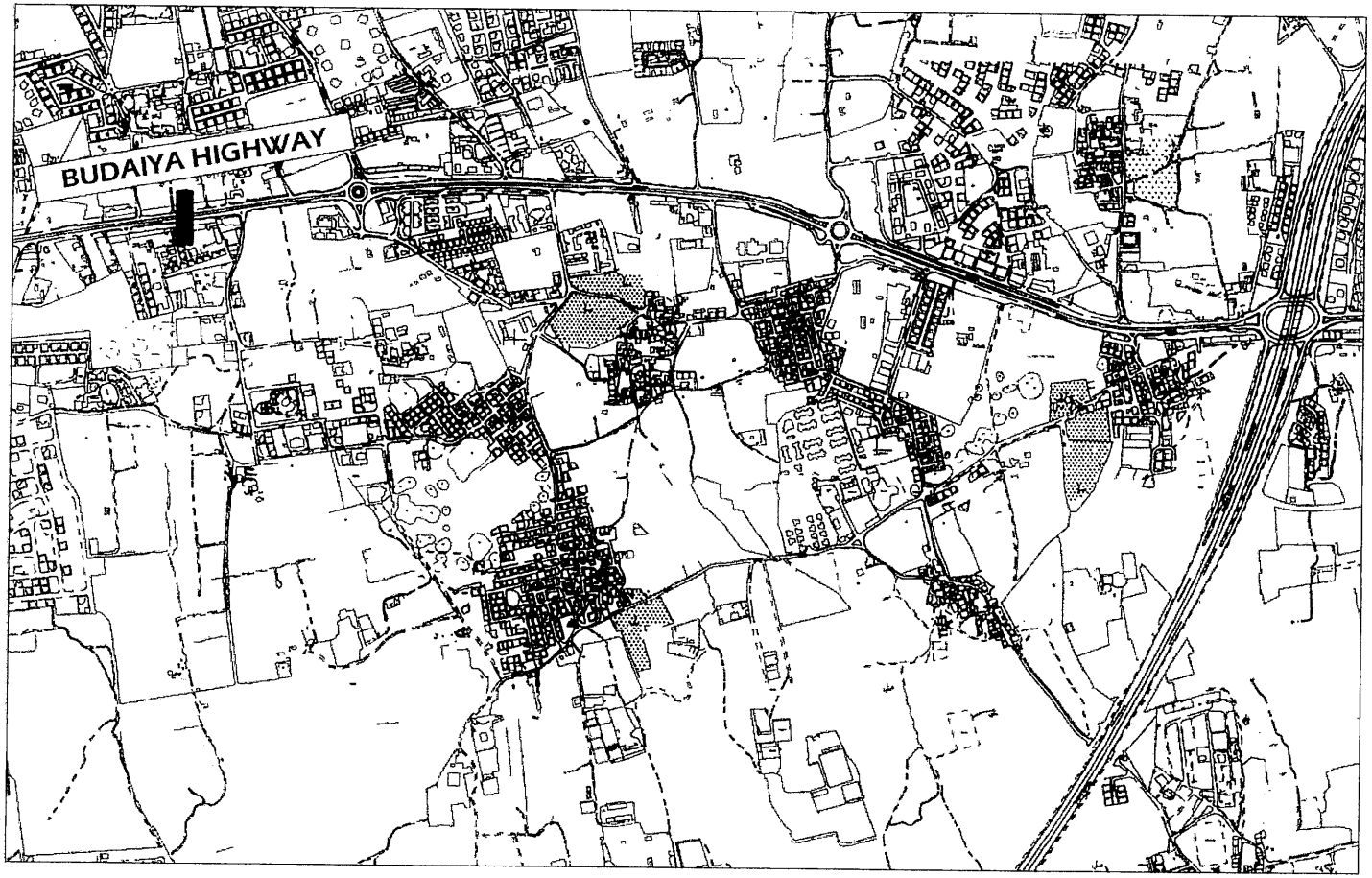


8-1

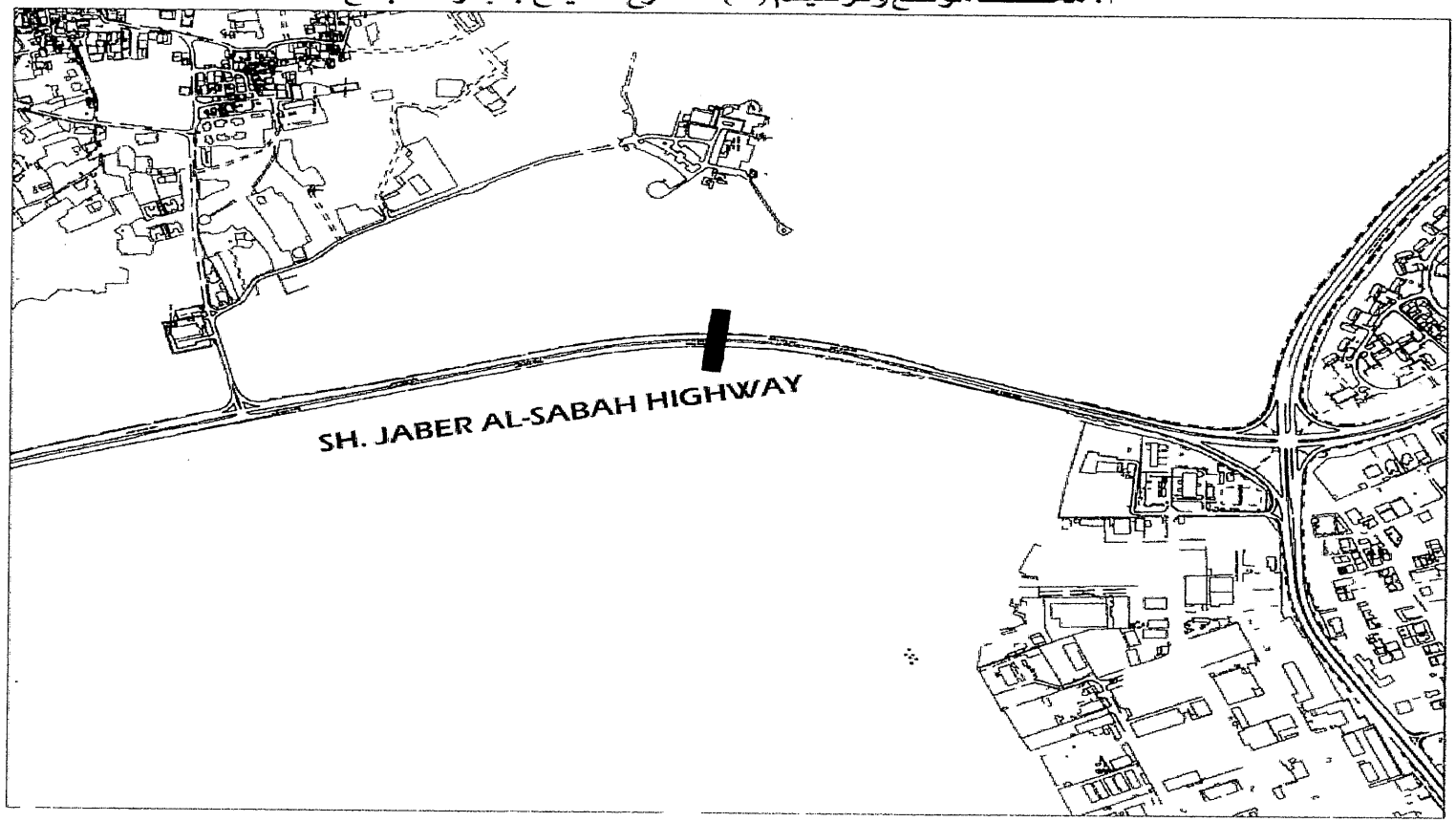
١. مخطط موقع وترسيم (١) لشارع الشيخ سلمان



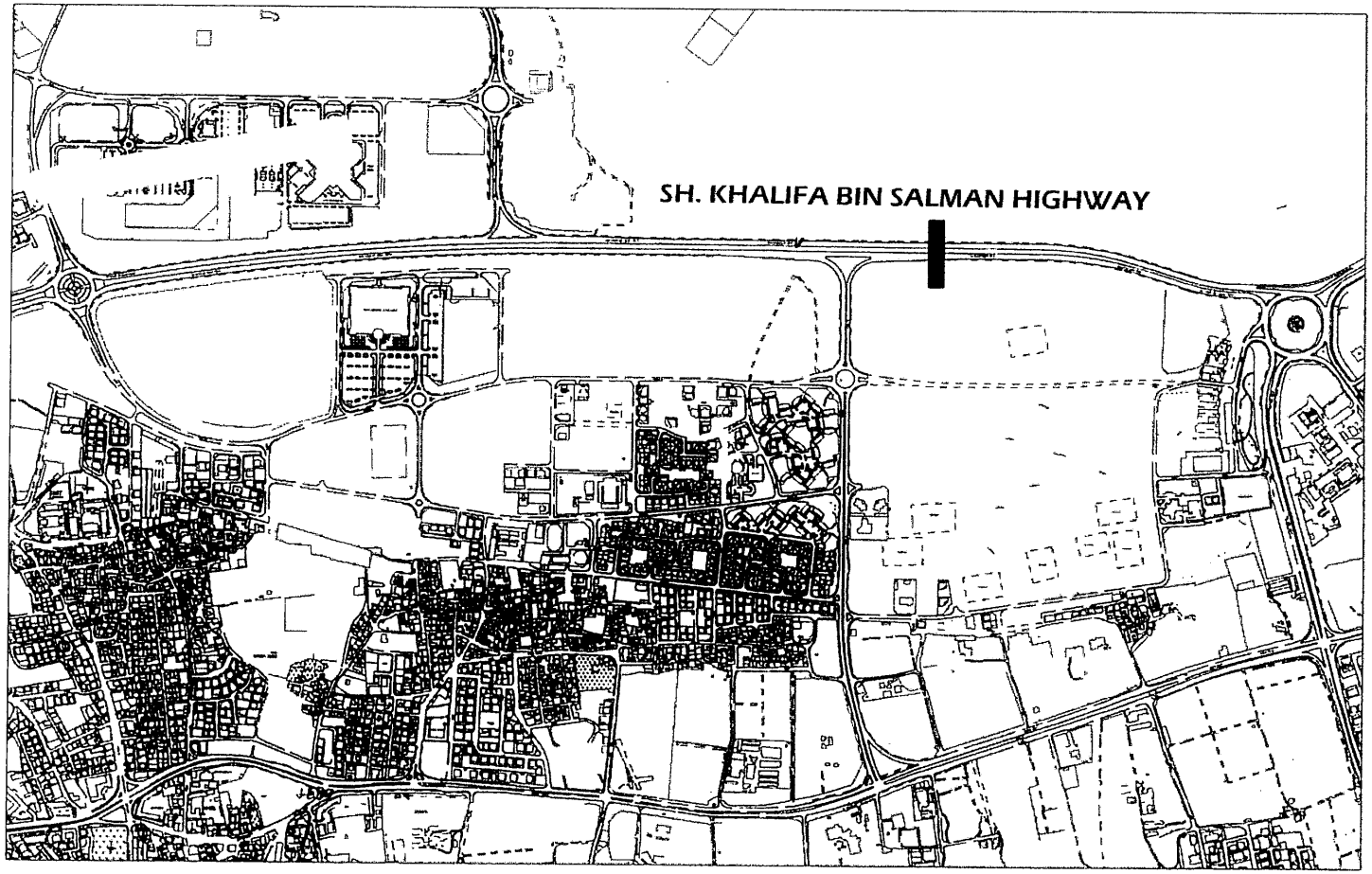
٢. مخطط موقع وترسيم (٢) لشارع البديع



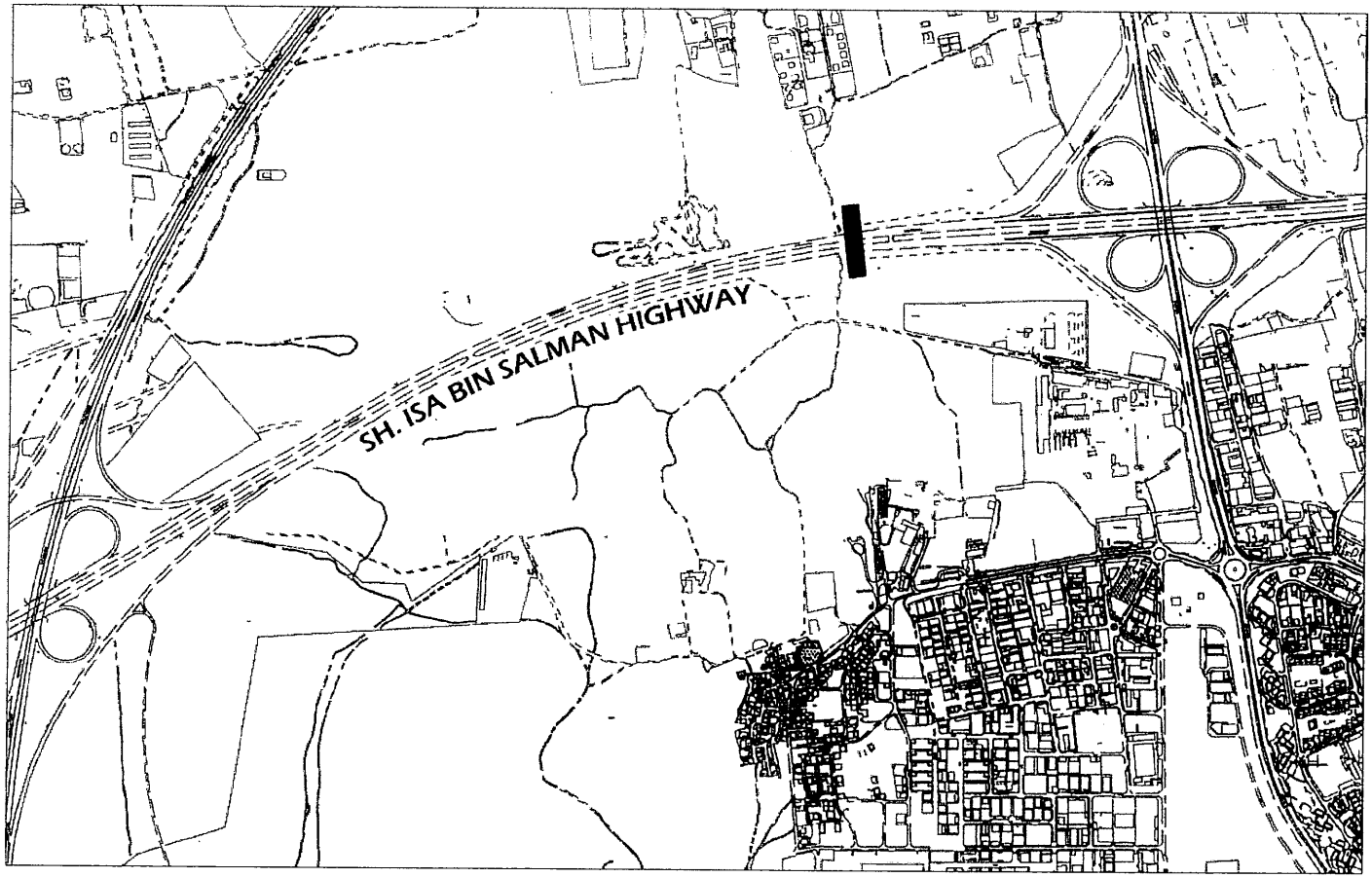
٣. مخطط موقع وترسيم (٣) لشارع الشيخ جابر الصباح



٤. مخطط موقع وترسيم (٤) لشارع الشيخ خليفه بن سلمان



٥. مخطط موقع وترسيم (٥) لشارع الشيخ عيسى بن سلمان



ملحق رقم (2): نموذج نتائج الدراسة الميدانية لرصد السرعات على شارع خليفه بن سلمان.

1-2

جدول يوضح عدد السيارات و السرعة للمركبات القادمة من الشرق على شارع الشيخ خليفة بن سلمان

Time of Day	0-10 kph	10-20 kph	20-30 kph	30-40 kph	40-50 kph	50-60 kph	60-70 kph	70-80 kph	80-90 kph	90-100 kph	100-110 kph	110-120 kph	120-130 kph	130-999 kph	Total
00:00 - 01:00	0	0	0	1	3	11	40	77	124	173	98	134	70	93	824
01:00 - 02:00	0	0	0	0	1	7	21	50	71	101	51	77	43	50	473
02:00 - 03:00	0	0	0	1	2	4	18	24	35	51	32	40	18	30	255
03:00 - 04:00	0	0	0	1	1	6	15	28	36	44	18	25	13	23	210
04:00 - 05:00	0	0	0	1	1	4	18	33	42	49	26	31	17	20	242
05:00 - 06:00	0	0	1	0	2	16	58	123	175	233	110	132	58	57	965
06:00 - 07:00	28	53	56	48	101	215	400	612	698	697	320	322	80	37	3667
07:00 - 08:00	235	436	320	200	254	457	542	426	330	277	137	176	55	22	3867
08:00 - 09:00	13	38	27	15	21	47	150	329	517	718	400	551	213	85	3124
09:00 - 10:00	0	0	0	3	6	23	111	306	553	720	376	509	199	85	2891
10:00 - 11:00	0	0	7	10	14	35	139	342	562	708	380	441	169	72	2879
11:00 - 12:00	0	0	0	1	7	33	157	333	555	711	401	419	169	70	2856
12:00 - 13:00	11	5	7	24	32	48	125	317	502	663	409	397	166	84	2790
13:00 - 14:00	39	26	28	47	37	32	102	271	496	675	452	445	201	84	2935
14:00 - 15:00	0	0	0	2	4	23	93	229	461	677	508	479	225	101	2802
15:00 - 16:00	0	0	0	2	8	36	152	359	615	792	570	500	197	80	3311
16:00 - 17:00	0	0	0	1	6	61	276	586	820	862	552	397	119	40	3720
17:00 - 18:00	0	0	1	2	20	111	411	707	823	763	453	294	73	21	3679
18:00 - 19:00	74	57	34	67	124	249	461	674	664	615	328	227	45	14	3633
19:00 - 20:00	1	3	9	46	113	236	405	643	753	662	333	276	56	25	3561
20:00 - 21:00	0	0	0	6	36	159	362	566	642	660	348	318	78	26	3201
21:00 - 22:00	0	0	0	1	7	61	262	489	599	623	327	358	103	51	2881
22:00 - 23:00	0	0	0	0	5	43	209	363	464	498	266	299	117	68	2332
23:00 - 23:59	0	0	0	1	3	26	120	219	282	359	201	237	104	96	1648
Sub-Total (07:00 TO 19:00)	372	562	424	374	533	1155	2719	4879	6898	8181	4966	4835	1831	758	38487
Sub-Total (06:00 TO 22:00)	401	618	489	475	790	1826	4148	7189	9590	10823	6294	6109	2148	897	51797
Sub-Total (06:00 TO 23:59)	401	618	489	476	798	1895	4477	7771	10336	11680	6761	6645	2369	1061	55777
Sub-Total (00:00 TO 23:59)	401	618	490	481	808	1943	4647	8106	10819	12331	7096	7084	2588	1334	58746

2-2

جدول يوضح عدد السيارات و السرعة للمركبات القادمة من الغرب
على شارع الشيخ خليفة بن سلمان

Time of Day	0-10 kph	10-20 kph	20-30 kph	30-40 kph	40-50 kph	50-60 kph	60-70 kph	70-80 kph	80-90 kph	90-100 kph	100-110 kph	110-120 kph	120-130 kph	130-999 kph	Total
00:00 - 01:00	0	0	0	1	2	8	40	94	147	233	158	72	44	48	847
01:00 - 02:00	0	0	0	0	2	6	18	48	87	147	124	70	46	51	599
02:00 - 03:00	0	0	1	1	2	4	16	36	69	120	117	67	47	46	526
03:00 - 04:00	0	0	0	1	1	4	13	23	47	65	61	38	26	39	318
04:00 - 05:00	0	0	0	0	1	3	12	25	35	53	42	28	23	28	250
05:00 - 06:00	0	0	0	1	5	16	70	114	116	123	75	28	18	17	583
06:00 - 07:00	0	0	1	0	3	20	119	246	365	426	241	81	48	32	1582
07:00 - 08:00	0	0	1	1	4	31	136	277	389	538	334	132	64	36	1943
08:00 - 09:00	0	0	1	2	5	25	163	293	398	494	314	129	66	40	1930
09:00 - 10:00	0	0	1	1	3	27	167	318	475	586	330	111	53	31	2103
10:00 - 11:00	0	0	3	8	5	32	192	367	499	626	333	121	50	29	2265
11:00 - 12:00	0	0	0	1	7	28	195	399	558	695	389	127	55	25	2479
12:00 - 13:00	0	0	0	1	4	32	218	418	565	741	407	132	61	31	2610
13:00 - 14:00	0	0	0	1	3	29	237	457	647	856	499	182	81	40	3032
14:00 - 15:00	0	0	1	1	5	25	164	376	597	790	507	195	89	47	2797
15:00 - 16:00	0	0	0	1	1	20	131	295	502	658	462	179	76	46	2371
16:00 - 17:00	0	0	1	1	4	22	158	367	587	670	367	124	63	33	2397
17:00 - 18:00	0	0	0	1	5	41	201	441	705	720	329	97	42	24	2606
18:00 - 19:00	0	0	0	1	5	30	199	471	744	761	351	105	50	21	2738
19:00 - 20:00	0	0	0	1	3	23	195	447	685	737	319	107	42	22	2581
20:00 - 21:00	0	0	0	1	4	29	211	474	699	701	297	91	44	29	2580
21:00 - 22:00	0	0	0	0	4	24	153	406	601	603	291	97	47	25	2251
22:00 - 23:00	0	0	0	1	6	23	119	306	484	510	250	87	47	30	1863
23:00 - 23:59	0	0	0	1	3	11	71	181	307	379	227	91	43	32	1346
Sub-Total (07:00 TO 19:00)	0	0	8	20	51	342	2161	4479	6666	8135	4622	1634	750	403	29271
Sub-Total (06:00 TO 22:00)	0	0	9	22	65	438	2839	6052	9016	10602	5770	2010	931	511	38265
Sub-Total (06:00 TO 23:59)	0	0	9	24	74	472	3029	6539	9807	11491	6247	2188	1021	573	41474
Sub-Total (00:00 TO 23:59)	0	0	10	28	87	513	3198	6879	10308	12232	6824	2491	1225	802	44597

ملحق رقم (3): نموذج لاستمارة البحث .

1-3

رقم الحالة :

استمارة بحث

حول الحد من تجاوز السرعة المحددة على الطريق



البيانات الواردة بهذه الاستمارة مكفولة السرية ولن تستخدم في غير أغراض البحث العلمي

2-3

يعتبر تجاوز السرعة في قيادة السيارات السبب الرئيسي في وقوع أخطر الحوادث وأكثرها عدداً التي تؤدي إلى الوفاة والإصابات البليغة حيث بلغ عدد الوفيات الناتجة عن حوادث السيارات ٩٧ وفاه في عام ٢٠٠٧ ناهيك عن حوادث الإصابات التي تجاوزت ٤٠٠٠ حالة وأكثر المتضررين هم من فئة الشباب.

والعالم اليوم من حولنا يستخدم العديد من التقنيات الحديثة للحد من سرعة المركبات على الطرق. منها الكاميرات المخفية والظاهرة والرادارية والشاشات الضوئية للحد من سرعة المركبات. وهنا نحن بصدد استطلاع وجهة نظرك والوقوف على رأيك حول أنسب التقنيات المستخدمة في الحد من سرعة المركبات الأكثر ملائمة لمملكة البحرين . راجين الإجابة على الأسئلة المطروحة عليك في هذا الاستبيان للاستفادة منه في التوصل إلى أنجع الحلول من خلال توظيف التقنيات الحديثة.

١. **الجنس :** ☐ ذكر ☐ أنثى

٢. **الحالة الاجتماعية :** ☐ أعزب ☐ متزوج ☐ مطلق

٣. **مستوى التعليم :** ☐ دون الابتدائي ☐ ابتدائي ☐ إعدادي ☐ ثانوي
☐ دبلوم ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير ☐ دكتوراة

٤. **الفئة العمرية :** ☐ ١٨ – ٢٣ ☐ ٢٤ – ٢٩ ☐ ٣٠ – ٣٥ ☐ ٣٦ – ٤١
☐ ٤٢ – ٤٧ ☐ ٤٨ – ٥٣ ☐ ٥٤ – ٦٠ ☐ فوق ٦٠

٥. **نوع رخصة القيادة :** ☐ خفيفة ☐ ثقيلة ☐ دراجة نارية

٦. **سنوات خبرة القيادة :** _____ سنة

٧. **ماهي أنسب طريقة للحد من السرعة الزائدة في قيادة المركبات؟**
☐ كاميرات السرعة ☐ الردار ☐ شاشات قراءة السرعة
☐ مرتفعات الحدمن السرعة ☐ عيون القط ☐ تواجد رجل المرور

٨. **أيهما تجدها أجدى نفعا لضبط تجاوز السرعة؟ :**
☐ الكاميرا المخفية ☐ الكاميرا الظاهرية

٩. **هل ارتكبت مخالفة سرعة من قبل؟ :** ☐ نعم ☐ لا

١٠. **إذا كان الجواب في السؤال السابق نعم..**

اليوم والتاريخ	الوقت	اسم الشارع	السرعة المقررة في الشارع	سرعة مركبتك أثناء المخالفة	نوع التقنية المستخدمة في ضبط السرعة

١١.هل كان لديك علم أو اطلعت على السرعة المقررة قبل ارتكاب المخالفة؟

نعم ☐ لا ☐

١٢.إذا كانت الإجابة بلا فهل يعود السبب إلى :

عدم وجود لوحة تحديد السرعة ☐ عدم وضوح اللوحة ☐ عدم الإنتباه ☐

١٣.ما هي العقوبة التي واجهتها نتيجة مخالفتك للسرعة؟

إنذار ☐ غرامة ☐ سحب الرخصة ☐ حبس ☐

١٤.هل كانت العقوبة كافية لعدم تكرار هذه المخالفة؟ : نعم ☐ لا ☐

١٥.إذا كانت الإجابة لا ما السبب؟

---

١٦. هل تعرضت شخصيا لحادث بسبب السرعة؟ : نعم ☐ لا ☐

١٧. إذا كان الجواب في السؤال السابق نعم. هل غيرنظرتك تجاه السرعة؟

نعم ☐ لا ☐

١٨.ما هي النظرة الجديدة؟

---

١٩. هل تعرض شخص تعرفة لحادث بسبب السرعة؟ : نعم ☐ لا ☐

٢٠. إذا كان الجواب في السؤال السابق نعم. هل غيرنظرتك تجاه السرعة؟

نعم ☐ لا ☐

٢١.ما هي النظرة الجديدة؟

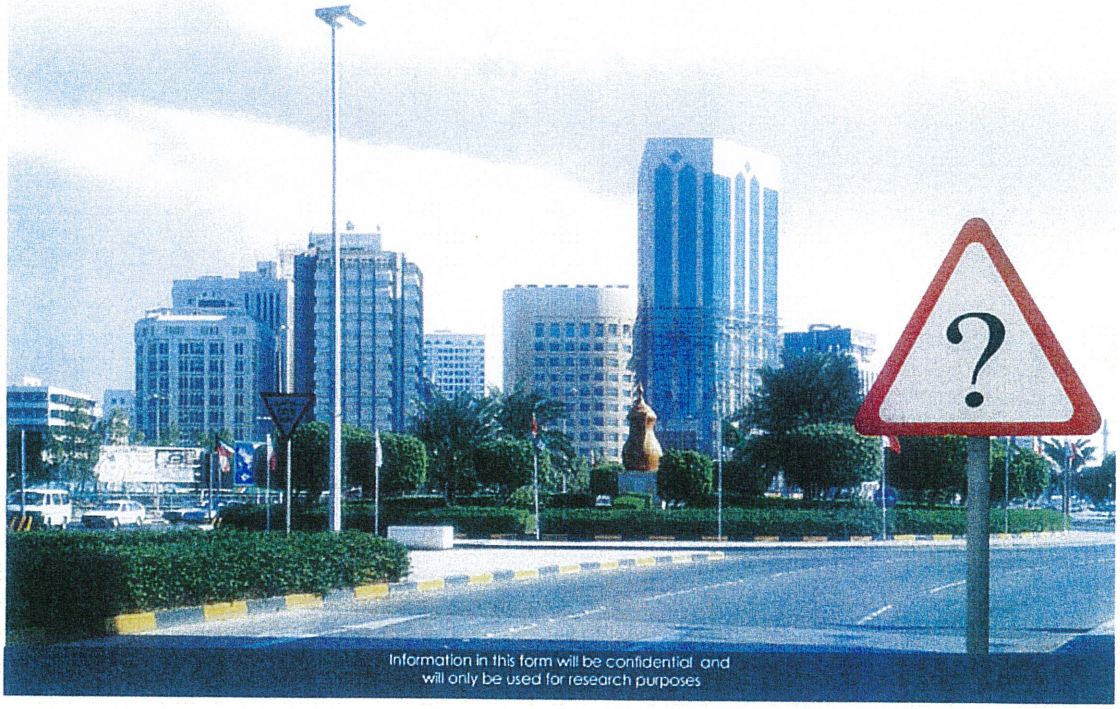
٢٢.معظم حوادث السرعة تقع من فئة الشباب فماذا تقترح للتعامل مع هذه الفئة لضمان التزامهم هذا القطاع بالسرعة المحددة على الشوارع والطرقات؟

مزيد من التوعية ☐ تشديد القوانين والعقوبات ☐ تدريب أكثر ☐ أذكرها ☐

Case No:

Questionnaire

On
Combating crossing speed limits on roads



Exceeding speed limits is considered the main reason for the most , dangerous and fatal accidents in the Kingdom of Bahrain. In 2007, 97 deaths and 4000 serious cases of
accidents occurred in the Kingdom mainly among youth.

High-tech technologies are being used worldwide to combat speeding on roads, such as hidden and visible
cameras, radars and light screens. This questionnaire aims at getting your feedback about the best used technologies to combat speeding which are suitable for implementation in the Kingdom of Bahrain. Kindly answer the following questions to help us procure the best suitable modern technologies for Bahrain.

1- Sex: ☐ Male ☐ Female

2- Marital status: ☐ Single ☐ Married ☐ Divorced

3-Education:

☐ Less than primary ☐ Primary ☐ Intermediate ☐ Secondary ☐ Diploma
☐ Bachelor ☐ Master ☐ PhD

4- Age Group: ☐ 18-23 ☐ 24-29 ☐ 30-35 ☐ 36-41
☐ 42-47 ☐ 48-53 ☐ 54-60 ☐ Above 60

5- Types of driving license:

☐ Light ☐ Heavy ☐ Motorcycle

6- Driving Experience: _____ years

7- What is the best method to combat speeding?

☐ Speeding Camera ☐ Radar ☐ Speed Detection Screen
☐ Speed Pumps ☐ Traffic Cones ☐ Assigning Traffic Man

8- Which of the two following cameras are better to detect speeding?

☐ Hidden camera ☐ Visible camera

9- Have you ever been involved in speeding violation?

☐ Yes ☐ No

10- If Yes, please provide details of violation :

Day and Date	Time	Name of the Road	The Speed of your vehicle	The Speed of the road	Type of technology used to detect speed

11- Were you aware of the speed limit when you were over speeding?
☐ Yes ☐ No

12- If the answer is no, you attribute the reason to :
☐ The unavailability of speed limit sign
☐ Unclear speed limit sign ☐ Not paying attention

13- What was the punishment you got for over speeding?
☐ Warning ☐ Fine ☐ Withdrawal of the license
☐ Imprisonment

14- Did the penalty stop you from repeating the violation?
☐ Yes ☐ No

15- If No, please state the reason.

16. Have you experienced an accident because of speeding?
☐ Yes ☐ No

17. If the answer is yes, did the accident change your perspective about speeding?
☐ Yes ☐ No

18- What is your new perspective?

19- Has anyone you know experienced a speeding accident?
☐ Yes ☐ No

20- If the answer is yes, did the incident change your perspective about speeding?
☐ Yes ☐ No

21- What is your new perspective?

22- Most speeding accidents occurred among the youth, so what is your suggestion to motivate this age group to respect speed limits?

☐ More awareness ☐ Intensify laws and penalties
☐ More training ☐ Other
☐

Abstract

Speeding is considered among the main factors that lead to fatal, serious and even minor road accidents. Urban expansion and the consequent rapid increase in the number of vehicles in comparison with the limited capacity of roads means there is need for the application of modern technology to monitor the speed of vehicles and the violations their drivers commit. This should bring down the number of accidents and their negative consequences such as fatalities and damage to property, apart from an increase in medical expenses, especially for treating those who suffer serious injuries resulting in disabilities.

This study aims to explore the results of using speed-detection devices in limiting traffic accidents in the Kingdom of Bahrain, to understand the best technology in use such as surveillance cameras, and to define the locations and timing to most effectively detect speeding on the roads prone to a high number of accidents. It also aims to discuss the views of citizens and residents about roads with a record of high speed-related accidents and suggestions to limit them.

To understand various aspects of the issue, the data, information and reports prepared by the General Directorate of Traffic and the Ministry of Works were reviewed to prepare this study. Statistics about the number of vehicles, types of violations that resulted in deaths and injuries and the largest age group involved in accidents were also taken into account in addition to the monitoring of speeds on some roads with a high accident rate and analysis of answers of a sample group. As a result, the study came out with the following findings:

The student indicates that the application of speed-control technology contributes in limiting road accidents through detecting violations and imposing punishments on those exceeding the speed limits. The use of such technology offers a permanent monitoring mechanism and also provides a clear evidence of any violation. The study's findings show that the installation of surveillance cameras, especially the visible ones, on roads with a high rate of accidents during peak periods is the best method to limit speed violations among youth who represent the largest age group in terms of exceeding the speed limits and the most affected by traffic accidents.

ARABIAN GULF UNIVERSITY

College of Graduate Studies

Technology Management Programme

The Impact of Using Speed Control Technologies on Eliminating Vehicles Accidents in the Kingdom of Bahrain

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree in Technology Management

Submitted by

Mohammed Mohammed Rashed Bin Daina

Bachelor in Police Science, College of Police, State of Kuwait, 1991

Supervised by

Dr. Ahmed Youssef Abdalla
Professor of Mechanical Engineering
Bahrain University

Dr. Abdel Nasser H. Zaied
Assistant Professor in Planning
Arabian Gulf University

KINGDOM OF BAHRAIN

June 2009 (A.D.)

Rabia II 1430 (A.H.)