



بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة الخليج العربي
كلية الدراسات العليا



برنامج إدارة التقنية

مجال الدراسات التقنية

كيفية تطوير إدارة المشاريع والبرامج المرورية للمحد من حوادث المشاة في دولة البحرين

رسالة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في إدارة التقنية

إعداد

عبدالعزیز حمد البنعلی

بكالوريوس في قوى الأمن الداخلي، كلية الملك فهد الأمنية (١٩٧٨م)
دبلوم الدراسات العليا إدارة التقنية، جامعة الخليج العربي (١٩٩٩)

إشراف

د . عبداللطيف راشد الزياتي
مدير العمليات بقوة دفاع البحرين
عضو هيئة تدريس غير متفرغ
بجامعة الخليج العربي

د. شكري حسن السنان
أستاذ الهندسة الميدانية المشارك
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن
الظهران - المملكة العربية السعودية

مجال الدراسات التقنية

كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي

البحرين

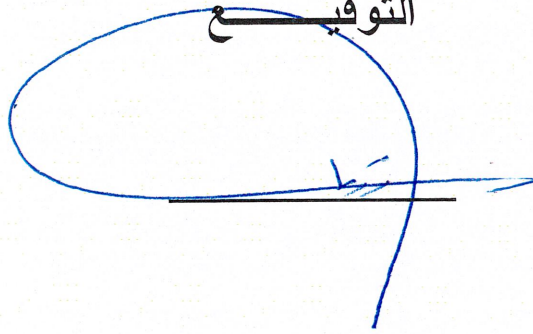
صفر، ١٤٢٢هـ

أبريل، ٢٠٠١م

أعضاء لجنة الامتحان

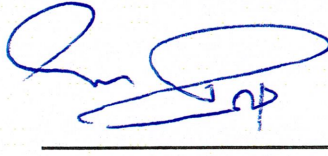
الاسم

التوقيع



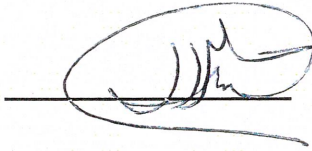
د. سلمان راشد الزياني

أمين عام مركز البحرين للدراسات والبحوث
دولة البحرين البحرين
(ممتحناً خارجياً)



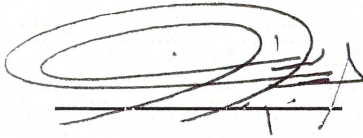
د. خالد أحمد بوشيت

أستاذ مشارك (غير متفرغ) في برنامج إدارة التقنية
كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي
(ممتحناً داخلياً)



أ.د. شكري حسن السنان

أستاذ الهندسة المدنية المشارك
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن
(مشرف رئيس)



د. عبداللطيف راشد الزياني

أستاذ مساعد (غير متفرغ) برنامج إدارة التقنية
كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي
(مشرف مشارك)

١٨ ربيع الأول ١٤٢٢ هـ الموافق ١٠ يونية ٢٠٠١ م

بسم الله الرحمن الرحيم

ولئن سألتهم من خلق السماوات والأرض ليقولن خلقهن العزيز العليم ﴿٩﴾ الذي
جعل لكم الأرض مهذا وجعل لكم فيها سبلا لعلكم تهتدون ﴿١٠﴾

صدق الله العظيم

(سورة النازعات)

إهداء

إلى كل من يبذل جهدا في سبيل
أمن وسلامة وطنه ورفع شأن أمته

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله ،،،

أتقدم بخالص الشكر والتقدير وعظيم الامتنان إلي سعادة وزير الداخلية الشيخ محمد بن خليفة آل خليفة وسعادة العميد الشيخ دعيج بن خليفة آل خليفة المدير العام للإدارة العامة للمرور على مساندتهم لي ودعمهم الكبير وتوجيهاتهم السديدة .

كما أتقدم بالشكر إلى إدارة جامعة الخليج العربي وإلى جميع المحاضرين والعاملين في هذه الجامعة على تعاونهم المستمر .

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى الدكتور / شكري حسن السنان المشرف الرئيسي وإلى العميد الدكتور / عبد اللطيف راشد الزياني المشرف المساعد على تفضلهما برعاية هذه الدراسة ودورهما الكبير وتوجيهاتهما السديدة .

كما أتقدم بجزيل الشكر إلي كل من ساعد وساهم وعمل معي ومدى يد العون إلى هؤلاء جميعا تقديري وامتناني .

والله والي التوفيق ،،،

ملخص الدراسة

خلال الفترة من عام ١٩٩٠م لغاية ١٩٩٩م ، شهدت البحرين نموا هائلا في عدد السكان وطفرة عمرانية كبيرة وزيادة في حجم الحركة المرورية علي شبكة الطرق وازدادت حركة وكثافة المرور في داخل المدن وخارجها وبرزت من جرائها مشكلات عديدة من أهمها مشكلة حوادث الازدحامات والاختناقات المرورية ومشكلة حوادث الطرق وبالأخص حوادث المشاة التي تأتي من صلب اهتمامات هذه الدراسة .

وللتصدي لمشكلة حوادث المشاة ، بذلت جهود حكومية كبيرة لمواجهتها من خلال تنفيذ مشاريع تطويرية هندسية عديدة ومتنوعة في مختلف مناطق البحرين بهدف الحد من مشكلة حوادث المشاة وتمكينهم من عبور الطريق في كافة الأوقات بأمن وسلام ، وتم دعم هذه المشاريع ببرامج توعوية وتنقيفية متواصلة ومكثفة وعززت ببرامج تنفيذ للقانون بقصد ضمان التزام كافة مستخدمي الطريق للإرشادات والتعليمات المقدمة في هذا الخصوص .

وقد سعت هذه الدراسة إلى التوصل إلى كيفية تعزيز وتطوير دور الأجهزة الحكومية المعنية بتنفيذ المشاريع التطويرية للحد من مشكلة حوادث المشاة وذلك من خلال القيام بمسح ميداني للتعرف على وجهات نظر المعنيين بهذه المشاريع ومن له علاقة سابقة وحالية بالعمل المروري من ضباط مرور وخبراء ومتخصصين ، لتتيح نتائجها لمتخذي القرار المروري إمكانية التعرف على ما تعانيه هذه المشروعات التطويرية الهندسية من أوجه نقص ومعوقات لا بد من تذليلها في سبيل الارتقاء بالعمل المروري وتحقيق السلامة على الطريق للمشاة في البحرين .

ونتيجة لهذا المسح الميداني تم التوصل إلى ١٦ توصية يأمل الباحث أن يتم تبنيها من قبل الأجهزة المعنية ليتم من خلالها تعزيز جهودها المبذولة في سبيل الحد من حوادث المشاة في البحرين .

فهرس المحتويات

الآبواب	عنوان المحتويات	رقم الصفحة
	إهداء	أ
	الشكر والتقدير	ب
	ملخص الدراسة	ج
	فهرس الجداول	د
	فهرس الأشكال	ز
الباب الأول	المدخل العام للبحث	1
1-1	مقدمة البحث	1
2-1	حجم المشكلة	3
3-1	أهمية البحث	6
4-1	أهداف البحث	8
5-1	منهجية البحث	8
1-5-1	خطوات الدراسة	9
6-1	الخلاصة	11
الباب الثاني	أثر تطور الحركة المرورية في دولة البحرين علي مشكلة حوادث المشاة ...	12
1-2	وصف عام	12
2-2	الحوادث المرورية لمستخدمي الطريق من المشاة	17
1-2-2	المقدمة	17
2-2-2	حوادث المشاة في البحرين	20
1-2-2-2	الخصائر البشرية لحوادث المشاة	20
2-2-2-2	البيانات الإحصائية لحوادث المشاة	22
1-2-2-2-2	سلوكيات المشاة	22
2-2-2-2-2	جنس المشاة المصابين ودرجة خطورة إصاباتهم	23
3-2-2-2-2	الفئة العمرية لضحايا حوادث المشاة	24
4-2-2-2-2	مقارنة عدد الضحايا سنويا وشهريا وخلال أيام الأسبوع	25
5-2-2-2-2	الخبرة في السياقة للسواق المتورطين	27
6-2-2-2-2	أوقات وقوع حوادث المشاة	27
7-2-2-2-2	أماكن وقوع حوادث المشاة	28
3-2	الخلاصة	29
الباب الثالث	الجهود المبذولة لتحقيق السلامة المرورية للمشاة في دولة البحرين ...	30
1-3	المقدمة	30
2-3	البرامج العامة للسلامة المرورية في البحرين	32
1-2-3	آلية الرقابة المرورية	32
2-2-3	التوعية المرورية	33
3-2-3	التدريب المروري	34
4-2-3	الهندسة المرورية	34
3-3	البرامج الدولية للسلامة المرورية الخاصة بسلامة المشاة	38
1-3-3	النظرة المستقبلية لتطبيق المفاهيم العامة للسلامة المرورية	40
4-3	برامج السلامة المرورية للمشاة في البحرين	41
1-4-3	آلية الرقابة المرورية	41
2-4-3	العلاجات المرورية الهندسية لتقليل حوادث المشاة	42

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	عنوان المحتويات	الأبواب
44	 الخلاصة	5-3
45	 المسح الميداني	الباب الرابع
45	 المقدمة	1-4
45	 أجزاء الإستبانة	2-4
45	 الجزء الأول	1-2-4
47	 الجزء الثاني	2-2-4
47	 الجزء الثالث	3-2-4
47	 الجزء الرابع	4-2-4
48	 الجزء الخامس	5-2-4
48	 الجزء السادس	6-2-4
48	 حجم العينة	3-4
49	 توزيع الإستبانة وتجميعها	1-3-4
50	 تحليل البيانات	4-4
50	 الجزء الأول (الأهداف للحد من حوادث المشاة)	1-4-4
50	 هدف تحسين سلوك السائق	1-1-4-4
51	 هدف تحقيق سلامة الأطفال	2-1-4-4
51	 هدف تحقيق سلامة المشاة	3-1-4-4
52	 هدف تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية	4-1-4-4
53	 التحليل الإحصائي باستخدام أسلوب تحليل التباين	5-1-4-4
55	 الجزء الثاني (توزيع التقديرات للميزانية المفترضة)	2-4-4
56	 اختبار مربع كاي (χ^2)	1-2-4-4
58	 نتائج الجزء الثاني للإستبانة	2-2-4-4
59	 الجزء الثالث (المشاريع المرورية وكيفية تنفيذها)	3-4-4
61	 نتائج الجزء الثالث للإستبانة	1-3-4-4
61	 الجزء الرابع (تأثير المشاريع على السلامة المرورية)	4-4-4
62	 دواعي عمل المشاريع	1-4-4-4
63	 الصعوبات التي تم مواجهتها أثناء التنفيذ	2-4-4-4
64	 درجة ارتباط بعض المعنيين بالمشاريع	3-4-4-4
66	 الجهة المنفذة	4-4-4-4
67	 الأسس التي اعتمدت لاتخاذ قرارات تنفيذ المشاريع	5-4-4-4
67	 تطبيق نظام تدقيق السلامة	6-4-4-4
68	 الدعم والتمويل المادي	7-4-4-4
69	 الدعم الفني	8-4-4-4
69	 تعديل الأهداف أثناء التنفيذ	9-4-4-4
70	 كيفية تحقيق الأهداف	10-4-4-4
71	 الملاحظات	11-4-4-4
71	 الجزء الخامس (بيانات عن العاملين في المشاريع والتدريب)	5-4-4
73	 الجزء السادس (بيانات المختصين في مجال سلامة المرور)	6-4-4
73	 الخلاصة	5-4

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	عنوان المحتويات	الأبواب
77	 الخلاصة والتوصيات	الباب الخامس
77	 الخلاصة	1-5
81	 التوصيات	2-5
84		المراجع
85	 المراجع العربية	
88	 المراجع الأجنبية	
90		الملاحق
91	 الجداول	
108	 الأشكال	
125		المعلومات العامة
126	ملحق رقم (1) ضوابط لمستخدمي المشاة حسب قانون المرور رقم (9) لعام 1979م	
127	ملحق رقم (2) العقوبات حسب قانون المرور لدولة البحرين رقم (9) لعام 1979م	
129	ملحق رقم (3) نظام النقاط السوداء	
131	ملحق رقم (4) التحكم المركزي في الإشارات الضوئية وأساليب التحكم المستخدمة في الإشارات الضوئية	
138	ملحق رقم (5) الاستبانه الخاصة بالدراسة الميدانية	
145	ملحق رقم (6) خطوات احتساب مربع كاي	

فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
1	المدخل العام للبحث	الباب الأول
92	ضحايا مستخدمي الطريق وأنواع إصاباتهم للفترة (1990م-1999م) ..	1-1
12	اثر تطور الحركة المرورية في دولة البحرين على مشكلة حوادث المشاة	الباب الثاني
93	نسبة تحديد أسباب الحوادث للعناصر المرورية المؤثرة	1-2
94	أهم الأسباب لحوادث المشاة ونوعية إصاباتهم للفترة (1990م - 1999م)	2-2
95	أعداد قتلى الحوادث المرورية في البحرين وبعض الدول الأوربية للفترة (1970م - 1995م)	3-2
96	ضحايا حوادث المشاة من بين الضحايا الأخرى لحوادث المرور للفترة (1990م - 1999م)	4-2
97	ضحايا حوادث المشاة لمختلف الفئات العمرية	5-2
98	أعداد المصابين في حوادث المشاة خلال السنوات من الفترة (1990م - 1999م)	6-2
99	عدد المصابين من المشاة خلال شهور السنة للفترة (1990م - 1999م)	7-2
100	عدد المصابين في حوادث المشاة خلال أيام الأسبوع للفترة (1990م - 1999م)	8-2
101	العلاقة بين حوادث المشاة والخبرة في السياقة للفترة (1990م - 1999م)	9-2
102	العلاقة بين حوادث المشاة وأوقات وقوعها خلال الفترة (1990م - 1999م)	10-2
103	أعداد المصابين في حوادث المشاة حسب أماكن وقوعها خلال الفترة (1990م - 1999م)	11-2
30	الجهود المبذولة لتحقيق السلامة المرورية للمشاة في دولة البحرين ...	الباب الثالث
104	عدد المخالفات المرورية وأنواعها خلال الفترة (1996م-1999م)	1-3
105	مجموع الإشارات الضوئية في البحرين	2-3
106	المعايير المستخدمة بتركيز في عدد من الدول لتقليل الحوادث المرورية	3-3
45	المسح الميداني	الباب الرابع
50	مختلف العينات التي تم اختيارها	1-4
51	هدف تحسين سلوك السائق	2-4
51	هدف سلامة الأطفال	3-4
52	هدف سلامة المشاة	4-4
53	هدف سلامة مستخدمي الدراجات الهوائية	5-4
54	متوسط الأولوية لمستوى حجم العينة والانحراف المعياري لكل هدف	6-4
54	نساوي الأولوية لكل هدف	7-4
54	اختبار الدلالة الإحصائية لأهداف السلامة المرورية	8-4

فهرس الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
56	توزيع الميزانية الافتراضية لكل طريقة تصحيحية وعلاقتها بالأهداف ...	9-4
57	التوزيع الافتراضي من قبل المستبنيين للميزانيات حسب الهدف وطريقة التصحيح	10-4
59	مجموع المشاريع المرورية مصنفة حسب الطرق التصحيحية	11-4
60	عدد المشاريع وتكلفتها	12-4
60	عدد المشاريع وفترتها الزمنية	13-4
62	دواعي تنفيذ المشاريع المرورية	14-4
63	الصعوبات التي تم مواجهاتها	15-4
66	كيفية تصميم الخطة التنفيذية	16-4
67	الأسس التي اعتمدت لاتخاذ قرارات بتنفيذ المشاريع	17-4
67	التدقيق على مستوى فاعلية المشاريع المنفذة لتحقيق السلامة	18-4
68	الدعم والتمويل المالي	19-4
68	التمويل المالي للمشاريع	20-4
69	أنواع الدعم الفني	21-4
69	أسباب تعديل أهداف المشاريع	22-4
70	كيفية تحقيق الأهداف	23-4
71	الملاحظات خلال فترة المشاريع	24-4
72	مدى توفر برامج التدريب في المشاريع	25-4
73	مستوى المؤهلات العلمية للمختصين في مجال السلامة المرورية ..	26-4
107	الرغبة في التعاون بين الجهات المعنية في تنفيذ المشاريع المرورية	27-4

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
1	المدخل العام للبحث	الباب الأول
109	عدد المصابين في الحوادث المرورية للمشاة خلال الفترة (1990م - 1999م)	1-1
110	عدد القتلى في حوادث المرور خلال الفترة من (1990م - 1999م)	2-1
111	الخطوات المنهجية التي تم اتباعها في هذه الدراسة	3-1
12	اثر تطور الحركة المرورية في دولة البحرين على مشكلة حوادث المشاة	الباب الثاني
112	النمو السكاني في البحرين خلال الفترة (1990م - 1999م)	1-2
113	عدد المركبات خلال الفترة من (1990م - 1999م)	2-2
114	تطور أطوال الطرق في البحرين للفترة من (1990م - 1999م)	3-2
115	عدد الحاصلين على رخصة السياقة حسب الجنس للفترة من (1990م - 1999م)	4-2
116	أسباب تورط السواق في حوادث الوفاة للفترة من (1990م - 1999م)	5-2
116	أسباب تورط السواق في حوادث الإصابات البليغة خلال الفترة من (1990م - 1999م)	6-2
116	أسباب تورط السواق في حوادث الإصابات البسيطة خلال الفترة من (1990م - 1999م)	7-2
117	معدلات وفيات حوادث المشاة للبحرين وبعض الدول الأوربية والولايات المتحدة الأمريكية لكل 100 و 000 نسمة من السكان خلال عام 1998م	8-2
118	معدلات وفيات حوادث المشاة لكل 10000 مركبة خلال الفترة (1990م - 1999م)	9-2
118	معدلات وفيات حوادث المشاة لكل 100 و 000 نسمة من السكان خلال الفترة (1990م - 1999م)	10-2
118	معدلات وفيات حوادث المشاة لكل 100 مليون كيلو متر من المسافة المقطوعة خلال الفترة (1990م - 1999م)	11-2
119	إصابات المشاة وعلاقة ذلك بتحركاتهم خلال الفترة من (1990م - 1999م)	12-2
120	إصابات المشاة وعلاقة ذلك بالجنس ودرجة الخطورة للفترة من (1990م - 1999م)	13-2
30	الجهود المبذولة لتحقيق السلامة المرورية للمشاة في دولة البحرين ...	الباب الثالث
121	عدد طلاء الخطوط الأرضية علي شبكة الطرق	1-3
122	مجموع عدد العلامات المرورية المثبتة	2-3
123	عدد مرتفعات تخفيف السرعة	3-3
124	مجموع أطوال حواجز المشاة	4-3

الباب الأول

المدخل العام للبحث

1 - 1 مقدمة البحث

تحتل حوادث المرور في دول العالم مكان الصدارة بين الحوادث بمختلف أنواعها ويعتبرها البعض وباء عالميا لما لها من آثار مفعجة ومؤلمة . واستنادا إلى تقديرات منظمة الصحة العالمية ، فإن العالم يفقد حوالي 700 ألف شخص سنويا بالإضافة إلى ما يقارب 15 مليون من الإصابات المختلفة نتيجة لحوادث المرور ، وهذا يعني وقوع وفاة كل خمسون ثانية وإصابة واحدة كل ثانيتين على مستوى العالم (البكري 1996م) . كما أن الآثار الناجمة عن هذه الحوادث عادة لا تترك أثرها على الفرد وأسرتة بل تمتد لتشمل المجتمع بأسره والاقتصاد الوطني بما تخلفه من إعاقات للمصابين وبما تحتاجه من كلفة اقتصادية لعلاج ضحاياها ، فهي بذلك تشكل خطرا أهم وأشمل تجعل منها مشكلة وطنية لأي دولة .

وقد أكدت الدراسات التي أجراها خلال العقدين الماضيين مختبر بحوث النقل في المملكة المتحدة TRANSPORT RESEARCH LABORATORY أن الحوادث المرورية تعتبر من أهم الأسباب التي تؤدي إلى إزهاق الأرواح . كما أنها تتلف ما يزيد عن ما نسبته 1% من مجمل الإنتاج المحلي الإجمالي لعدد كبير من الدول (JACOBS,1995) حيث تفيد الإحصائيات الأخيرة أن تكاليف الحوادث المرورية في دول العالم تقدر بحوالي 228,4 بليون دولار ، نصيب دول آسيا والشرق الأوسط منها يقدر بقيمة 60 بليون دولار سنويا ، ونصيب أوروبا هو 77 بليون سنويا ، ونصيب أمريكا الشمالية هو 72 بليون سنويا . وبصفة خاصة تقدر الخسائر المالية الناتجة عن الحوادث المرورية في بعض الدول مثل المملكة العربية السعودية بحوالي مليار دولار سنويا وكوريا بحوالي 4,3 مليار دولار سنويا وماليزيا بحوالي 600 مليون دولار سنويا (JACOBS,1996) . ودراسة أخرى عن الولايات المتحدة الأمريكية حيث ان تكلفتها

الاقتصادية لحوادث المرور تقدر بقيمة 700 بليون دولار أمريكي
(HOLLINGS,ERNEST,F,SEN,S,C1997) .

وتتزايد المشكلات المرورية بتزايد النشاط المروري على شبكة الطرق وازدياد
الاستخدام البشري للطرق والمركبات بمختلف أنواعها . وللمشكلات المرورية خصائص
مشتركة ، فهي مشكلات متعددة الأسباب يتطلب مواجهتها وجود برنامج شامل لحلها ،
كما أنها تمس جميع فئات المجتمع على اختلاف الأعمار والمستويات ، وأنها لا تقتصر
على دولة دون أخرى ، وإنما تمتد فتشمل جميع البلدان مع الاختلاف في درجة تقدم
برامج السلامة المرورية لكل دولة في الجهود المبذولة لحلها ، وهي مشكلة اجتماعية
اقتصادية تؤثر على المجتمع عموماً وأن حلها يقتضي تضافر جهود العديد من الجهات .

وفي السنوات الأخيرة ، شهدت البحرين ارتفاعاً ملحوظاً في عدد السكان وطفرة
عمرانية هائلة تواكب معها زيادة في حجم الحركة المرورية على شبكة الطرق . ففي
عام 1990م كان عدد سكان البحرين 503022 نسمة وارتفع هذا العدد في عام 1999م
ليصل إلى 666442 نسمة (الإدارة العامة للمرور، 2000م) أي بزيادة قدرها 32% . كما
أن معدل عدد المركبات تزايد بنسبة قدرها 61% حيث كان هناك 130149 مركبة
مسجلة في عام 1990م وارتفع ليصل إلى 209326 مركبة مسجلة في عام 1999م
(الإدارة العامة للمرور، 2000م) . أما بشأن أطوال الطرق المعبدة فقد زادت ما نسبته 26%
حيث كانت 4642 كيلومتر عام 1990م وارتفعت لتصل إلى 5832 كيلومتر عام 1999م
(إدارة الطرق ، وزارة الأشغال والزراعة ، 2000م) .

ولمسايرة هذا النمو الكبير في حجم الحركة المرورية والتصدي لما ينتج عن هذا
النمو من ازدحام واختناق مروري متواصل وخطورة متزايدة على مستخدمي الطريق ،
تم القيام ببذل جهود حكومية كبيرة لمواجهة ذلك تمثلت في قيام الدولة بمشاريع تطويرية
هندسية عديدة ومتنوعة بهدف تحقيق الانسياب المنتظم دون إبطاء لهذه الحركة وفض هذه
الاختناقات وتحقيق السلامة المرورية ، وتم دعم هذه المشاريع ببرامج توعية وتنقيف
متواصلة ومكثفة وعززت ببرامج تنفيذ للقانون بقصد ضمان التزام مستخدمي الطريق
للإرشادات المقدمة .

ولكن هذه الجهود التطويرية لم تكن كافية ، حيث لا تزال معدلات الحوادث المرورية تتكرر وفي تصاعد مستمر ، حيث تظهر لنا الإحصائيات المرورية أن ما مجموعه 1229 حادث من حوادث الإصابات قد وقع خلال عام 1990م ، وفي عام 1999م ارتفع العدد ليصل إلى 1729 حادث ، أي بزيادة قدرها 500 حادث تشكل نسبة ازدياد قدرها 41% . وحازت حوادث المشاة على أعلى المعدلات التزايدية من بين بقية أنواع الحوادث ، فقد وصلت نسبة ارتفاعها إلى 21% ، حيث كانت في عام 1990م 475 حادث وتصاعدت لتصل إلى 577 حادث عام 1999م .

من هذا المنطلق جاءت هذه الدراسة ليتم قياس درجة تأثير البرامج التطويرية التي تم تنفيذها حتى الآن في الحد من حوادث المشاة التي لا تزال في تصاعد دائم وللتعرف على أفضل البرامج التطويرية الواجب تبنيها لتحقيق ذلك وما هي المتطلبات والآليات الواجب توفيرها وإتباعها .

2-1 حجم المشكلة

خلال الفترة من 1990م لغاية 1999م ، شهدت البحرين نموا هائلا في عدد السكان وطفرة عمرانية كبيرة وزيادة في حجم الحركة المرورية على شبكة الطرق . فقد ارتفعت نسبة عدد السكان إلى 32% وزادت نسبة عدد المركبات المسجلة إلى 61% وزادت أطوال الطرق المعبدة بنسبة تصل إلى 26%.

كما شهدت البحرين تطورا تنمويا متواصلا في كافة القطاعات بما فيها قطاع النقل والمواصلات . وتأتي عملية شق وتعبيد الطرق الجديدة وصيانة القائم منها وتوفير وسائل نقل مناسبة في مقدمة هذه الإنجازات باعتبارها ركيزة أساسية من ركائز التنمية ، حيث بلغ مجموع أطوال الطرق المعبدة 5832 كيلومتر في نهاية عام 1999م ، كما بلغ عدد المركبات المسجلة 209326 مركبة في نفس العام .

وازدادت حركة وكثافة المرور داخل المدن وخارجها بشكل ملحوظ ولاسيما أن المركبة تعتبر هي الوسيلة الرئيسية لتنقل الأفراد على شوارع البحرين . ومن جراء هذا

التزايد في حجم الحركة المرورية برزت مشكلات عديدة من أهمها مشكلة الازدحام والاختناق المروري ومشكلة حوادث الطرق التي تأتي من صلب اهتمامات هذه الدراسة .

إن ما نتج عن حوادث الطرق في البحرين من خسائر في الأرواح والممتلكات خلال الفترة من عام 1990م لغاية عام 1999م كان فضيحا ومؤلما ففي عام 1990م كان مجموع الحوادث المرورية 24839 حادث (تشمل حوادث الوفاة والإصابات البليغة والبسيطة والتلفيات البليغة والبسيطة في الممتلكات) ، ونتج عنها 58 قتيل في 53 حادث وهو ما يعادل 1,1 قتيل لكل حادث وفاة ، وكان من بين جميع المتوفين في هذه الحوادث 22 سائقا و 12 راكبا و 24 ماشيا ولم يتوفى فيها أي من سواقي الدراجات النارية . أما في عام 1999م فقد بلغ مجموع الحوادث المرورية 32379 حادثا مروريا نتج عنها 63 قتيل في 53 حادث وهو ما يعادل 1,2 قتيل لكل حادث وفاة ، وكان من بين جميع المتوفين في هذه الحوادث 27 سائقا بما فيهم 2 من سائقي الدراجات النارية و 18 راكبا و 18 ماشيا .

وقد حازت حوادث المشاة على أعلى المعدلات من بين بقية أنواع الحوادث ، فقد بلغ عدد المتوفين والمصابين فيها 5660 شخص ، كما وصلت نسبة ارتفاعها إلى 21% حيث كانت في عام 1990م 475 حادث وتصاعدت لتصل إلى 577 حادث عام 1999م الشكل الملحق رقم (1 - 1) يوضح عدد المصابين من المشاة في الحوادث المرورية خلال الفترة من عام 1990م لغاية عام 1999م ، لطفا أنظر الشكل الملحق رقم (1 - 1) صفحة رقم (109) .

كما يمكن تحديد حجم الخسائر البشرية للمشاة حين مقارنتها بالضحايا الآخرين من مستخدمي الطريق مثل السواق وركاب السيارات وراكبي الدراجات . وفي الجدول الملحق رقم (1-1) ، نجد أن الضحايا من المشاة يشكلون ما نسبته 22% من المجموع العام ، وأن 40% من قتلى حوادث المرور هم من المشاة ، 35% من منهم أصيبوا إصابات بليغة ، 18% أصيبوا إصابات بسيطة . لطفا أنظر الجدول الملحق رقم (1-1) صفحة رقم (92).

وكما هو مبين في هذا الجدول الملحق رقم (1-1) فإن نسبة القتلى من المشاة (41%) تفوق كل من نسبة القتلى من السواق والركاب (35% و 24% على التوالي) وعليه فإنه سيتم التركيز على المشاة ، أما بشأن السواق والركاب فإن الباحث يقترح أن تكون من موضوعات بحوث أخرى لاحقة .

وكما هو وارد في الجدول الملحق رقم (1-1) فإن الحوادث المرورية قد أودت بحياة 626 شخص منهم 217 سائقا و 150 راكبا و 259 ماشيا . كما نتج عنها 4780 مصاب بإصابات بليغة و 20118 مصاب بإصابات بسيطة .

لذا نجد أن الحوادث المرورية قد ذهب ضحيتها من المشاة عددا كبيرا حيث بلغ ما نسبته 41.4% من مجموع المتوفين من جراء الحوادث المرورية والبالغ عددهم 626 شخصا عن الفترة السابقة كما يوضحه الشكل الملحق رقم (1-2) صفحة رقم(110).

وللتصدي لمشكلة حوادث المشاة وخلال الفترة من 1990م لغاية عام 1999م بذلت جهود حكومية كبيرة لمواجهتها وذلك من خلال قيام الدولة باعتماد وتنفيذ مشاريع تطويرية هندسية عديدة ومتنوعة في مختلف مناطق البحرين بهدف الحد من مشكلة حوادث المشاة وتمكينهم من عبور الطريق في كافة الأوقات بأمن وسلام . وتم دعم هذه المشاريع ببرامج توعية وتنقيف متواصلة ومكثفة وعززت ببرامج تنفيذ للقانون بقصد ضمان التزام كافة مستخدمي الطريق للإرشادات والتعليمات المقدمة في هذا الخصوص . وقد تمثلت هذه الجهود في المشاريع الهندسية التالية :

1. وضع خطوط أرضية لعبور المشاة على شارع الشيخ سلمان ونقل محطة النقل العام التي تشكل خطورة إلى مكان آخر .
2. تركيب إشارة ضوئية للمشاة على شارع مجلس التعاون وشارع السهلة .
3. إقامة جسر للمشاة إضافة إلى حواجز فاصلة على شارع الملك فيصل وشارع الفاتح .
4. تركيب إشارتين ضوئيتين للمشاة على شارع المعارض .
5. تحسين المداخل والمخارج للمدارس الواقعة على شوارع رئيسية .
6. وضع العلامات المرورية للمشاة وتحسين معابر المشاة على شارع خليفة الكبير .

ولكن هذه الجهود التطويرية لم تكن كافية لعلاج مشكلة حوادث المشاة في البحرين حيث لا تزال معدلات هذه الحوادث تتكرر وفي تصاعد مستمر .

3-1 أهمية البحث

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها تسعى إلى التوصل إلى كيفية تعزيز وتطوير دور الأجهزة الحكومية المعنية بتصميم وتنفيذ المشاريع التطويرية للحد من مشكلة حوادث المشاة من خلال القيام بمسح ميداني للتعرف على وجهات نظر المعنيين بهذه البرامج كذلك كل من له علاقة سابقة وحالية بالعمل المروري من ضباط مرور وخبراء ومتخصصين .

كما أن أهمية هذه الدراسة تتمثل في أنها ستتيح لمتخذي القرار المروري إمكانية التعرف على ما تعانيه هذه المشروعات التطويرية المقدمة من أوجه نقص ومعوقات لابد من تذليلها وما هو لازم من آليات لابد من الأخذ بها وإمكانيات لابد من توفيرها في سبيل الارتقاء بالعمل المروري وتحقيق السلامة على الطريق للمشاة في البحرين .

فما تخلفه حوادث المشاة والحوادث الأخرى من تأثيرات وآلام ومعاناة نفسية للضحايا وأسرههم ، إضافة للخسائر المادية والاقتصادية والاجتماعية التي تكبدها هذه الحوادث للمجتمع وللدولة على السواء ، لتعد وباء خطيرا لابد من السعي للحد منه أو على أبسط الحدود تقليل مخاطره . فالبيانات الإحصائية تؤكد على أن مشكلة الحوادث المرورية ، وخاصة مشكلة حوادث المشاة في ازدياد مستمر ما لم يكن هناك تخطيط سليم يستهدف تعزيز ودعم برامج المشاريع التطويرية .

وقد أظهرت إحدى الدراسات المرورية المحلية المتخصصة على أن متوسط التكلفة الاقتصادية لحادث الوفاة في دولة البحرين خلال عام 1989م يقدر بقيمة 83197 ديناراً بحرينياً حسب أسعار السوق في ذلك العام ، كما أكدت نفس الدراسة على أن متوسط كلفة حادث الإصابات البليغة خلال نفس العام كان 3938 ديناراً بحرينياً ومتوسط كلفة حادث الإصابات البسيطة يقدر بقيمة 1557 ديناراً بحرينياً . كما بينت نفس الدراسة

على أن متوسط كلفة الحادث الذي نتيجته تلفيات بليغة في الممتلكات تقدر بقيمة 2071 ديناراً بحرينياً وأن متوسط الكلفة الإجمالية للحوادث المرورية خلال عام 1989م كانت 5210 ديناراً بحرينياً . وقد خلصت هذه الدراسة الى ان مجموع التكلفة الاقتصادية للحوادث المرورية في البحرين في عام 1989م قد وصلت الى ما يقارب 6 مليون و 625 ألف دينار بحريني ، وأن ما نسبته 42% من هذه التكلفة الاقتصادية لحوادث وقعت على طرق سرعتها أكثر من 50 كيلومتر في الساعة أو أقل ، وما نسبته 58% من هذه التكلفة كانت لحوادث وقعت على طرق سرعتها أكثر من 50 كيلومتر في الساعة .

(AL.ZAYANI,1992)

لذا فإن لهذه الحوادث المرورية ، بما فيها حوادث المشاة ، تأثيراً واضحاً من الناحية الاجتماعية والاقتصادية في المجتمع ، فمن الناحية الاجتماعية تتسبب هذه الحوادث في العديد من المشكلات الاجتماعية وتثقل كاهل الأسر المتضررة بأعباء مالية كبيرة نتيجة لما قد يترتب عليها من فقد لعائل الأسرة أو أحد أفرادها أو الإصابة بعجز كلي أو جزئي أو تقييد حرية أحد أفرادها بسبب إيداعه السجن تنفيذاً لعقوبة حكم بها بسبب ارتكابه للحادث المروري . أما من الناحية الاقتصادية فأن الحوادث المرورية تتسبب في خسائر مادية جسيمة لا حصر لها فمنها تكاليف قيمة التلفيات للمركبات والممتلكات العامة والخاصة تكاليف العلاج الطبي للمصابين ، الفقد في ساعات العمل والإنتاج بسبب الإصابة ، كلفة الإجازات المرضية التي تعطى لهؤلاء المصابين ، العاهات والإصابات التي تحدث للمصابين وتؤدي إلى توقفهم عن العمل، التكاليف المترتبة من جراء ما يتم تقديمه من خدمات حكومية مختلفة للتحقيق في الحوادث ومباشرتها في الموقع ونقل المصابين وغير ذلك من إجراءات .

كما أن هناك تكاليف الألم والمعاناة التي يتكبدها الضحايا وأسرهم . لذا فإن الآثار الناجمة عن حوادث المركبات ، وخاصة حوادث المشاة لا تترك أثرها على الفرد وأسرته فقط بل تمتد لتشمل المجتمع بأسره ، والاقتصاد الوطني بما تخلفه من إعاقات للمصابين وبما تحتاجه من كلفة اقتصادية لعلاج ضحايا حوادث المرور لكل بلد . (الزباني ، 1993)

1 - 4 أهداف البحث

تتمثل أهداف هذه الدراسة في :

- 1 - التعرف على الوضع الحالي لمشكلة الحوادث المرورية للمشاة من ناحية خسائرها البشرية والاقتصادية ، وأسبابها والعوامل والعناصر المرورية التي تؤثر في ازديادها.
- 2 - استعراض البرامج والمشروعات التطويرية لسلامة المشاة التي تمت في دولة البحرين ، كذلك استعراض البرامج الدولية التي تم اتخاذها للحد من الحوادث المرورية بشكل عام ، والبرامج المتخذة لحل مشكلة المشاة .
- 3 - استطلاع آراء المختصين في أمور السلامة المرورية بشأن البرامج والمشاريع التطويرية المرورية التي تم الأخذ بها والتعرف على رأيهم بأنسب التطويرات الواجب اتخاذها للحد من مشكلة حوادث المشاة والخروج بتوجيهات محددة تعمل على تعزيز الجهود التطويرية التي تبذل .

1-5 منهجية البحث :

تم تبويب هذه الدراسة في خمسة أبواب ، فالباب الأول خصص ليكون مدخلا عاما للبحث أستعرض فيه حجم المشكلة وأهمية البحث وأهدافه والمنهجية التي تم إتباعها.

أما الباب الثاني فقد تم فيه القيام بوصف عام للوضع المروري في دولة البحرين شمل تطور الحركة المرورية والآثار المترتبة على الزيادة العددية للمركبات. كما تم في هذا الباب التطرق للعوامل التي تؤثر على سلامة مستخدمي الطريق بالأخص الحوادث المرورية وما قد يترتب عنها من خسائر بشرية واقتصادية واجتماعية . كما تم التركيز في هذا الباب على العناصر المؤثرة في السلامة المرورية وعرض مشكلة حوادث المشاة في دولة البحرين وفي الباب الثالث تم استعراض برامج ومشاريع التطويرات التي تمت في البحرين للحد من الحوادث المرورية وبالأخص حوادث المشاة .

وفي الباب الرابع تم تناول المسح الميداني الذي قام الباحث بتنفيذه لاستبيان آراء بعض المختصين بأمور السلامة المرورية عن أفضل الوسائل والآليات لتعزيز

وتطوير كافة البرامج والمشروعات التطويرية المستقبلية التي تستهدف الحد من حوادث المرور وخاصة حوادث المشاة . وقد شمل هذا الباب عرض كل ما يتعلق بهذا المسح الميداني من استمارة استبانته وما تحتويه من أسئلة هادفة وحجم العينة المستهدفة وتوزيعها وتحليل للبيانات المستقاة من هذا الاستبيان .

أما الباب الخامس والأخير ، فقد تم فيه عرض نتائج الدراسة والتوصيات حيث تم عرض نتائج دراسة الأدبيات على مستوى دولة البحرين وعلى المستوى العالمي ، بعدها تم عرض نتائج الدراسة الميدانية وما توصلت اليه من توصيات .

1- 5 - 1 خطوات الدراسة

يوضح الشكل الملحق رقم (1-3) صفحة رقم (111) المراحل التي سيتم اتباعها في هذه الدراسة وذلك حسب التالي :

1- مرحلة جمع الإحصائيات المحلية

في هذا الجزء سيتم جمع الإحصائيات المحلية المتوفرة التي لها علاقة بالحوادث المرورية ، حيث ستشمل هذه الإحصائيات البيانات السكانية ، بيانات عن المركبات، بيانات عن أطوال الطرق والتطور في حركة المرور في البحرين ، بيانات عن الحوادث المرورية وبالأخص حوادث المشاة .

2- مرحلة توصيف المشكلة

في هذه المرحلة سيتم استعراض الحوادث المرورية وخاصة حوادث المشاة ومن ثم سيتم التطرق الى ما تفرزه هذه الحوادث من خسائر . بعدها سيتم عرض التأثيرات الإنسانية والاجتماعية والاقتصادية بالاستعانة بالدراسات السابقة، ثم سيتم تحديد بعض البرامج والمشروعات التطويرية الموضوعة لتحقيق السلامة للمشاة في البحرين .

3- مرحلة المسح الميداني

في هذه المرحلة سيقوم الباحث بالمسح الميداني حيث سيتم استبيان آراء المختصين في أمور السلامة المرورية والعاملين ميدانيا في هذا المجال سعيا إلى معرفة الأساليب والإجراءات والبرامج والمشاريع المرورية المتبعة والواجب إتباعها لتساعد على تعزيز وتطوير البرامج والمشروعات التطويرية المستقبلية للحد من حوادث المشاة . وستشمل هذه المرحلة مهمة تصميم الاستبانة وتوزيعها وإعادة تجميعها.

4- مرحلة التحليل

في هذه المرحلة سيتم تحليل البيانات والردود الواردة من جراء المسح الميداني .

5- مرحلة تحديد النتائج

في هذه المرحلة وبعد تحليل البيانات الواردة سيتم تحديد نتائج المسح الميداني .

6- التوصيات

كنتيجة للمسح الميداني وما سيتم التوصل اليه من نتائج ، وكذلك كنتيجة لاستعراض الدراسات السابقة والأدبيات ذات العلاقة بموضوع البحث ، سيتم التوصل الى أهم التوصيات الواجب تبنيها لتعزيز وتطوير الجهود الحكومية المبذولة للحد من حوادث المشاة في البحرين .

7- الخبرات العالمية

من ضمن منهجية الدراسة ضرورة الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة والخبرات العالمية في مجال الحد من حوادث المشاة وكيفية تطوير برنامج والمشروعات التطويرية للحد من هذه الحوادث .

1 - 6 الخلاصة

كما تقدم ، فقد أظهر لنا هذا الباب المسار الذي ينوي الباحث اتباعه في تنفيذه لهذه الدراسة . فقد تم تحديد حجم المشكلة المنوي معالجتها وأهمية البحث المراد تنفيذه وأهدافه والمنهجية التي سيتم اتباعها فيه . والآن سننتقل الى الباب الثاني لنقوم بوصف الحركة المرورية فى البحرين من حيث الحجم والتزايد المستمر لها وما تنتجه من حوادث مرورية متنوعة وخاصة منها حوادث المشاة التي نحن بصدد التصدي لها ومعالجتها فى هذا البحث .

الباب الثاني

أثر تطور الحركة المرورية في دولة البحرين على مشكلة حوادث المشاة

1-2 وصف عام

تزايد النمو السكاني في البحرين خلال الفترة من عام 1990م لغاية عام 1999م زيادة كبيرة وأصبح معدل نموه السنوي 3.5% ، وذلك حسب ما جاء في تقرير سكان العالم واتجاهاته لعام 1994م/1995م الصادر من الأمم المتحدة حيث توقع هذا التقرير أن تكون الزيادة لعدد سكان البحرين 922 ألف نسمة خلال عام 2025م (الجهاز المركزي للإحصاء، 1998م) . ويمكن التعرف على هذا النمو لسكان البحرين حسب الشكل رقم (1-2)، لطفاً أنظر الشكل الملحق رقم (1-2) صفحة رقم (112) .

كما توقعت دراسة أخرى أن الزيادة لعدد السكان في البحرين بين عامي 1988م و 2011م ستصل إلى ما يقارب 825433 نسمة (بوعلي ، 1999م) .

وبوجود هذا النمو المتزايد في عدد سكان البحرين وعلى مساحة صغيرة من الأرض لا تزيد عن 706 كيلومتر مربع ، سترتب عليه آثار اقتصادية واجتماعية كثيرة من أهمها الزيادة في حجم الحركة المرورية على شبكة طرق محدودة . حيث أن هذا النمو السكاني المتزايد سيرافقه نمو آخر في أعداد المركبات لكونها الوسيلة المفضلة للانتقال مما يجعل تعدد ملكية المركبات لدى المواطنين تنفشي وتنزايدي ، حيث أنه من المتوقع أن يرتفع معدل ملكية الأفراد للمركبات من (0,19) سيارة لكل شخص لتصل في عام 2011م إلى (0.26) (ATHKENS, WS) .

وستعمل هذه الزيادة في عدد المركبات على زيادة عدد الرحلات المقطوعة وكمية الوقود المستهلك وتلوث الهواء . كما أن هذه الزيادة ستؤدي إلى زيادة الكثافة المرورية

على الطرقات داخل المدن وخارجها ، وسينتج عنها مشاكل مرورية أخرى عديدة .
والشكل الملحق رقم (2-2) يبين عدد المركبات المسجلة في البحرين خلال الفترة من
عام 1990م لغاية عام 1999م لطفاً أنظر الشكل الملحق رقم (2-2) صفحة (113).

وتشارك البحرين بقية دول العالم في معاناتها بشأن التزايد السنوي المفرط في
أعداد المركبات ، حيث وصل مجموع المركبات المسجلة على مستوى دول العالم في عام
1950م نحو 70 مليون مركبة وتضاعف هذا العدد في عام 1994م إلى تسع أضعاف ما
كان عليه حتى أن وصل إلى نحو 16 مليون مركبة. وتتوقع بعض الدراسات أن العدد
سيرتفع إلى أكثر من بليون مركبة في عام 2025م . وعلى سبيل المثال فإن الولايات
المتحدة الأميركية لديها حالياً 750 مركبة لكل شخص والبحرين لا تبعد عنها كثيراً حيث
تبين أن لديها 219 مركبة لكل ألف شخص. ويتوقع للبحرين زيادة قد تصل إلى 240000
مركبة في عام 2005م (المدني 1999م) .

ومما لاشك فيه أن المركبة في عالم اليوم قد أصبحت تمثل عنصراً هاماً يعتبر من
أهم مقومات تطور حياة الأفراد والأسر والجماعات ، وذلك من خلال إسهامها في تحقيق
خدمات عديدة، وهي بذلك تمثل إضافة كبيرة لمقدرات الإنسان في التحرك، والمعيشة مع
الآخرين، كما أنها تلعب دوراً أساسياً في نهضة الأمم وتحقيق برامج التنمية بها
والمساعدة في استغلال الثروة الطبيعية في البلاد . ولكن التزايد فيها سيؤدي حتماً إلى
تفاقم المشكلات المرورية ومن أهمها ارتفاع معدلاتها ومشكلات أخرى نذكر منها :

1. ضيق الأرض المتاحة لشق الطرق وبناء المواقف للمركبات لصغر مساحة البحرين
التي لا تتعدى 706 كيلومتراً مربعاً .
2. ارتفاع معدل التلوث البيئي بسبب زيادة المواد المحترقة والأتربة (كمونه ، 1997م) .
3. زيادة الضوضاء والإزعاج العام الناتجان عن تشغيل المركبات وتحريكها .
(سماره ، 1997م) .
4. كثرة القاذورات والزيوت والأوساخ بالأحياء السكنية وبعض الطرقات الناتجة عن
تصليح وغسيل المركبات (ابوعبيدة ، 1997م) .
5. فقد الاستمتاع بالمشي بغرض الرياضة أو التنزه أو قضاء بعض الخدمات بسبب
خطورة المرور (عبدالنبي، 1988م) .

6. تهديد الممتلكات الخاصة والعامة .

وكان لتشغيل جسر الملك فهد أثر كبير على زيادة حجم الحركة المرورية. فحسب ما بينته إحصائيات وزارة الداخلية ، فإنه خلال العشر سنوات من 1990م لغاية 1999م وصل مجموع المركبات القادمة إلى البحرين إلى 8946499 مركبة (بما فيها عدد ضئيل من المركبات البحرينية المسافرة) ، أي أن متوسط عدد المركبات القادمة إلى البحرين سنويا هو 894650 مركبة وبمعدل يومي قدره 2451 مركبة .

وإضافة إلى الزيادة التي تسببها جسر الملك فهد في أعداد المركبات الوافدة خلال العشر سنوات من 1990م لغاية 1999م ، فقد كان هناك تدفق كبير في عدد الأشخاص القادمين إلى البحرين عبر كافة المنافذ في البلاد . حيث بلغ عدد الأشخاص القادمين إلى البحرين (بما فيهم المواطنين والمقيمين المسافرين) من عام 1999م لغاية عام 1999م هو 15926487 شخصا ، أي أن متوسط عدد الأشخاص القادمين إلى البحرين سنويا هو 1592649 شخصا وبمعدل يومي قدره 4363 شخصا .
(الأدارة العامة للهجرة والجوازات ، 2000م)

وحين الحديث عن التطور الذي شهدته شبكة الطرق في البحرين ، فقد كبرت أطوال الطرق من 4624 كيلومتر في عام 1990م ووصلت في عام 1999م إلى 5832 كيلومتر . أي بمتوسط زيادة قدرها 121 كيلومتر في العام الواحد . لطفاً أنظر الشكل الملحق رقم (2-3) صفحة (114) للتعرف على هذا التطور .

كما ساهم في زيادة حجم الحركة المرورية ، التزايد الذي حصل لعدد المرخصين برخص سياقه . فقد بلغ مجموع المرخصين برخص سياقه في نهاية عام 1999م 324725 سائقاً ، الذكور منهم 255186 سائق والإناث 69539 سائقه ، أي أن الذكور يمثلون ما نسبته 79% والإناث 21% . وكان نصيب البحرينيين من هذا المجموع 168149 مرخص ، نسبة الذكور فيهم 74% والإناث 26% ، أما بالنسبة لغير البحرينيين فقد وصل مجموع المرخصين منهم 156576 مرخص ، نسبة الذكور فيهم 84% والإناث 16% وهذا العدد الكبير من السواق لا يعني بالضرورة تواجدهم جميعاً

على شبكة الطرق ، فمن الاحتمال أن بعضهم قد توفى أو غادر البلاد حيث أن البيانات الإحصائية المتوفرة لا توضح ذلك . لطفاً أنظر الشكل الملحق رقم (2 - 4) صفحة (115) لاستيضاح بيانات المرخصين برخص قيادة حسب الجنس .

ويشكل تدفق الأعداد الكبيرة من العمالة الأجنبية الوافدة إلى البحرين مشكلة أخرى تزيد من حجم الحركة المرورية على الطريق . حيث تسعى عادة هذه العمالة حين وصولها إلى البحرين إلى الحصول على رخص سياقه واستخدام الطريق بشكل مكثف كمشاة وركاب. فكثير منهم يصل إلى البحرين للعمل في مختلف المهن ومن ضمنها العمل كسائقين لدى المؤسسات والشركات الخاصة والعامة ولدى الأسر البحرينية ، وهؤلاء من بلدان مختلفة ذات عادات وتقاليد تختلف عما هو موجود في البحرين.

وفي عام 1997م وصل مجموع القوى العاملة الأجنبية المتواجدة في البحرين إلى 176700 عاملاً ، وهذا يمثل ما نسبته 28% من عدد السكان خلال نفس العام، كما يمثل ما نسبته 62.6% من حجم القوى البحرينية العاملة (المجموعة الإحصائية ، إدارة الإحصاء 1997م) .

وبالإضافة لتأثير هذا التزايد في التدفق لهذه العمالة الأجنبية إلى البحرين على الجانب الاقتصادي والاجتماعي ، فإن لها تأثير مباشر على زيادة حجم الحركة المرورية في البحرين.

مما تقدم يتضح لنا بجلاء على أن العوامل الرئيسية المؤدية إلى الزيادة في حجم الحركة المرورية أساسها التالي :

1. النمو السكاني المتزايد .
2. صغر المساحة الجغرافية للبلاد وبالتالي صغر حجم شبكة الطرق .
3. محدودية الزيادة في أطوال الطرق .
4. الزيادة المتوقعة في عدد الرحلات المقطوعة على شبكة الطرق مما سيزيد في كمية الوقود المستهلك .

5. تزايد أعداد المركبات المسجلة والتزايد في معدل الملكية الفردية للمركبات .
6. التزايد في عدد المركبات الوافدة بقصد السياحة والزيارات عن طريق جسر الملك فهد .
7. زيادة عدد المرخصين برخص سياقه .
8. زيادة تدفق العمالة الأجنبية إلى البحرين .

وباختصار فإن العوامل المؤثرة على الزيادة في حجم الحركة المرورية تؤدي إلى الزيادة في وقوع الحوادث حيث أنها عادة تتمثل في العامل البشري ، عامل الطرق ، عامل المركبة ، أو عاملين منهم أو الثلاثة العوامل مع بعض فالحادث عادة قد يكون سبب وقوعه أخطاء بشرية أو عيوب في الطريق أو المركبة أو عاملين منهم أو جميعهم مع بعض (المظلوم، 1992م). وهذا ما تؤكدته نتائج الدراسة التي قام بها مختبر أبحاث النقل في المملكة المتحدة الموضحة في الجدول رقم (2-1) لطفاً أنظر الجدول الملحق رقم (2-1) صفحة (93) .

واستناداً إلى المعطيات المذكورة أعلاه نجد أن تقييم هذه الأدوار وما يشترك معها من العناصر تصبح فيها نسبة مسئولية السواق والعناصر المشتركة معها عن الحوادث تشكل 95 % ، ومسئولية الطرق والعناصر المشتركة معها في هذه الحوادث تشكل 28 % . أما بالنسبة لمسئولية المركبات والعناصر المشتركة معها فإنها تشكل 9 % (المظلوم، 1992م) .

وبما أن العامل البشري والعناصر المشتركة معه وحسب الدراسات السابقة تشكل ما نسبته 95 % من أسباب الحوادث المرورية ، وبما أن عنصر العامل البشري في أسباب الحوادث المروري يتمثل في السائق والماشي ، فهؤلاء جميعاً لهم دور مؤثر في السلامة المرورية وهم الأطراف الذين سوف نتناولهم تفصيلاً في هذه الدراسة .

السائق :

تعتبر الأخطاء البشرية في القيادة سبب رئيسي يؤثر تأثيراً كبيراً على مستوى السلامة حيث أنها الخطوة الأولى التي تسبق وقوع الحوادث (السنان ، 1998م) والسائق هو

الطرف الرئيسي والعامل الأول في مشكلة الحوادث المرورية برمتها في البحرين وفي معظم دول العالم حيث يتحمل العنصر البشري الجزء الأكبر من المسؤولية في وقوع الحوادث المرورية، وهو المحور الرئيسي الذي تدور حوله كل العوامل ويتسبب عنها حادث المرور فهو المسؤول شخصيا عن نفسه وتقع على عاتقه مسؤولية غيره من المشاة الذين يسيرون أو يعبرون الطريق ومسؤولية الركاب الموجودين معه في المركبة .

فمن خلال احترامه لآداب المرور وأنظمة السير وقواعده وإتباع الإرشادات والتعليمات المرورية يتجنب ارتكاب الحوادث المرورية وبذلك يحمي نفسه وغيره من مستخدمي الطريق من المشاة والركاب من مخاطر الحوادث المرورية .

كما أن قانون المرور في البحرين رقم (9) لعام 1979م قد عرف السائق أو القائد على أنه :

" كل شخص يتولى قيادة إحدى المركبات أو قطعان الماشية أو الأغنام أو حيوانات الجر أو الحمل أو الركوب " (قانون المرور، 1979م)

وهناك أسبابا كثيرة لتورط السواق في الحوادث المرورية . وفي هذا المجال نذكر منها أهم خمسة عشر سببا وهي الواردة في الأشكال الملحقة التي أرقامها (2-5) (2-6)، (2-7) صفحة (116) نتج عنها وفيات وإصابات بليغة وإصابات بسيطة وذلك خلال الفترة من 1990م لغاية 1999م .

2-2 الحوادث المرورية لمستخدمي الطريق من المشاة

1-2-2 المقدمة

تعد حوادث المشاة من أنواع الحوادث المرورية الخطرة التي تعاني منها دول العالم سواء الدول المتقدمة منها أو النامية ، وقد عرف قانون المرور رقم 9 لعام 1979م حادث المشاة بأنه :

" اصطدام مركبة وهي في حالة حركة بأحد المشاة الذين يسرون على أقدامهم ويعتبر في حكم المشاة الأشخاص الذين يدفعون أو يجرون دراجة أو عربة أطفال أو عربة مريض أو ذي عاهة أو عربة يد ذات عجلة واحدة " (قانون المرور، 1979م) .

كما عرف القانون المشاة بأنهم :

" الأشخاص الذين يسرون على أقدامهم ويعتبرون في حكم المشاة الأشخاص الذين يدفعون أو يجرون دراجة أو عربة أطفال أو عربة مريض أو ذي عاهة أو عربة يد ذات عجلة واحدة " (قانون المرور، 1979م) .

وهناك ضوابط لمستخدمي الطريق من المشاة حسب قانون المرور رقم 9 لعام 1979م مبينة في الملحق رقم (1) صفحة (126) .

إن المشاة هم أحد العناصر البشرية المهمة وهم أكثر المتضررين في الحوادث المرورية من مجموع السواق والركاب ، كما تتمثل مخالفاتهم وأخطائهم في الأسلوب غير الصحيح الذي يتبعونه في استخدام الطريق وقلة وعيهم بأنظمة وقواعد المرور المتمثلة في الجري واللعب في الطريق والعبور الخاطئ للطريق ، وعدم الالتزام بالسير على أرصفة الطريق واستخدامهم الأماكن المخصصة لعبور المشاة ، والجهل بمدلول الإشارات الضوئية العامة وأيضاً الخاصة بالإشارات الضوئية للمشاة وكذلك العلامات المرورية والخطوط الأرضية ، والتجمهر حين وقوع حادث مروري مما يؤدي إلى حوادث أخرى (الصميم، 1996م). والجدول الملحق رقم (2 - 2) صفحة (94) يوضح أهم أسباب حوادث المشاة ونوعية إصاباتهم خلال الفترة (1990م - 1999م) .

وحين الحديث عن هذه المشكلة في بعض دول العالم ، ففي استراليا مثلاً يقتل من جراء حوادث المشاة 550 شخصاً ويصاب إصابات بسيطة وبليغة ما يقارب 3500 من المشاة (CHOICE,CUTS,1988) . كما فقدت الولايات المتحدة الأمريكية ما بين عامين 1986م وعام 1995م أكثر من 6100 من المشاة، أي ما يساوي سقوط طائرة كل 11 يوماً (THOMPSON,NEAL,1997) .

ويعزى ذلك إلى الزيادة الحادة في أعداد السكان وتملك المركبات في الوقت الذي لم يواكب ذلك إجراءات وقائية وملائمة في مجال السلامة المرورية سواء على مستوى التخطيط أو التصميم وتوفير الخدمات اللازمة التي من شأنها الحد من خطورة هذه المشكلة في حين نلاحظ أن كثيرا من أقطار العالم المتقدم بدأت باحتواء المشكلة ووضع الحلول لها حيث بدأت الحوادث المرورية بشكل عام وحوادث المشاة بشكل خاص في الانخفاض .

ففي السويد مثلا ، نجد أن عدد القتلى فيها كان سنة 1980م هو 1307 حالة وفاة ، وانخفض في سنة 1995م إلى 572 حالة وفاة رغم التزايد السنوي في عدد السكان والمركبات . إضافة إلى ذلك فقد حدث انخفاض في عدد القتلى في الحوادث المرورية ما بين سنة 1970م وسنة 1995م في الدول المتقدمة الأخرى حسب التوضيح الذي يظهره لنا الجدول الملحق رقم (2 - 3) صفحة (95) .

وفي المملكة المتحدة انخفضت حوادث المشاة من 44495 حادث سنة 1994م إلى 44153 حادث للمشاة وانخفض عدد المتوفين منهم في سنة 1994م من 1004 حالة وفاة إلى 979 حالة وفاة سنة 1995م . وفي فرنسا بلغت حوادث المشاة سنة 1994م 21051 حادثا انخفضت سنة 1995م إلى 20556 حادث وبلغ عدد المتوفين سنة 1994م ما مجموعه 1015 شخص متوفى من المشاة أنخفض العدد إلى 971 شخص متوفى سنة 1995م (تقرير للأمم المتحدة ، 1997م) .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية قتل في عام 1935م في الحوادث المرورية 104 طفل لكل 100000 طفل دون العاشرة ، وفي عام 1986م تراجع العدد إلى ثلاثة أطفال دون العاشرة . وهذا التراجع مستمر نتيجة لإجراءات السلامة المتخذة في المدارس والتحسين في خدمات المرور ووسائل الإعلام والطوارئ خلال ذهاب وعودة الأطفال من مدارسهم (MICA,JOHNL.,REP-FLA,1995) .

كما أنه بمقارنة معدلات وفيات حوادث المشاة بين دولة البحرين وبعض الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية لكل 100000 نسمة من السكان نجد أن معدل وفيات حوادث المشاة في دولة البحرين من أعلى المعدلات من بين الدول المذكورة

(IRF, 1998) حسب الشكل رقم (2-8) ، لطفا أنظر الشكل الملحق رقم (2-8) صفحة (117) .

ويجيء هذا الانخفاض الكبير في معدلات وفيات المشاة في الدول المتقدمة نتيجة للجهود المتواصلة والعلاجات المدروسة التي تقدم وللأموال الكبيرة التي يتم رصدها في سبيل رفع مستوى السلامة لمستخدمي الطريق .

ومع أن البحرين منذ سنوات طويلة تسعى جاهدة إلى تخفيض معدلات وفيات حوادث المشاة إلا أنها لم تحقق بعد ما تصبوا إليه فلا تزال هذه المعدلات عالية نسبياً ولا بد من تضافر الجهود لحلها .

2-2-2 حوادث المشاة في دولة البحرين

تعتبر مشكلة حوادث المشاة من إحدى المشكلات المرورية التي تقلق بال المجتمع البحريني إضافة إلى المشكلات المرورية الأخرى ، وذلك بالرغم من الجهود المضنية التي تبذل للحد من الخسائر البشرية والمالية الناجمة منها . فأن الاهتمام بسلامة المشاة يتطلب منا دراسة هذه المشكلة دراسة متأنية وذلك باستعراض الإحصائيات التي أصدرتها الإدارة العامة للمرور وخاصة منها المتعلقة بحوادث المشاة التي وقعت خلال الفترة الزمنية من بداية 1990م لغاية نهاية 1999م . بعدها سيتم تحليل الأسباب التي تؤدي إلى وقوع هذه الحوادث ومدى أهمية كل منها من ناحية سلامة المشاة وأثر ذلك على حوادث المشاة .

2-2-2-1 الخسائر البشرية لحوادث المشاة

إن البيانات والإحصائيات المرورية والصادرة من الإدارة العامة للمرور بدولة البحرين تفيد على أن مجموع الحوادث المرورية بشكل عام خلال الفترة من 1990م لغاية 1999م قد بلغ 293329 حادثاً مرورياً شملت حوادث الوفاة والإصابات البليغة

والإصابات البسيطة وحوادث التلفيات بمعدل سنوي يبلغ 29333 حادث ، وبمعدل شهري مقداره 2444 حادث وبمعدل يومي مقداره 81 حادث .

وبما أن ما يهمننا في ذلك هو ما ينتج عن هذه الحوادث من وفيات وإصابات، فقد تم إعداد مقارنة بين عدد ضحايا حوادث المشاة وعدد ضحايا الحوادث المرورية بشكل عام كما يوضحها الجدول الملحق رقم (2-4) صفحة (96) .

يوضح الجدول السابق حجم مشكلة حوادث المشاة حين مقارنة مجموع ضحاياها ببقية ضحايا حوادث المرور. ففي الفترة من عام 1990م لغاية عام 1999م قتل 259 من المشاة بما يشكل ما نسبته 41,4% من مجموع القتلى في الحوادث المرورية . كما أصيب بإصابات بليغة من المشاة 1730 شخص بما يشكل ما نسبته 36,3% من مجموع المصابين بإصابات بليغة في الحوادث المرورية . كذلك وصل عدد الذين أصيبوا بإصابات بسيطة من المشاة 3671 شخص ، أي ما نسبته 18,3% من مجموع المصابين بإصابات بسيطة في الحوادث المرورية .

وباستخدام المؤشرات المرورية المعتمدة دولياً (الأمانة العامة ، 1993م) ، فإنه من خلال هذه البيانات الإحصائية يمكن تشخيص حوادث المشاة في البحرين وذلك كالتالي :

1. في عام 1990م كان معدل وفيات المشاة لكل عشرة آلاف سيارة مسجلة 1,8 ، وانخفض في عام 1999م ليصل إلى 0,8 حسب الشكل الملحق رقم (2-9) صفحة (118) .

2. في عام 1990م كان معدل وفيات المشاة لكل مائة ألف نسمة من السكان 4,7 ، وانخفض في عام 1999م ليصل إلى 2,7 حسب الشكل الملحق رقم (2-10) صفحة (118) .

3. في عام 1990م كان معدل وفيات المشاة لكل مائة مليون كيلومتر من المسافات المقطوعة 0,8 ، وانخفض في عام 1999م ليصل إلى 0,4 حسب الشكل الملحق رقم (2-11) صفحة (118) .

2-2-2-2 البيانات الإحصائية لحوادث المشاة

إن التعرف على البيانات الإحصائية له أهمية كبرى في قياس مستوى السلامة المرورية لذا لابد أن نعرف أن السلوك الخاطئ للمشاة و السائق من أهم المسببات لحوادث المشاة فعدم تقيد المشاة بالعبور في معابر المشاة المتوفرة وأخذ الحيطة والحذر واختيار المكان الآمن للعبور على الطريق الذي لا يتوفر فيه معابر للمشاة إضافة إلى عدم احترام السائق لأحقية الماشي بالعبور وعدم تقيدته بأنظمة وقوانين المرور جميعاً تؤدي إلى وقوع الحادث المروري .

ومن تحليل البيانات الإحصائية المتوفرة للفترة من 1990م لغاية 1999م تم التعرف على تفاصيل حوادث المشاة من حيث السلوكيات ونوعية جنس المتورطين ودرجة خطورة إصاباتهم وتنوع الفئات العمرية للمتورطين ، ومقارنة عدد الضحايا سنوياً وشهرياً وخلال أيام الأسبوع وخبرة السواق أصحاب الخطأ في السياقة، وأوقات وقوع هذه الحوادث وأماكن وقوعها . فقد أتضح التالي :

1-2-2-2-2 سلوكيات المشاة

- لو اطلعنا على الشكل الملحق رقم (2-12) صفحة (119) فهو يبين إصابات المشاة وعلاقة هذه الإصابات بتحركاتهم . ولدراسة سلوك الماشي أثناء الحادث نجد التالي :
- إن عدد المشاة المصابين الذين يعبرون الطريق قد بلغت نسبتهم 39 % حيث بلغت نسبة القتلى منهم 6% والمصابين إصابات بليغة 33% والمصابين إصابات بسيطة 61% .
 - كما أن عدد المشاة المصابين الذين يجرون في الطرق قد بلغت نسبتهم 22,6% حيث بلغت نسبة القتلى 3% والمصابين إصابات بليغة 32% والمصابين إصابات بسيطة 65% .
 - وعدد المشاة المصابين الذين يسرون بمحاذاة الطرق قد بلغت نسبتهم 12% .

وهذا يقودنا إلى أن الغالبية من الحوادث المرورية للمشاة تقع أثناء عبور الطرق أما بسبب عدم أخذ الحيطة والحذر أو عدم اختيار المكان المناسب للعبور أو بسبب إهمال

السائق، وهذا ما يجب التركيز عليه أثناء إعداد برامج السلامة بمعرفة سلوك مستخدمي الطريق من المشاة وتأثير ذلك في ارتفاع نسبة الحوادث المرورية يدفعنا إلى وضع الحلول والبرامج لهذه الفئة من مستخدمي الطريق للحد من حوادثهم ، ورفع مستوى السلامة المرورية لديهم .

2-2-2-2-2 جنس المشاة المصابين ودرجة خطورة إصاباتهم

للتعرف على خصائص المشاة المصابين في الحوادث المرورية حسب الجنس نجد أن الشكل الملحق رقم (2 - 13) يبين عدد إصابات المشاة وعلاقة ذلك بالجنس ودرجة الخطورة . لطفاً أنظر الشكل الملحق رقم (2 - 13) صفحة (120) .

يتضح من الشكل الملحق (2-13) أن نسبة الذكور المصابين من المشاة هي 72% أما الإناث فنسبتهم تبلغ 28% وتمثل نسبة الذكور المتوفين من المشاة 77% والإناث 23%.

إن نسبة الذكور المصابين إصابات بليغة من المشاة قد بلغت 76% ونسبة الإناث 24% حيث يشكل الذكور ما نسبته 52% من إجمالي عدد سكان البحرين بالنسبة لمجموع الإناث .

أما نسبة الذكور المصابين إصابات بسيطة من المشاة فقد بلغت 71% ونسبة الإناث 29% ويمثل عدد المصابين من المشاة في الحوادث المرورية بالنسبة إلى عدد السكان هو 0,9% خلال الفترة من (1990م - 1999م) . أما ما يمثله عدد المصابين في الحوادث المرورية ككل بالنسبة لعدد السكان هو 4% . إن العدد الكلي من المصابين وهذه النسبة الكبيرة لعدد السكان يقودنا للبحث عن الوسائل الكفيلة للحد من هذه الحوادث ووضع برامج للسلامة على الطريق .

3-2-2-2-2 الفئة العمرية لضحايا حوادث المشاة

تتأثر معدلات ارتفاع وانخفاض أعداد الضحايا في حوادث المشاة بنوع الفئة العمرية ، حيث تبين أنه خلال العشر سنوات الماضية أن صغار السن من سنة لغاية سبع سنوات من العمر يعتبرون من أكبر ضحايا حوادث المشاة سواء من القتلى أو المصابين بإصابات بليغة أو بسيطة . حيث أظهرت لنا الإحصائيات أن مجموع هؤلاء الضحايا لهذه الفئة العمرية هو 1894 ، منهم 68 قتل ويمثلون مانسبته 4% من هؤلاء الضحايا الصغار و 29% أصيبوا بإصابات بليغة و 68% أصيبوا بإصابات بسيطة.

وحين إلقاء نظرة أكثر إتساعا على هذه الإحصائيات ، فإننا نجد أن هناك 259 قتل من جميع الفئات العمرية ، كان نصيب صغار السن من هؤلاء القتلى (1سنة-7سنوات) 26% ، ويليه من القتلى من هم في عمر (8 سنة-14 سنة) حيث كان نصيبهم 12% ، ويأتي في المرتبة الثالثة من القتلى من هم في عمر (29-35سنة) ويشكلون مانسبته 10% . والجدول الملحق رقم (2-5) صفحة (97) يبين علاقة الفئة العمرية بحوادث المشاة .

إن هذه النتائج لعدد الضحايا من الأطفال تقودنا إلى دراسة دور الوالدين في حماية هذه الفئة العمرية من خطر عبور الطريق واستخدامه كمشاة . كما تقودنا إلى إدراك أهمية دور التربويين بشأن توجيه الأطفال والاهتمام بهم ورعايتهم بصورة مستمرة ، حيث أن الخطر في حوادث المشاة يتأتى أثناء تحركاتهم وتنقلاتهم دون مرافق وأثناء لعبهم في مناطق غير آمنة إضافة إلى أن من أكثر أسباب حوادثهم هو عبورهم الخاطئ وجريهم على الطريق .

وقد تحدثت الأدبيات كثيرا عن أسباب تورط الأطفال في الحوادث المرورية وخاصة حوادث المشاة ، ففي الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1995م قتل أكثر من 9000 طفل في الحوادث المرورية بسبب عدم الالتزام بأنظمة وقواعد المرور من ناحية وعدم أخذ الحيطة والحذر والتسرع وعدم الانتظار في أماكن آمنة وتعاطي الكحول

والمخدرات ولبس الملابس الداكنة وعدم وضوح الرؤية بسبب عيوب في العين وعدم التركيز وعدم القدرة على تقدير المسافات. (HOLLINGS,ERNEST,F.,SEN,-S,C,1997)

كذلك هناك دراسة أخرى محلية (المدني،1999م) تناولت الوضع الاجتماعي والمؤهلات العلمية من ناحية الجنس والعمر للمتورطين في حوادث المشاة ما بين عامي (1995م - 1998م) توصلت إلى خلاصة مفادها أن المرحلة دون الابتدائية هي الأكثر ارتفاعا في عدد الوفيات لحوادث المشاة، كما إن المرحلة الابتدائية هي الأكثر في عدد الإصابات لحوادث المشاة ، إضافة إلى ارتفاع نسبة الذكور عن الإناث من ناحية الإصابات والوفيات لحوادث المشاة . أما الذين أعمارهم ما بين (0-10) سنوات من البحرينيين فنسبة الإصابات والوفيات لحوادث المشاة أكبر نسبة إلى الأعمار الأخرى ، أما غير البحرينيين فأن إصاباتهم وقتلهم مرتفعة لمن أعمارهم ما بين (50-فأكثر) نسبة إلى الأعمار الأخرى . كما ترتفع الإصابات والوفيات في حوادث المشاة ارتفاعا كبيرا في حالة يتم الأم ومن ثم يتم الأب ومن بعدهم حالة انفصال الوالدين ، إضافة إلى ارتفاع نسبة الإصابات والوفيات في حوادث المشاة لأبناء المتزوج بأكثر من زوجة واحدة (المدني، 1999م) .

4-2-2-2-2 مقارنة عدد الضحايا سنويا وشهريا وخلال أيام الأسبوع

عند مقارنة عدد المتوفين في حوادث المشاة خلال الفترة من 1990م لغاية 1999م نجد أن سنة 1999م هي الأقل في عدد المتوفين من جراء حوادث المشاة حيث بلغ عدد المتوفين 18 شخصا نظرا للقيام بتطبيق بعض الإجراءات المرورية منها استمرار حملات التوعية المختلفة ودور اللجان المرورية الخاصة بالمشاة والمدارس ، إضافة إلى إجراءات تنفيذ القانون والإجراءات الهندسية لبعض المواقع التي فيها خطورة لمستخدمي الطريق من المشاة . أما أعلى السنوات في عدد حوادث المشاة فهي سنة 1992م حيث بلغ عدد المتوفين من حوادث المشاة 36 شخصا .

وبالنسبة للمصابين بإصابات بليغة فتعتبر كل من عام 1991م وعام 1994م من أكثر الأعوام ارتفاعا في عدد المصابين بإصابات بليغة حيث بلغ عددهم 192 مصابا.

أما بالنسبة لعام 1995م فتعتبر الأقل من حيث عدد المصابين حيث بلغ 153 شخصا مصابا بإصابات بليغة. أما بشأن عام 1990م فتعتبر من أقل الأعوام في عدد المصابين بإصابات بسيطة حيث بلغ عددهم 291 مصابا الأكثر عددا هي سنة 1993م حيث بلغ عدد المصابين إصابات بسيطة هي 446 مصابا . لطفا أنظر الجدول الملحق رقم (2-6) صفحة (98) .

ولو تطرقنا إلى أشهر السنوات التي تناولها البحث نجد أن شهر مارس هو أكثر الأشهر ارتفاعا في الحوادث المرورية حيث بلغ عدد المتوفين في حوادث المشاة هو 32 شخصا نظرا لأن هذا الشهر هو شهر الإجازات والرحلات وأقل الأشهر خلال الفترة المذكورة هو شهر أغسطس حيث بلغ عددهم 16 شخصا حيث أن هذا الشهر يتميز بحرارة شديدة إضافة إلى أنه شهر السفر إلى الخارج ، أما عن المصابين إصابات بليغة في حوادث المشاة فأن شهر ديسمبر هو أكثر أشهر السنوات ارتفاعا في عدد المصابين حيث بلغ عددهم 559 شخصا أيضا هذا الشهر تكثر فيه العطلات والاحتفالات ، كما يبينه الجدول الملحق رقم(2-7) صفحة (99) .

وعند أستعراضنا لحوادث المشاة التي وقعت على أساس أيام الأسبوع نجد أن يوم السبت هو أكثر عددا في حوادث المشاة حيث بلغت 898 حادثا به إصابات ، حيث كان عدد حوادث الوفاة من المشاة 29 حادثا وعدد الإصابات البليغة 284 حادثا، أن هذا اليوم هو بداية الأسبوع حيث يتميز بالنشاط والحركة، ويليه يوم الخميس من ناحية عدد الحوادث حيث بلغت 857 حادثا وقد بلغ عدد حوادث الوفيات 46 حادثا وعدد الحوادث البليغة 251 حادثا وعدد الحوادث البسيطة 560 حادثا ، ولكن يوم الخميس هو أكثر الأيام نسبة في حوادث الوفاة حيث بلغ عددها 46 حادثا مميتا . نظرا لأنه من أيام الإجازات والذي فيه يزداد تحرك مستخدمي الطريق من المشاة للزيارات والرحلات والتسوق وغيرها من الأعمال حسب الجدول الملحق رقم (2-8) صفحة (100) .

5-2-2-2-2 الخبرة في السياقة للسواق المتورطون

أما عن خبرة السواق الذين تورطوا في حوادث المشاة فأن السائق الذي خبرته من سنة أو أقل فهو الأكثر تورطا في الحوادث حيث أدت هذه الحوادث إلي إصابة 1457 ماشيا توفي منهم 46 ماشيا ، وأصيب 419 ماشيا إصابات بليغة و992 ماشيا إصابات بسيطة ، أما الذي خبرته من 2-3 سنوات فإنه يأتي في الدرجة الثانية من حيث عدد المصابين حيث أدى إلي أصابه 1432 ماشيا توفي منهم 59 ماشيا أصيب 436 ماشيا بإصابات بليغة كما أدى أيضا إلي إصابة 937 ماشيا أصيبوا بإصابات بسيطة ، ويأتي في الدرجة الثالثة السواق الذين تتراوح خبرتهم في السياقة ما بين 4-5 سنوات حيث بلغ عدد المصابين من جراء حوادثهم 1038 ماشيا مصابا توفي منهم 55 ماشيا وأصيب 333 ماشيا إصابات بليغة و677 ماشيا إصابات بسيطة ، ومن الملاحظ أن الذين خبرتهم في السياقة من 6-7 سنوات هم أكثر المتسببين في وفاة مستخدمي الطريق من المشاة حيث بلغ ضحاياهم 65 ماشيا ، كما ذكر في الجدول الملحق رقم (2-9) صفحة (101) .

6-2-2-2-2 أوقات وقوع حوادث المشاة

وبالنسبة لأوقات وقوع حوادث المشاة خلال الفترة الزمنية المذكورة سابقا فأن أكثر الأوقات هي التي تكون ما بين الساعة الرابعة والخامسة مساء حيث بلغ عدد الحوادث 1022 حادثا ، وقد بلغ عدد حوادث الوفيات 52 حادثا وعدد الحوادث البليغة 317 حادثا أما عن عدد حوادث الإصابات البسيطة فلقد بلغ عددها 655 حادثا ، وبلي هذه الفترة الزمنية من أوقات وقوع الحوادث الفترة ما بين الساعة 6-7 مساء حيث بلغ عدد حوادث المشاة 808 حادثا وبلغ عدد حوادث الوفاة منها 43 حادثا والمصابين إصابات بليغة 246 حادثا والمصابين إصابات بسيطة 520 حادثا أما أكثر عدد في حوادث الوفيات فأنها من الفترة من الساعة 4 مساء حيث بلغ عدد حوادث القتلى من المشاة 30 حادثا حسب ما يفيدنا الجدول الملحق رقم (2-10) صفحة (102) .

ومن الملاحظ أننا نجد أن ارتفاع نسبة عدد المتوفين والمصابين من المشاة نجدهم خلال الفترة المسائية الواقعة ما بين الساعة الرابعة والسابعة مساء ، حيث أن هذه الفترة

الزمنية من اليوم تتميز بأنها مليئة بالنشاط والحيوية ، إضافة كثرة خروج الأولاد والأطفال للعب خارج المنزل .

7-2-2-2-2 أماكن وقوع حوادث المشاة

إن لأهمية المكان هو معرفة مكان وقوع الحادث وأسباب وقوعه على نفس المكان وذلك ليتمكن المعنيون من دراسة هذا الموقع من ناحية مرورية وهندسية وعلاج ذلك عن طريق النواحي التوعوية والتنظيمية وعن طريق تطبيق القانون أو اتخاذ الجوانب الهندسية.

ومن الجدول الملحق رقم (2-11) نجد أن عدد القتلى في الحوادث المرورية للمشاة والتي موقعها تبعد أكثر من 30 متراً عن تقاطع على شارع توجد به مصابيح مضاءه تبلغ النسبة 52% من عدد المصابين في جميع التقاطعات الثلاثية والرابعة والشوارع المنحنية المضاءه وغير المضاءه ، إضافة إلى أن عدد المصابين إصابات بليغة تبلغ نسبتهم 48% كما تبلغ نسبة المصابين إصابات بسيطة 43% .

كما يأتي التقاطع الثلاثي الذي توجد به مصابيح مضئية في الدرجة الثانية من ناحية ارتفاع عدد القتلى والمصابين حيث تبلغ نسبة القتلى في هذا التقاطع 26% من عدد القتلى في جميع التقاطعات الثلاثية والرابعة والشوارع المنحنية المضئية غير المضئية ، كما أن عدد المصابين إصابات بليغة تبلغ نسبتهم 29,6% وعدد المصابين إصابات بسيطة 31,8% . نجد من خلال الأرقام إن الطرقات المضاءه تزداد بها الحوادث المرورية للمشاة حيث يبلغ عدد القتلى من المشاة 230 ماشيا بما نسبته 89% نظرا لكثرة تواجد المشاة بها إضافة قلة تركيز السواق ، مما يؤدي إلى هذه الحوادث. لطفا أنظر الجدول الملحق رقم (2-11) صفحة (103) .

هذا الارتفاع في نسبة عدد القتلى والمصابين في حوادث المشاة في المواقع المذكورة سابقا يقودونا إلى الاهتمام بدراسة هذه المواقع ومعالجتها من عدة نواحي قد يكون من ناحية السواق أو المشاة مستخدمين هذه التقاطعات أو قد تكون من ناحية تنظيمية لهذه التقاطعات

بوضع الإشارات الضوئية أو العلامات المرورية ، وقد يكون من نواحي هندسية أو توعويه
عموما سننتظر إلى ذلك في موضوع السبل الكفيلة لسلامة المشاة ومستخدمي الطريق
وبرامج السلامة المرورية للمشاة في الفصول التالية من هذا البحث .

3-2 الخلاصة

مما تقدم يتضح بجلاء على أن الحركة المرورية تتأثر تأثرا مباشرا بالزيادة في
عدد السكان والمساحة الجغرافية وحجم شبكة الطرق وعدد المركبات المرخصة وعدد
المرخصين للسياسة ، مما يزيد من عدد الرحلات المقطوعة على شبكة الطرق التي تؤدي
بدورها في زيادة الخطورة على مستخدمي الطريق وخاصة منهم المشاة . حيث وصل
عدد ضحايا حوادث المشاة ما يقارب 5660 ضحية سواء قتلى أو مصابين وذلك خلال
العشر سنوات الأخيرة . وهذا الرقم يؤكد جسامه الخسائر البشرية التي تعاني منها البحرين
مما يعني ضرورة السعي الجاد لتعزيز أية جهود تبذل من أجل الحد من هذه الخسائر .

وفي الباب القادم سيقوم الباحث باستعراض كافة الجهود الحكومية المبذولة من أجل
الحد من حوادث المشاة ومقارنتها بالجهود الدولية التي تبذل لنفس الغرض .

الباب الثالث

الجهود المبذولة

لتحقيق السلامة المرورية للمشاة

في دولة البحرين

1-3 المقدمة

تبذل الأجهزة الحكومية المعنية جهودا كبيرة للتصدي لمشكلة الحوادث المرورية خاصة حوادث المشاة . وتتكون هذه الأجهزة بصورة رئيسية من وزارة الداخلية متمثلة في الإدارة العامة للمرور ووزارة الأشغال متمثلة في إدارة الطرق . كذلك فإن هناك لجان أهلية تطوعية تهتم بسلامة مستخدمي الطريق وانتظام الحركة المرورية وتدعم برامج تنفيذ القانون وتتبنى برامج التوعية المرورية .

وبالنسبة لبرامج تنفيذ القانون فهي من اختصاص رجال المرور الذين يقومون بمهمة مراقبة الطرق وتنظيم الحركة فيها وينفذون عمليات ضبط المخالفات المرورية وغير ذلك من نشاطات أمنية وتنظيمية على مدار العام . وسنويا يتم ضبط ما مقداره 47990 مخالفة مرورية يرتكبها السواق على شبكة الطرق . ويشير الجدول الملحق رقم (3 - 1) صفحة (104) لعدد المخالفات المرورية وأنواعها التي ارتكبت خلال الفترة من (1996م - 1999م) .

وتعتمد برامج تنفيذ القانون على العقوبات الرادعة الواردة في قانون المرور البحريني . وللتعرف على نصوص هذه العقوبات لطفاً أنظر الملحق رقم (2) صفحة (127) .

ويخول هذا القانون الجهات المختصة باتخاذ إجراءات إدارية في حق المخالفين ، حيث يتم توقيفهم عند تكرار الأفعال المخالفة ، إضافة إلى حجز سياراتهم . كما ينص القانون أيضا على حق السلطة المختصة في سحب رخصة القيادة في حالة تكرار المخالفة أكثر من مرة وكذلك سحبها نهائيا إذا كانت المخالفة المتكررة تشكل خطرا على

السلامة العامة . وفي مواجهة السلوكيات المؤدية إلى وقوع الحوادث المرورية فقد أعطى القانون السلطات المختصة حق حبس المتسببين عند وقوع حادث مروري نتج عنه وفاة أو إصابة بليغة .

ولتحديد العلاقة بين الحوادث المرورية والمخالفات التي يتم ضبطها ، فقد أكدت بعض الدراسات الأجنبية أن الأثر الذي يمكن أن تتركه عمليات ضبط المخالفات المرورية في خفض وقوع الحوادث المرورية أو الإصابات الناجم عنها يظل محدودا ، إذ أن ارتفاع معدل ضبط المخالفات لا يؤدي بالضرورة إلى خفض عدد الحوادث المرورية إلا إذا كانت الجهود موجهة إلى ضبط المخالفات المسببة للحوادث في المواقع التي يتكرر فيها وقوع الحوادث خلال الأوقات التي ترتفع فيها الحوادث ، فالقدرات التأثيرية لتنفيذ النظام تنحصر في الحد من وقوع الحادث بالتركيز على عنصر السائق (Booth,1997) .

ويرى المختصون أن السعي إلى تغيير سلوك القيادة يجب أن يكون موجها لخفض الحوادث المرورية أو خفض الإصابات ، ويعللون ذلك بأن خفض من الحوادث والخفض من الإصابات موضوعان منفصلان عن بعضهما مع وجود تداخل بالطبع . فخفض عدد الحوادث لا ينتج عنه بالضرورة خفض في عدد الإصابات على الرغم من وجود احتمال كبير لذلك كما أن خفض عدد الإصابات لا يعني بالضرورة انخفاض عدد الحوادث (Booth,1997) . كما أن العقاب والردع عاملان مهمان في إحباط السلوك الخاطئ وتدعيم السلوك السليم (النافع ، عبد الله ، السيف ، خالد 1988م) .

لذا فإن اليابان على سبيل المثال تعامل الحوادث المرورية التي تنتج عن الاستخدام الخاطئ للمركبة معاملة الجرائم (توياما ، نوتارو 1981م) ، كما تصنف المخالفات إلى فئتين كبرى وصغرى ، حيث تصنف مخالفات القيادة تحت تأثير السكر والصادرة بدون رخصة والقيادة بسرعة تزيد عن السرعة المقررة بمقدار 25 كيلو متر في الساعة ضمن الفئة الكبرى التي يلزم مرتكبها بالمثول أمام محكمة الجنايات (كوياما ، نوتارو 1981م) .

وقد لوحظ من تجارب الدول المتقدمة أن الكثير منها استطاع تطوير أنظمة معلومات لرصد كافة الأخطاء المرورية التي يتم ضبطها على السائقين وبحيث يمكن

بواسطتها تحديد وتميز السائقين الذين يتم اعتبارهم خطرا على السلامة العامة وذلك للتعامل معهم كل وفق حالته المرورية (القيادة العامة بدبي، 1999م) وأطلق على هذا النظام أسم " نظام النقاط السوداء" . وللتعرف على تفاصيل هذا النظام لطفا أنظر الملحق رقم (3) صفحة (129) ، كما يستفاد من أنظمة المعلومات في أعداد الاستراتيجيات المناسبة لأسلوب تنفيذ النظام (غويوم، 1993م) .

2-3 البرامج العامة للسلامة المرورية في البحرين

1-2-3 آلية الرقابة المرورية

تهتم الإدارة العامة للمرور في البحرين ، ومن منطلق اهتمامها بسلامة مستخدمي الطريق، بتوفير الوسائل والأجهزة التقنية الكفيلة لتحقيق السلامة المرورية كأجهزة الراديو والكاميرات المختلفة الخاصة بتصوير عابري الإشارات الضوئية وهي حمراء إضافة إلى ضبط السرعات والأجهزة الخاصة بفحص المركبات للتأكد من سلامتها وغيرها من الأجهزة التي تؤدي إلى سلامة مستخدمي الطريق .

لذا ولكون مخالفات السرعة تعتبر من أكثر مسببات الحوادث المرورية خطورة من ناحية إصابة مرتكبيها ، فقد قامت الإدارة بتوعية السائقين مروريا عن طريق وسائل الإعلام المختلفة كما تم إلقاء المحاضرات والندوات في هذا الشأن وبالتنسيق مع الجهات الرسمية في الدولة كما تم وضع العلامات المرورية الإرشادية والتحذيرية إضافة إلى الاستعانة إلى بعض الوسائل الكفيلة للحد من السرعة مثل المرتفعات في بعض المناطق التي تحتاج إلى ذلك ، كما يتم ضبط السرعات باستخدام أجهزة الرادار المتنوعة .

أيضا فإن هناك برامج لتنفيذ القانون يقوم بتنفيذها رجال المرور من خلال حملات ضبط السرعة الطائشة بصورة دورية على الطرق والمواقع التي تتكاثر فيها الحوادث المرورية ، كما يقومون بضبط الواقعين تحت تأثير المسكرات أو المخدرات . كذلك يقوم رجال المرور بتنظيم حركة عبور المشاة أمام المدارس والمستشفيات وتنظيم الحركة المرورية على الشوارع والتقاطعات الرئيسية كالدورات والإشارات الضوئية ومتابعة الفحص الفني الدوري للمركبات .

2-2-3 التوعية المرورية

إن تعزيز الوعي المروري لدى مستخدمي الطريق يتم عادة عن طريق التعلم المبكر وعبر المراحل الدراسية المختلفة أو قد يكون من خلال برامج مصممة لهذا الغرض (سعيد ، 1994م) . وتعتبر برامج التوعية المرورية من إحدى الوسائل التي تلجأ إليها الإدارة العامة للمرور في البحرين لنشر الوعي المروري من خلال برامج عديدة تصمم وتنفذ لهذا الغرض بحيث تتضمن أهدافاً عامة من أجل جذب أنظار المجتمع إلى أهمية الحد من مشكلة الحوادث المرورية من خلال استخدام وسائل عدة منها البرامج والأنشطة التي قد تسهم في تعديل سلوك مستخدمي الطريق عبر وسائل الإعلام والاتصال المختلفة .

ومن أبرز نشاطات التوعية التي نفذتها هذه الإدارة هي :

- 1 - قامت الإدارة العامة للمرور بإعداد وتصميم وطبع العديد من وسائل التوعية المختلفة في مواضيعها ومضامينها وتمثلت في نشرات وكتيبات موجهة للصغار والكبار وملصقات وكذلك عبر الأدوات المكتبية كالأفلام والمساطر والمساحات والحفائب المدرسية والقبعات، والفانلات بأحجام مختلفة للصغار والكبار.
- 2 - التوعية المباشرة من خلال المحاضرات والندوات واللقاءات والزيارات التي قام بها رجال المرور .
- 3 - التوعية من خلال المعارض المرورية الثابتة والمتحركة ومساهمة كافة القطاعات في تفعيل نشاطات أسابيع المرور .
- 4 - برامج التوعية المرورية لطلاب المدارس ، وذلك أيماناً منها بضرورة غرس بذور الوعي لدى هؤلاء الصغار منذ المراحل الأولى لنشأتهم ، كما تم إنشاء ما يقارب من 40 جمعية مرورية في المدارس لتساعد على نشر الوعي المروري بين الطلبة .
- 5 - برامج التوعية لمنسوبي قطاع الوزارات والشركات ذات العدد الكبير من السائقين .
- 6 - التوعية المرورية من خلال المناسبات الوطنية مثل العيد الوطني وذلك من خلال تنظيم معارض مرورية بهدف نشر الوعي المروري.

7 - الاستفادة من الإذاعة في تقديم برامج توعية للحد من الحوادث المرورية وبيان القواعد والأنظمة السليمة لمستخدمي الطريق، إضافة إلى شرح وتوضيح النظم المطروحة على مستخدمي الطريق.

8 - الاستفادة من إمكانيات التلفزيون لنشر الوعي المروري وتنظيم الندوات المرورية التلفزيونية ليتم من خلالها مناقشة القضايا الساخنة في هذا المجال ولإبراز فعاليات الاحتفالات بأسابيع المرور السنوية.

3-2-3 التدريب المروري

إن الإدارة العامة للمرور ومن منطلق التركيز على سلامة مستخدمي الطريق اهتمت بتدريب منسوبيها من الموظفين العسكريين والمدنيين كما اهتمت بتدريب مستخدمي الطريق من السائقين بجميع أنواع رخصهم وذلك لرفع مستوى الوعي والفهم المروري لديهم توخيا وحرصا منها بأهمية الحد من الحوادث المرورية وللمحافظة على سلامتهم وسلامة الآخرين . فقد تم التدريب المروري عن طريق جهتين وهما مركز التدريب المروري ومدرسة الأمن العام لتدريب السياقة .

وبالإضافة إلى التدريب الداخلي في مركز التدريب المروري لموظفي الإدارة العامة للمرور ، اهتمت الإدارة أيضا بإرسال موظفيها للتدريب في معاهد وجامعات البحرين المختلفة وأيضا لتدريبهم خارج البحرين ، وذلك من أجل رفع المستوى العلمي والعملية والمروري ومن أجل الوصول إلى الهدف المنشود وهو المحافظة على سلامة مستخدمي الطريق .

4-2-3 الهندسة المرورية

تؤثر الهندسة المرورية كثيرا في بعض اتجاهات السلوك العام للسياسة باختلاف أو انعدام المعايير الفنية وتنفيذ الإجراءات الهندسية غير المنظمة وغياب الإجراءات الهندسية المترابطة مع قواعد السير على الطريق تؤدي كلها إلى صعوبة التفاعل الحركي بين السائق والمركبة والطريق (التركي، العلوان 1997م) .

واتضح في دراسة اهتمت بسلوك السواق والمشاة أثناء عبور المشاة للطرق المراقبة وغير المراقبة ، أن هناك حاجة لتعليم المشاة والسواق لكيفية استخدام معابر المشاة واستخدام لغات مفهومة وضبط المخالفين من الفئتين إضافة إلى استخدام ومراقبة جميع المعابر عن طريق الخطوط الأرضية والإشارات الضوئية وتحسين المعابر للمشاة عن طريق زيادة الإضاءة بحيث تكون المعابر واضحة ومميزة للسواق والمشاة (AL.JANAHI,AL.MADANI,1998) .

ولوزارة الأشغال والزراعة في دولة البحرين ممثلة في إدارة الطرق دور كبير في رفع مستوى السلامة لمستخدمي الطريق بالتعاون مع الإدارة العامة للمرور والجهات الأخرى ، حيث قامت هذه الوزارة من ضمن جهودها لتحسين السلامة المرورية باستخدام وسائل قليلة التكاليف وذات فعالية كبيرة مثل إدخال بعض التعديلات على الإشارات الضوئية بالإضافة إلى تحسين أدائها باستخدام التوقيت الأتوماتيكي الذي يعتمد على حجم الحركة المرورية .

كما قامت هذه الوزارة بتوفير ودراسة معابر للمشاة بجميع أنواعها مع أحد الشركات الاستشارية سنة 1990م وذلك لمراجعة المواصفات والمقاييس الهندسية ومعرفة مدى ملائمتها للظروف السائدة في البحرين، كما تم اختيار بعض المواقع لدراساتها ووضع الحلول المناسبة ، وقد تم تنفيذ جزء من الدراسة وما زال العمل قائماً بها كما تم إنشاء مرتفعات لتخفيف السرعة بالمناطق السكنية وتركيب العلامات المرورية على جميع شبكة الطرق وطلاء الخطوط الأرضية . والشكل الملحق رقم (3-1) صفحة (121)يبين طلاء الخطوط الأرضية على شبكة الطرق والشكل الملحق رقم (3-2) صفحة (122) يبين مجموع عدد العلامات المرورية المثبتة على الطرقات .

التطويرات الهندسية التي تم اتخاذها لتحقيق السلامة في البحرين هي :

1. استخدام خطوط أرضية صفراء ولافتات تناقص المسافة لتنبيه السائقين عند اقترابهم من الدوارات .
2. استخدام لافتات مرورية على الطرق السريعة لتنبيه السائقين إلى ضرورة استخدام حزام الأمان وكذلك لافتات تنصح السائقين بالالتزام بالجانب الأيمن من الطريق إلا عند الرغبة في التجاوز . وعند الاقتراب من التقاطعات الرئيسية تم تركيب لافتات تطلب من السائقين الالتزام بالمسار المناسب لتجنب خطورة المناورة من مسار إلى آخر في وقت متأخر.
3. في المناطق القديمة حيث تتركز الحركة ويقل عرض الطريق فقد جعلت هذه الطرق ذات اتجاه واحد .
4. على الطرق الدائرية ، تم تخصيص مسار إضافي على جانبي الطريق للمرور الاضطراري وللوقوف .
5. على الشوارع الرئيسية ، تم تركيب علامات مرورية توضح حدود السرعة للشاحنات .
6. تطوير التقاطعات حسب المعايير الهندسية المعتمدة دولياً . والتقاطعات الحالية هي خليط من تقاطعات بإشارات ضوئية ودوارات وتقاطعات جسور عالية علماً أنه تم تركيب أول إشارة ضوئية بدولة البحرين عام 1964م وكما هو مبين في الجدول الملحق رقم (2-3) صفحة (105) فقد وصل عدد هذه الإشارات 153 إشارة ضوئية في نهاية 1999م ، منها 111 إشارة ضوئية تعمل بنظام التوقيت الأتوماتيكي و 55 إشارة تعمل بنظام سكوت (SCOOT) وتم إدخال هذا النظام في دولة البحرين سنة 1989م حيث يقوم هذا النظام بتغيير التوقيت على كل إشارة بناء على حركة المرور في نفس الوقت.

والجدوى من إقامة هذا النظام هو لتقليل زمن انتظار السيارات على التقاطعات وقد ساعد هذا النظام على تخفيف الازدحام في عدد من التقاطعات المتقاربة خاصة في أوقات الذروة ، حيث قلل التأخير بحوالي 20% في المتوسط .

وطبيعي فإن الحد من التأخير سيؤدي إلى توفير في الوقود المستهلك وبطريقة غير مباشرة إلى توفير في ساعات العمل وخفض التلوث وإراحة أعصاب السائقين (جوبا لان ، 1990م) . والملحق في الصفحات من (131-137) يوضح نظام التحكم في الإشارات الضوئية في البحرين والأساليب المستخدمة . لطفاً أنظر الملحق رقم (4) صفحة (131) .

وتماشياً مع التطور في تكنولوجيا الإشارات الضوئية فقد تم البدء في تحويل الإشارات التي تعمل بنظام التوقيت الثابت إلى التوقيت الأتوماتيكي والذي يعتمد على حركة المرور الآمنة لتقليل التأخير المروري وزيادة كفاءة التقاطعات بصورة كبيرة ، كما أدخل في مجال التحكم في التقاطعات نظام (سكوت) للتحكم في الإشارات الضوئية بواسطة الحاسب الآلي وذلك من عام 1989م شمل 22 موقعا كما يستخدم هذا النظام لمراقبة الأعطال بالإشارات الضوئية وإعداد برامج الصيانة الدورية لها .

7. استخدام وسائل بسيطة لمراقبة المرور والتحكم فيه باستخدام العلامات المرورية عند التقاطعات ذات الكثافة المرورية المنخفضة ، وحتى نهاية عام 1999م وصل عدد العلامات المرورية بمختلف أنواعها من إرشادية وتحذيرية وغيرها والتي تم تركيبها حوالي 64218 علامة مرورية (وزارة الأشغال والزراعة 2000م) .

8. التنسيق المتواصل مع الإدارة العامة للمرور في تقييم الأماكن الخطرة لوقوع الحوادث المرورية ، والمتوقع حدوث أخطار فيها ووضع الحلول الكافية للحد من هذه الحوادث .

9. المشاركة في جميع لجان السلامة المرورية حيث الدور المهم لهندسة الطرق في منع الحوادث المرورية .

3 - 3 البرامج الدولية للسلامة المرورية الخاصة بسلامة المشاة

شرع عدد كبير من الدول إلى تبني برامج السلامة المرورية ذات أهداف ووسائل محددة لتقليل نتائج الحوادث المرورية ، فعلى سبيل المثال فقد تبنت بعض الدول منهجية التخطيط الشامل لرفع مستوى السلامة حيث أنشئت في كندا مثلاً هيئة وطنية مستقلة لهذا الغرض تم ربطها بمجلس الوزراء (OECD,1994) .

وفي رأي الدكتور سلمان الزباني فإن دور مثل هذه الهيئة أساسي وجوهري ، حيث أنها تسعى عادة إلى إيجاد برامج تطويرية هادفة تعمل على الحد من الحوادث المرورية وتحقيق السلامة لكافة مستخدمي الطريق . فهي تقوم بتحديد أولويات المعالجات اللازمة للمواقع الموبوءة بالحوادث وذلك عن طريق توزيع الميزانيات المالية المتوفرة توزيعاً مثالياً على كافة المشروعات التطويرية المعتمدة بغرض ضمان تحقيق أكبر عائد ممكن RETURN والمتمثل في تحقيق الوفرة المطلوب في الحوادث التي سيتم تفاديها . (AL-ZAYANI,1992) ACCIDENT SAVING

كما يرى نفس الباحث أن إستراتيجية الحد من الحوادث PREVENTION ACCIDENT التي تتبعها عادة مثل هذه الهيئات ، تعتمد على ثلاثة محاور رئيسية متمثلة في ، الهندسة، التعليم وتنفيذ القانون . فالمشاريع التطويرية الهندسية للحد من الحوادث ترافقها عادة برامج توعية مكثفة وبرامج أخرى لتنفيذ القانون لضمان التزام مستخدمي الطريق بتنفيذ الإجراءات الواجب إتباعها والالتزام بها في هذه المواقع المعالجة . (AL-ZAYANI,1992)

وهناك مناهج ووسائل أخرى يتم إتباعها في الدول المتقدمة بهدف الحد من الحوادث المرورية ، ففي بريطانيا مثلاً يوجد قانون تحديد السرعة وبرامج إعلامية موجهة ضد القيادة تحت تأثير المسكرات ، واستخدام حزام السلامة ولبس خوذة الرأس لراكبي الدراجات النارية ، ونظام الفحص الدوري للمركبات ، وامتحان سياقه دقيق واستخدام نظام النقاط ، وتدريب إجباري لسائقي الدراجات النارية ، وتحديد السرعة 20 ميل/ساعة (30كم/ساعة) في المناطق السكنية (DOERA,1997) .

كما طبقت دول أخرى برامج مشابهة لتحقيق نفس الأهداف مثل اليابان وأستراليا والسويد (عبد العال، 1997م) كما هو مبين في الجدول الملحق رقم (3-3) صفحة (106) .

أما في اليابان فيتم سنوياً عقد مؤتمر عام لمناقشة موضوع الحوادث والمخالفات المرورية وأسبابها وطرح الأفكار والحلول المناسبة لمعالجتها . كما يتم عقد اجتماعات أخرى في مختلف المناطق بين خبراء وإداريي شرطة المرور ومهندسي الطرق ويقوموا بزيارة مواقع الحوادث (أوكاموتو، 1982م) .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية يتم رصد ما قيمته 137,5 بليون دولار أمريكي لعمل مقاييس صارمة لرفع مستوى سلامة المركبات ، إضافة إلى تحسين الطرق وتحسين سلوك السواق (RUSSELL,CHRISTINE,1993) .

وتعتبر السويد من أكثر الدول تقدماً في مجال أبحاث السلامة المرورية وفي الحد من الحوادث المرورية ، حيث أنها تحتل المرتبة الرابعة بعد أيسلندا والنرويج وبريطانيا من حيث عدد القتلى لكل 1000 من السكان وذلك وفقاً للنشرة التي يصدرها معهد أبحاث الطرق والنقل السويدي VTI . ويجري الآن تبني استراتيجية جديدة للحد من الحوادث في السويد تسمى " الرؤية الصفراء THE ZERO - VISION " ، أي تبني الرؤية الاستراتيجية التي تعمل على تقليل أعداد الحوادث إلى حد الصفر . وهذه الاستراتيجية تعتمد أساساً على التحليل والتنبؤ الإحصائي المتقدم لتقدير درجة وحجم المخاطر المتوقعة في شبكة الطرق لتلافيها قبل وقوعها (Ramar,1998) .

أيضاً ينظم في السويد مؤتمر خاص بالسلامة المرورية يعقد في كل مقاطعة ، كما يعقد على المستوى الوطني تشارك فيه شرطة المرور وإدارة الطرق ومحافظة المنطقة والهيئات القضائية وشركات التأمين وشركات الشحن ويتم في هذا المؤتمر تقييم دور كل هيئة معينة وتحديد المسؤوليات المتعلقة بالحوادث والمخالفات وبحث ما عانته وسائل النقل خلال السنة السابقة .

وفي السويد يتم رصد كافة الحوادث في النظام الآلي للحركة المرورية كما ترصد فيه أنظمة التوجيه المروري وتحسين السلامة في المركبات وأنظمة التحكم بها وتحسين بيئة الطرق والتعليم ونظم المعلومات والمراقبة المرورية والأنظمة المطبقة على متجاوزي متطلبات السلامة (العمر، القاضي، القحطاني، 1997م) .

ويتضح من خبرات الدول المتقدمة السابق ذكرها أن صياغة برامج وخطط زمنية لخفض معدلات الحوادث المرورية والمخالفات للعمل بها وفق مهام محددة لتطوير أساليب المراقبة المرورية وتحسين بيئة الطرق وتحسين السلامة في المركبة وأنظمة التحكم . كما أن العقوبات في كثير من الأحيان تتناسب في مقدارها طرد يا مع حجم المخالفة التي يحدثها السائق (العجمي، 1997م) .

1-3-3 النظرية المستقبلية لتطبيق المفاهيم العامة للسلامة المرورية

على المدى الطويل لن تقبل الدول أو الحكومات والمجتمعات ازديادا في أعداد القتلى والجرحى الناتجة من الحوادث المرورية أو حتى استمرارية المستوى الحالي ، لذا فإن هناك رغبة سياسية واجتماعية ودولية تطالب بتخفيض أعداد الحوادث المرورية وزيادة السلامة علي الطريق . فمثلا البنك الدولي الذي يوصي بأن يكون عام 2000م هو عام منع الإصابة وأن يكون الهدف العام هو تقليل الإصابات بنسبة 25% (عبد العال ، 1997م) .

إن اختيار مستوى معين أو هدف محدد رقميا أو نسبيا لتحسين وتنفيذ برامج السلامة المرورية على الطريق ROAD SAFETY TARGET هو للتأكد من اتخاذ القرارات السليمة حتى إذا لزم الأمر أن يعاد النظر في مثل هذه البرامج لنتعرف على الأهداف المراد تحقيقها بحيث تكون متلائمة مع الإمكانيات المتاحة وتوضح في نفس الوقت كيف يتم تقييم أداء هذه السياسات على المدى القصير والطويل ، آخذين في الاعتبار أن هناك زيادة في عدد السكان وزيادة في معدل النشاط الاقتصادي وما ينتج عنها من زيادة في الطلب علي التنقل .

وقد اتجهت عدد من الدول الصناعية إلى تحديد مستوي معين وهدف واضح TARGET لتحقيق السلامة الطرق خلال فترة زمنية معينة بعد التأكد من اتخاذ القرارات السليمة المتكاملة وبعد ضمان اتخاذ البرامج مكانة مستقلة وخطوات عمل واضحة . وقد اختلف مستوي وفعالية الأهداف من دولة إلى أخرى نظرا لاختلاف حجم وطبيعة المشكلة ، بالإضافة إلى المستوي الذي يطمح في تحقيقه . واعتبرت كل من كندا ، وفنلندا ، وفرنسا واليابان من أوائل الدول التي طبقت برنامج تحديد مستوي سلامة الطرق وعملت على تحقيقه من خلال ربطه بمدة زمنية محددة (عبد العال ، 1997م) .

فالدانمارك مثلا قررت أن يكون هدفها هو أن يحقق لها برنامج تقليل الحوادث حتى عام 2000م نسبة انخفاض قدرها 45% . بينما قررت هولندا أن تكون النسبة المستهدفة لتقليل الحوادث هي 50% حتى عام 2010م . كذلك استراليا ، فقد تبنت هدفا ترغب في تحقيقه وهو أن يحقق برنامجها للسلامة على الطريق أفضل النتائج على مستوى العالم . أما المجموعة الأوروبية فقد اتفقت على رفع نسبة تقليل الحوادث في دولها من 20% إلى 30% حتى عام 2000م (OECD, 1994) . كما جاء على لسان وزير النقل البريطاني أن هدف المملكة المتحدة لعام 2000م هو تقليل مجموع الإصابات عن الحوادث المرورية إلى الثلث تقريبا (DOERA, 1997) .

3-4 برامج السلامة المرورية للمشاة في البحرين .

3-4-1 آلية الرقابة المرورية .

إن الإدارة العامة للمرور بدولة البحرين وضعت لسلامة المشاة برنامجا يشمل ما يلي :

1. الملاحظة المستمرة من قبل شرطة المرور أمام المدارس ، وأماكن عبور التلاميذ من وإلى المدارس .
2. ضبط المترددين على مناطق المدارس دون داعي .
3. ضبط المخالفين للسرعة خاصة أمام المدارس وأماكن العبور المختلفة والمناطق السكنية .

4. التأكد من صيانة جميع المركبات بالفحص الدوري خاصة المركبات التي تنقل طلبة المدارس .

5. التأكد من السائقين والذين يتعاملون مع طلبة المدارس ، من حصولهم على الترخيص المناسب والتدريب المستمر .

3- 4 - 2 العلاجات المرورية الهندسية لتقليل حوادث المشاة

تتمثل أنواع العلاجات الهندسية لتقليل حوادث المشاة على شبكة الطرق في

التالي (وزارة الأشغال والزراعة ، 1994م) :

- أولا : بناء الجزر الوسطى (SUPER REFUGES) .
- ثانيا : رسم خطوط المشاة الأرضية (ZEBRA CROSSING) .
- ثالثا : تشييد إشارات المشاة الضوئية (PELICAN CROSSING) .
- رابعا : تخصيص معابر المشاة ضمن الإشارات الضوئية .
- خامسا : بناء جسور علوية (BRIDGES) .
- سادسا : حفر أنفاق لعبور المشاة (SUBWAYS) .

أيضا ومن الأنظمة والبرامج والإجراءات الهندسية الأخرى التي تتخذ عادة

لتحقيق السلامة للمشاة كالتالي :

1. تخصيص معابر مخططة للمشاة قرب المدارس وأمام مراكز التسوق الواقعة على الطرق الرئيسية وقد بلغ عدد هذه المعابر المخططة 120 معبرا جميعها مزودة بحواف ولافتات لتوجيه المشاة والسواق وعلامات حدود السرعة المسموح بها .
2. في المناطق التي تكون معابر المشاة فيها على الطرق الرئيسية ويكون حجم مستعملي هذه المعابر من المشاة عاليا نسبيا، فإنه يجرى تركيب إشارات ضوئية لعبور المشاة ويبلغ عدد هذه الإشارات الضوئية (20) إشارة ، وجميع هذه الإشارات مزودة بحواجز جانبية وتعليمات واضحة باللغات العربية والإنجليزية والهندية لتسهيل استعمالها من قبل المواطنين والمقيمين في الدولة .

3. في المناطق السكنية ولجعل الوضع أكثر أماناً فقد تم تعديل تصاميم الطرق لكونها تعوق السير بسرعة عالية وذلك عن طريق تقليل الأقسام المستقيمة منها ما أمكن وتقليل عرض الشارع وزيادة عرض أرصفة المشاة (Al-Sabah,1998) .

4. في الطرق الأخرى المنتشرة في المناطق القديمة حيث لا يمكن تطبيق الإجراءات السابقة فقد تم إنشاء مرتفعات لتخفيف السرعة وخاصة أمام المدارس والمراكز الصحية والمساجد وقد تم إنشاء هذه المرتفعات في ما يقارب من (728) موقع حسب الشكل الملحق رقم (3-3) صفحة (123) كما تم تجربة الخطوط ذات النتوءات التي تسبب في أصوات قوية عند مرور العجلات عليها بسرعة .

5. مراجعة رخص عمل الخدمات العامة لضمان توفر متطلبات السلامة المرورية في مواقع العمل ورفع توصيات بالتغييرات اللازمة لهذه المخططات إذا وجد ما يتعارض مع سلامة مستخدمي الطريق خصوصاً المشاة ومن هذه الخدمات :

- مواقع الأكشاك والتليفونات العامة لضمان مواقع لا تشكل خطراً على جميع مستخدمي الطريق .
- مشاريع التشجير بالطرق ولضمان عدم تعارضها مع أرصفة المشاة والرؤية عند التقاطعات .
- التنسيق مع إدارة المواصلات بخصوص مواقع مواقف الباصات العامة ضماناً لسلامة مرتاديها .
- طبع برنامج متكامل لتوفير علامات مرورية ضمن برنامج سنوي موزع حسب المنطقة وتشمل جميع أنحاء البحرين .
- تطبيق نظام لمراجعة متطلبات السلامة المرورية عامة على جميع مشاريع الطرق الجديدة ضمن نظام SAFETY AUDITING ومراجعة متطلبات المشاة خاصة منذ فترة إعداد التصميم الأولية للمشروع وإعادة مراجعته في فترة إعداد التصميم التفصيلية كما يتم زيادة جميع المشاريع الجديدة قبل افتتاحها للحرص على توفر جميع متطلبات السلامة بما فيها العلامات المرورية والإضاءة والخطوط الأرضية وغيرها .
- تخصيص مناطق خاصة للمشاة فقط PEDESTRAINIZATION وذلك في المناطق التجارية المزدهمة وضمن نطاق وقتي يتناسب مع أوقات التسوق .

- توفير حواجز السلامة للمشاة وذلك لضبط وتوجيه حركة المشاة لأقرب معبر كما تم توفير جزر وسطية في الشوارع الواسعة لتسهيل عملية العبور على مرحلتين مما يقلل احتمال التعرض للحوادث وإجمالي أعدادها حسب الشكل الملحق رقم (3-4) صفحة (124) .
- دراسة احتياجات المشاة من أرصفة ونقاط عبور وغيرها .
- التنسيق مع وزارة الإسكان والتربية والتعليم لدراسة جميع مشاريع المدارس الجديدة لتنظيم الحركة المرورية وتحديد مداخل ومخارج آمنة لبوابات المدارس وتوفير مواقف ، وتغير حركة السير، وذلك تفاديا للازدحام المروري ، الذي يعرض بعض التلاميذ للحوادث المرورية إضافة إلى دراسة المواقع للمدارس القديمة وذلك لتحسين السلامة المرورية عن طريق تنظيم الحركة المرورية والحد من الحوادث وذلك بتوفير مرتفعات لتخفيف السرعة أو توفير مواقف للسيارات والباصات وتغيير مواقع البوابات التي تشكل خطورة على التلاميذ .
- دراسة مواقع المشاة الخطيرة PEDESTRIANS BLACK SPOTS دراسة تفصيلية وعمل المسوحات اللازمة لوضع حلول هندسية مناسبة حيث يتم التنسيق مع الجهات المعنية من خلال عمل لجان السلامة المرورية ويتضمن ذلك وضع حلول كتوفير معابر للمشاة أو توفير مرتفعات لتخفيف السرعة ، أو حلول أخرى حسب احتياجات هذا الموقع .

3-5 الخلاصة

في هذا الباب تم استعراض كافة الجهود المبذولة التي تقوم بتقديمها الأجهزة الحكومية في البحرين من أجل التصدي لمشكلة حوادث المشاة . فقد تم عرض الثلاثة محاور لآلية الرقابة المرورية المتبعة وهي التوعية المستمرة وتدريب رجال المرور والهندسة المرورية . كما تم عرض البرامج الدولية للسلامة المرورية المتعلقة بالمشاة وما هي النظرة المستقبلية لتطبيق المفاهيم العامة فيها . وأخيرا ، تم عرض أنواع برامج السلامة للمشاة المطبقة في البحرين خاصة آلية الرقابة المتبعة والعلاجات الهندسية التي يتم تبنيها لتقليل حوادث المشاة .

ويؤكد هذا الباب على أهمية ما سيقوم به الباحث في الباب القادم من مسح ميداني للتعرف على كيفية تعزيز هذه الجهود المبذولة من أجل الوصول إلى نتائج أفضل .

الباب الرابع المسح الميداني

1-4 المقدمة

يتناول هذا الباب عرض المسح الميداني الذي تم تنفيذه بهدف التعرف على كيفية تعزيز جهود الأجهزة الحكومية التي تبذل والمتعلقة بمشاريع التطوير الهندسية للمواقع الخطرة على شبكة الطرق والتي ترافقها عادة برامج توعية وتثقيف وبرامج لتنفيذ القانون للحد من مشكلة حوادث المشاة في البحرين حيث يستعرض هذا الباب الأجزاء التي تم من خلالها تبويب الاستبانة المسحية وحجم العينة وتوزيعها ومن ثم تحليل بياناتها .

2-4 أجزاء الاستبانة

يوضح الملحق رقم (5) صفحة (138) أجزاء الاستبانة المسحية المكونة من ستة أجزاء كالتالي:

1-2-4 الجزء الأول

أستهدف الجزء الأول التعرف على رأي المستبنيين في هذا المسح الميداني حول رأيهم بشأن الأولوية التي يرونها للأربعة أهداف التي تعمل على الحد من حوادث المشاة والمبينة على التوالي في الاستبانة ليتم ترقيم أولويتها في التسلسل باستخدام الأرقام من 1 إلى 5 كبداية .

وتتمثل الأهداف المحددة في الاستبانة كالتالي :

- الهدف الأول : تحسين سلوك السائق .
- الهدف الثاني : تحقيق سلامة الأطفال .
- الهدف الثالث : تحقيق سلامة المشاة .
- الهدف الرابع : تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية .

والافتراضات في هذا الجزء تتمثل في أنه إذا تم اختيار الهدف الأول وهو تحسين سلوك السائق ، فإن ذلك سيؤكد الفرضية التي تفيد على أنه من خلال تحسين سلوكيات السواق تقل حوادث المشاة ، حيث يفترض أن كثيرا من السواق أصحاب الخطأ في حوادث المشاة يجب عليهم مراعاة القواعد المرورية المحددة بشأن سلامة المشاة على الطريق وإتباعها .

أما إذا تم اختيار الهدف الثاني وهو تحقيق سلامة الأطفال ، فإن ذلك سيؤكد الفرضية التي تفيد على أنه من خلال الاهتمام بسلامة الأطفال تقل معظم حوادث المشاة لكون هؤلاء الأطفال يمثلون شريحة كبيرة من ضحايا هذا النوع من الحوادث .

أما إذا تم اختيار الهدف الثالث وهو تحقيق سلامة المشاة ، فإن ذلك سيؤكد الفرضية التي تفيد على أنه من خلال الاهتمام بسلامة المشاة على الطرق ستقل حوادث المشاة ، وبالتالي ستقل أعداد الضحايا لهذه الفئة من مستخدمي الطريق وسيتحقق لهم إمكانية عبور الطريق العبور الآمن .

أما إذا تم اختيار الهدف الرابع وهو تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية ، فإن ذلك سيؤكد الفرضية التي مفادها أنه من خلال الاهتمام بسلامة مستخدمي الدراجات الهوائية تقل حوادث المشاة ، وذلك لكون معظم راكبي هذه الدراجات من الأطفال الذين يعبرون الطريق كمشاة أثناء ركوبهم لهذه الدراجات ، علما أنهم لا يدركون مفاهيم قواعد العبور وأنظمتها مما يؤدي ذلك إلى الإخلال بضوابط الحركة المرورية على الطريق ويسبب إرباكا مروريا شديدا لسائقي السيارات .

4-2-2 الجزء الثاني

أستهدف هذا الجزء التعرف على رأي المستبنيين بشأن كيفية توزيع ميزانية افتراضية على الأهداف الأربعة السابق ذكرها في الجزء الأول (تحسين سلوك السائق، تحقيق سلامة الأطفال، تحقيق سلامة المشاة، تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية) وذلك بربطها بالطرق التصحيحية الواجب الأخذ بها (برامج التعليم/التوعية، التدريب، القوة القانونية، إعادة موازنة وتصميم الطرق والتقاطعات، العلامات الأرضية، تنصيب العلامات المرورية في الطرق، تحسين إشارات التقاطعات، مراقبة السرعة، التحكم في المدخل) .

وعلى المستبنيين أن يحددوا في هذا الجزء من الاستبانة ميزانية افتراضية باختيارهم لوحدة نسبية معينة (من 1 لغاية 100 وحدة) ليحددوا من خلالها رأيهم بالنسبة للأولوية في العلاقة الترابطية بين الأهداف وطرق التصحيح .

4-2-3 الجزء الثالث

سعى الجزء الثالث من الاستبانة إلى التعرف على بيانات المشاريع التطويرية المنفذة سابقا والتي للمستبنيين علاقة بها . حيث طلب منهم تقديم بيانات عن ثلاثة مشاريع منها كحد أقصى ، كما طلب منهم أن يحددوا لكل مشروع قيمة تكاليفه ، تاريخ البدء والانتهاء، وهل تم تنفيذ المشروع على أساس إجراء وقائي أم إجراء تصحيحي .

4-2-4 الجزء الرابع

سعى هذا الجزء إلى رصد بيانات تفصيلية أخرى للمشاريع التي ذكرها المستبنيين سابقا في الجزء الثالث . وتمثلت هذه البيانات في التالي :

1. دواعي عمل المشاريع والصعوبات التي تم مواجهتها وارتباط الفئات الوظيفية بهذه المشاريع .
2. الجهة التي صممت الخطة التنفيذية ومواصفات المشاريع وكيفية مقارنة البدائل .
3. درجة الاستفادة من نظام تدقيق السلامة Safety Audit .

4. مدى توفر الدعم المادي والدعم الفني .
5. أسباب تعديل الأهداف خلال تنفيذ المشروع وكيفية تحقيق الأهداف والملاحظات أثناء تنفيذ المشروع .

4-2-5 الجزء الخامس

أستهدف الجزء الخامس من الاستبانة رصد بيانات الجهة التي يعمل فيها المستبنيين من حيث أعداد الموظفين الذين شاركوهم في تنفيذ المشاريع التطويرية المرورية ومؤهلاتهم العلمية والبرامج التدريبية التي تم توفيرها لهم .

4-2-6 الجزء السادس

أما الجزء السادس والأخير من هذه الاستبانة ، فقد أستهدف رصد البيانات الشخصية بالمستبنيين من حيث الاسم والعنوان والمنصب وآخر درجة أكاديمية وعدد البرامج التدريبية التي شاركوا فيها ودورهم في المشاريع التطويرية التي تم ذكرها في الجزء الثالث .

4-3 حجم العينة المسحية

العينة هي جزء من المجتمع الإحصائي لهذه الدراسة . وقد تم اختيار هذه العينة بشكل انتقائي وليس عشوائي ، كما أخذ في الاعتبار أن تكون هذه العينة الانتقائية من الفئة المهمة بأمور السلامة على الطريق أو الفئة التي سبق أن عملت أو مازالت تعمل في مجال السلامة أو أنها فئة يتم انتقاؤها على أساس أن يكون أشخاصها من الذين يمكن الاستفادة من آرائهم في هذا المجال . وقد تم تحديد حجم هذه العينة الانتقائية إحصائيا باستخدام المعادلة التالية :

$$ح = \left(\frac{(م) (ث)}{(خ)} \right)^2$$

حيث :

ح = حجم العينة
م = الانحراف المعياري
ث = معامل تحقيق مستوى الثقة
خ = الخطأ المسموح به

وإذا ما استخدمنا الجزء الأول من الاستبانة كموطئ لتحديد العينة لكونه يشكل أهمية كبرى في إيجاد حجم العينة إذا ما اعتمدنا الفرضيات التالية :

حجم العينة (ح)
الانحراف المعياري (م) = 1
معامل تحقيق الثقة 95% (ث) = 1.96
الخطأ المسموح به (خ) = 0.3

فإن المعادلة ستعطينا حجما هو 43 وحدة معاينة كحد أدنى .

1-3-4 توزيع الاستبانة وتجميعها

بما أن حجم العينة 43 يمثل الحد الأدنى ، ولأنه من المتوقع أن معدل الاستجابة للاستبانة منخفضا إضافة إلى أن هناك ربما تكون بعض الاستبيانات غير صالحة فقد أستقر الرأي أن يكون حجم العينة 80 وحدة معاينة أي بزيادة مقدارها 86% بالمقارنة مع الحد الأدنى. وقد وزعت هذه العينة على المختصين في أمور السلامة المرورية حسب الجدول التالي رقم (1-4) ، كما تم تجميع واستلام الاستثمارات بعد ملئها حسب الجدول نفسه . لطفا أنظر الجدول (1-4) .

الجدول رقم (4-1)
يبين مختلف العينات التي تم اختيارها

العدد المستلم	العدد الموزع	الفئات
14	20	مهندسو الطرق والمرور
4	20	ضباط الشرطة
7	10	الأكاديميون
12	20	ضباط المرور
7	10	مسئولي جمعيات السلامة والصحة
11	-	لم يدون حاملها الجهة التي ينتمي إليها
55	80	المجموع

المصدر : تبويب الباحث .

ومجموع العدد المستلم يشكل معدل استجابة قدرها 69% من العدد الموزع ، وهي نسبة معقولة في مثل هذه الدراسات . والأهم من ذلك فإن المجموع المستلم يفوق الحد الأدنى المطلوب ، وهذا يشكل معدل ثقة إحصائية مقدارها 99% ، وهذه تعتبر نقطة إيجابية .

4-4 تحليل البيانات

وصل مجموع استمارات الاستبانات المستلمة 55 استمارة . وبعد تجميع البيانات الواردة فيها تم تحليلها كالتالي :

4-4-1 الجزء الأول (الأهداف للحد من حوادث المشاة)

4-4-1-1 هدف تحسين سلوك السائق

تمثلت الردود بشأن هذا الهدف في اختياره كأولوية أولى حيث حاز على موافقة ما نسبته 83% من مجموع المستبنيين . والجدول التالي رقم (4-2) يبين نتائج الاستبيان بشأن الهدف الأول . لطفاً أنظر هذا الجدول .

الجدول رقم (2-4)

هدف تحسين سلوك السائق

الهدف الأول - تحسين سلوك السائق		
الأولوية	عدد الاستثمارات	%
1	46	83
2	7	13
3	1	2
4	1	2
5	-	-
المجموع	55	100

المصدر : تبويب الباحث .

2-1-4-4 هدف تحقيق سلامة الأطفال

تمثلت الردود بشأن الهدف الثاني (تحقيق سلامة الأطفال) في اختياره كذلك كأولوية أولى حيث حاز على موافقة ما نسبته 69% من مجموع المستبنيين . والجدول التالي رقم (3-4) يبين نتائج الاستبيان بشأن الهدف الثاني . لطفاً أنظر هذا الجدول .

الجدول رقم (3-4)

هدف سلامة الأطفال

الهدف الثاني - سلامة الأطفال		
الأولوية	عدد الاستثمارات	%
1	38	69
2	8	14
3	6	11
4	1	2
5	2	4
المجموع	55	100

المصدر : تبويب الباحث

3-1-4-4 هدف تحقيق سلامة المشاة

تمثلت الردود بشأن الهدف الثالث (تحقيق سلامة المشاة) في اختياره كذلك كأولوية أولى حيث حاز على موافقة ما نسبته 65% من مجموع المستبنيين . والجدول التالي رقم (4-4) يبين نتائج الاستبيان بشأن الهدف الثالث . لطفاً أنظر هذا الجدول .

الجدول رقم (4-4)

هدف سلامة المشاة

الهدف الثالث سلامة المشاة		
الأولوية	عدد الاستثمارات	%
1	36	65
2	15	27
3	2	4
4	-	-
5	2	4
المجموع	55	100

المصدر : تبويب الباحث

4-1-4-4 هدف تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية

حسب ما يبينه الجدول رقم (4-5) فإن هدف تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية بالنسبة للمهتمين بأمور السلامة هو في الحقيقة حياد كما يتضح من الجدول . ومجموع الأولويتين (1) ، (2) هو قريب من الثلث تقريبا (33%) ، والأولوية رقم (3) هي نقطة الحياد حيث حصلت على الثلث بما يعادل 38% ، والأوليتين (4) ، (5) حصلتا أيضا قريبا من الثلث ، مما يدل على أن التوزيع جاء متساويا في ثلاث خانات (الأعلى والوسط والأوطأ) مما يوحي بحياد المختصين .

وخلاصة ذلك إن الأهداف الثلاثة وهي تحسين سلوك السائق وتحقيق سلامة الأطفال وتحقيق سلامة المشاة قد تبوأ المركز الأول من حيث الأفضلية في تحسين الوضع المروري والحد من إصابات المشاة ، أما هدف تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية فقد تبين أن هناك حياد في مدى فاعلية تحقيق هذا الهدف في الحد من حوادث المشاة. لطفًا أنظر هذا الجدول رقم (4-5) .

الجدول رقم (4-5)

هدف سلامة مستخدمي الدرجات الهوائية

الهدف الرابع - سلامة مستخدمي الدرجات الهوائية			
الأولوية	عدد الاستمارات	%	مجموع النسبة
1	8	15	%33
2	10	18	
3	21	38	%38
4	14	25	%29
5	2	4	
المجموع	55	100	%100

المصدر: تبويب الباحث

4-4-1-5 التحليل الإحصائي باستخدام أسلوب تحليل التباين

يستخدم أسلوب تحليل التباين عادة لاختبار ما إذا كانت الفروق بين متوسطات ثلاث عينات أو أكثر يمكن إرجاعها للصدفة ، أم أنها تدل على وجود فروق حقيقية بين متوسطات المجتمعات . وقد حاول الباحث في هذه الدراسة معرفة ما إذا كانت بيانات العينات تؤدي إلى رفض فرضية العدم H_0 القائلة بتساوي تأثير الأربعة الأهداف المحددة في الجزء الأول من الإستبانة . فلو تبين لنا من التحليل أن متوسطات العينات مختلفة عن بعض اختلافًا بسيطًا لأعتبرنا ذلك مؤشرًا على صحة فرضية العدم H_0 . ولو اختلفت هذه المتوسطات اختلافًا بينا ، فإن هذا سيعتبر مؤشرًا على صحة الفرض البديل H_1 لذلك كان لابد من إيجاد وسيلة لقياس الفروق بين متوسطات العينات لمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق كبيرة بدرجة كافية . وبالطبع فإن الانحراف المعياري أو التباين هو الوسيلة الشائعة الاستخدام في هذه الحالة .

ولتحليل الردود الواردة الخاصة بالجزء الأول من الإستبانة ، فقد تم تحليلها إحصائيًا باستخدام أسلوب تحليل التباين ANOVA . والجدول رقم (4-6) يبين متوسط الأولوية على مستوى العينة لكل هدف ، كما يبين الانحراف المعياري لكل هدف .

الجدول رقم (4-6)

متوسط الأولوية لمستوي حجم العينة والانحراف المعياري لكل هدف

الرقم	الأهداف	حجم العينة	المتوسط للأولوية	الانحراف المعياري
	تحسين سلوك السائق	55	1.218	0.567
2	تحقيق سلامة الأطفال	55	1.564	1.014
3	تحقيق سلامة المشاة	55	1.491	0.879
4	تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية	55	2.855	1.079

المصدر: تبويب الباحث

كما أن الجدول رقم (4-7) يبين نتائج اختبار ANOVA الذي تم الاستعانة به عن طريق نظام SPSS الإحصائي . وهذا الأسلوب الذي يقوم باختبار الفرضية (H0) للتأكد من أن المتوسطات متساوية أي أن الأولوية متساوية لكل هدف .

الجدول رقم (4-7)

يبين تساوي الأولوية لكل هدف

SIG	F	MEAN SQUERS	DF	SUM OF SQUERS	SLORE
.000	35.712	29.345	3	88.036	BETWEEN GROUPS
		.0822	216	177.491	WITHIN GROUPS
			219	265.527	TOTAL

المصدر : تبويب الباحث

والنتيجة هو أن الفرضية H0 مرفوضة مما يدل على أن هناك متوسط واحد على الأقل مختلف ، وحتى تتضح الصورة بطريقة أوضح فقد قام الباحث بعمل اختبار DUNCAN مستخدماً برنامج الكمبيوتر SPSS ، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي رقم (4-8) .

الجدول رقم (4-8)

اختبار الدلالة الإحصائية لأهداف السلامة المرورية

OBJECTIVE	N	SUBSET FOR ALPHA = .05	
		1-	2
DUNCAN 1.00	55	1.2132	
3.00	55	1.4909	
2.00	55	1.5636	
4.00	55		2.8545
Sig		.058	1.000

المصدر : تبويب الباحث

فالجداول أعلاه يبين أن الأهداف 1 ، 2 ، 3 تشكل مجموعة واحدة ليس بينهما فرق ذي دلالة إحصائية بينما نرى أن الهدف الرابع يختلف عنهم تماما .

ولكون أن التحليل قد أظهر لنا على أن الهدف الرابع (تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية) يأخذ قيمة 2.855 وهي قيمة قريبة الحياد . لذا فإننا نستنتج أن رأي المستبشرين يؤكد على أن هذا الهدف ليس له أهمية تذكر ولا يؤدي إلى الحد من حوادث المشاة ، وربما تكمن أهمية هذا الهدف ضمناً في أهمية الأهداف الأخرى .

لذا فإنه بناء على قيمة المتوسط والاختبار الإحصائي ، نرى أنه للحد من حوادث المشاة يجب أن يكون الاهتمام بالأهداف الأول والثاني والثالث بصورة متساوية ، أي أن الجهود والموارد يجب أن توجه متساوية لتحقيق هذه الأهداف التي بها يمكن أن نحد من حوادث المشاة .

4-4-2 الجزء الثاني (توزيع التقديرات للميزانية المفترضة)

في هذا الجزء تم تحديد تسع طرق تصحيحية مؤثرة ومستمدة من الثلاثة المحاور الرئيسية لإدارة وتطوير انسياب الحركة المرورية وهي التعليم والتدريب المروري Education وتنفيذ القانون Enforcement والهندسة المرورية Engineering . وعلى المستبشرين أن يقوموا بتقدير ميزانيات مفترضة لتحديد أولوية كل طريقة تصحيحية على حده لتحقيق كل هدف من الأهداف الأربعة السابق ذكرهم . وبعد ورود الردود من المستبشرين تم التوصل إلى التوزيع التالي الموضح في الجدول رقم (4-9) . لطفاً أنظر الجدول التالي .

الجدول رقم (4-9)

توزيع الميزانية الافتراضية لكل طريقة تصحيحية وعلاقتها بالأهداف

المجموع الكلي للنسب المقدرة	مجموع النسب	الهدف الرابع	الهدف الثالث	الهدف الثاني	الهدف الأول	الطرق التصحيحية
127	35	10	8	9	8	إعادة موازنة وتصميم الطرق والتقاطعات
	26	7	7	7	5	العلامات الأرضية
	24	7	6	6	5	تنصيب العلامات المرورية في الطرق
	25	7	6	7	5	تحسين إشارات التقاطعات
	17	5	3	5	4	التحكم في المداخل
	127	36	30	34	27	المجموع
154	88	24	27	17	20	برامج التعليم والتوعية
	66	16	16	19	15	التدريب
	154	40	43	36	35	المجموع
119	65	14	14	15	22	القوة القانونية
	54	10	13	15	16	مراقبة السرعات
	119	24	27	30	38	المجموع
400	400	100	100	100	100	المجموع الكلي للنسب المقدرة

المصدر : تبويب الباحث

يوضح الجدول السابق الأولويات لتحقيق الهدف الأول ، حيث أنه لابد من الأخذ أولاً ببرامج تنفيذ القانون ، ثم الأخذ ببرامج التعليم والتدريب المروري ، بعدها يتم الأخذ ببرامج الهندسة المرورية .

أما بشأن الأهداف الثلاثة الأخرى (الثاني والثالث والرابع) فنجدهم جميعاً متفقين في تنظيم الأولوية حيث أن التعليم والتدريب يأتي في المرتبة الأولى ويليه الهندسة المرورية ثم برامج تنفيذ القانون .

1-2-4-4 اختبار مربع كاي χ^2

يعتبر توزيع مربع كاي من التوزيعات الاحتمالية المستمرة والشائعة الاستخدام . فهو متغير عشوائي يستخدم في اختبار الفرضيات الإحصائية ويعتمد اعتماداً كلياً على درجات الحرية .

ونتيجة لوجود عدد كبير من توزيعات مربع كاي تختلف باختلاف درجات الحرية فإن اللجوء إلى الجدول التفصيلي لاحتمالات مربع كاي يكون ضرورياً .

ولأهمية أسلوب مربع كاي كاختبار إحصائي لاختبار فرضياتنا في هذا الجزء من الإستبانه تم تطبيقه بالاستعانة بالجدول التالي رقم (4-10) ، لطفاً أنظر هذا الجدول .

الجدول رقم (4-10)

التوزيع الافتراضي من قبل المستبنيين للميزانيات حسب الهدف وطريقة التصحيح

الطرق التصحيحية	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	مجموع التسب
الهندسة المرورية	27	34	30	36	127
التعليم والتدريب المروري	35	36	43	40	154
تنفيذ القانون	38	30	27	24	119
المجموع	100	100	100	100	400

المصدر : تبويب الباحث

وباستخدام أسلوب مربع كاي تبين أن قيمة مربع كاي هي (6.256) ومستوى الدلالة (P.Value 0.395151) على أساس درجة الحرية (6 df) .

وهذه النتيجة تؤكد أن الفرضية المعتمدة للتوزيع الافتراضي للميزانية لكل هدف تكون متساوية بغض النظر عن الطريقة المستخدمة للتصحيح وذلك بمستوى ثقة قدره 95% وبقية حرجة Critical Value قدرها (12.592) تم استخراجها من جدول احتمالات مربع كاي . ولمعرفة الخطوات التي أتبع في استخدام أسلوب مربع كاي لطفاً أنظر الملحق رقم (6) صفحة (145) .

وعملياً فإن هذا يدل على أن التوجه لتحقيق الأهداف الأربعة يجب أن يكون توجهها متساوياً حين الأخذ بالثلاثة الطرق التصحيحية الرئيسية وهي الهندسة المرورية والتعليم والتدريب المروري وتنفيذ القانون .

ويؤكد التحليل السابق على أن برامج تنفيذ القانون تأخذ الأولوية لتحقيق الهدف الأول ، حيث أن السواق أصحاب الخطأ في الحوادث المرورية لابد مراقبتهم من قبل رجال المرور بصورة مستمرة وضبط المخالفين منهم لإبعادهم عن الطريق حتى يتم محاسبتهم وإعادة تأهيلهم .

لهذا نجد أن الإجابات التي وردت بشأن الهدف الأول وهو تحسين سلوك السواق قد اتفقت على ضرورة معالجة هذه السلوكيات عن طريق برامج تنفيذ القانون من خلال ضبط السواق المخالفين واتخاذ الإجراءات القانونية بحقهم لتحقيق الردع العام .

أما بشأن الهدف الثاني وهو تحقيق سلامة الأطفال على الطريق ، فقد تبين أن أنسب الطرق التصحيحية الواجب الأخذ بها لتحقيق هذا الهدف هو التعليم والتدريب المروري والذي ممكن أن يتم من خلال المناهج الدراسية بالتعاون مع رجال المرور .

كذلك تبين إن التعليم والتدريب المروري كطريقة تصحيحية مناسبة للهدف الثالث والرابع وهما تحقيق سلامة المشاة وراكبي الدراجات الهوائية على الطريق .

أما بالنسبة للحلول الهندسية فلم يكن لها نصيب عالي في هذا الاستبيان مع أهميتها حيث جاءت في المرتبة الثالثة بالنسبة للهدف الأول ، كما جاءت في المرتبة الثانية بالنسبة للأهداف الثلاثة الباقية . وفي اعتقاد الباحث أن السبب في ذلك هو لكون أن أعلى نسبة ردود للإستبانة كانت لمهندسي المرور حيث شكلت ما نسبته (25%) مما عكس وجهة نظرهم في أن آخر ما يلجأ إليه كحل هو التطويرات الهندسية للمواقع الخطرة . علما أن العلاجات الهندسية للمواقع الموبوءة بحوادث المشاة يجب أن تكون أول الطرق التصحيحية الواجب الأخذ بها، بحيث تدعم ببرامج ثانوية لتنفيذ القانون وبرامج توعية .

2-2-4-4 نتائج الجزء الثاني للإستبانة

نستنتج من التحليل السابق الذي تم لهذا الجزء من الاستبانة على أن كافة الردود تؤكد على ضرورة أن يوجه أي إنفاق مالي للحد من حوادث المشاة في البحرين للتعليم والتدريب المروري أولا ، ومن ثم للعلاجات الهندسية وأخيرا لبرامج تنفيذ القانون حيث نالت هذه الطرق التصحيحية ما نسبته 38% ، 32% ، 30% على التوالي .

4-4-3 الجزء الثالث (المشاريع المرورية وكيفية تنفيذها)

في هذا الجزء من الاستبانة طلب ذكر ثلاثة مشاريع قام المستبين بتنفيذها أو المشاركة فيها أدت إلى تحقيق الأربعة الأهداف المبينة في الجزء الأول من الاستبانة .

وبعد ورود الإجابات تبين أن بعض الردود الواردة لم يذكر صاحبها المشاركة في أي مشروع والبعض الآخر اقتصر على مشاركته على مشروع أو مشروعين فقط وأن المجموع الكلي كان 115 مشروعا. كما أن بعض المشاريع التي تم تنفيذها لم تبين تكلفتها المالية وكان عددها 37 مشروعا ، وبعضها الآخر وعددها 57 مشروع لم توضح لهم مدة التنفيذ . والجدول التالي رقم (4-11) يوضح توزيع 115 مشروعا حسب الطرق التصحيحية لها وذلك كما يراها المستبينين . لطفا أنظر الجدول رقم (4-11) .

الجدول رقم (4-11)

مجموع المشاريع المرورية مصنفة حسب الطرق التصحيحية

الطرق التصحيحية	عدد المشاريع	%
الهندسة المرورية	37	32
التعليم والتدريب المروري	65	57
تنفيذ القانون	13	11
المجموع	115	100

المصدر: تبويب الباحث

ومن الجدول السابق يتبين لنا أن مشاريع التعليم والتدريب المروري حازوا على أعلى النسب ، وتليهم المشاريع الهندسية ومن ثم مشاريع تنفيذ القانون .

كما أنه من بين هذه المشاريع ، كان هناك 78 مشروعا بقيمة إجمالية قدرها 12,323,800 دينار بحريني ، وذلك كما يوضحه الجدول التالي رقم (4-12) . لطفا أنظر الجدول رقم (4-12) .

الجدول رقم (4-12)

عدد المشاريع وتكلفتها

تصنيف المشاريع	عدد المشاريع	تكلفتها بالدينار البحريني	%
الهندسة المرورية	32	11834700	96
التعليم والتدريب المروري	38	323600	3
تنفيذ القانون	8	165500	1
المجموع	78	12323800	100

المصدر: تبويب الباحث

ومن الجدول السابق يتبين لنا أن كلفة المشاريع الهندسية هي أعلى النسب حيث بلغت 96% . أما بالنسبة لمشاريع التعليم وتنفيذ القانون فقد كانت نسبتهم مجتمعين 4% .

أما بشأن المدة الزمنية التي استغرقت لتنفيذ بعض المشاريع وعددها 58 مشروعاً فقد تبين أن أطول المدد كانت للمشاريع الهندسية وتليها مشاريع التعليم والتدريب المروري ومن ثم مشاريع تنفيذ القانون . والجدول التالي رقم (4 - 13) يوضح ذلك . لطفاً أنظر الجدول رقم (4-13) .

الجدول رقم (4-13)

عدد المشاريع وفترتها الزمنية

تصنيف المشاريع	عدد المشاريع	الفترة الزمنية بالشهور	%
الهندسة المرورية	26	559	43
التعليم والتدريب المروري	28	496	39
تنفيذ القانون	4	231	18
المجموع	58	1286	100

المصدر: تبويب الباحث

أما بشأن الاستفسار عن نوع الإجراء المتبع في تنفيذ المشاريع المرورية هل هو إجراء وقائي أو تصحيحي ، فقد تبين من الردود لهذا الاستفسار أنه قد تم تنفيذ 89 مشروع وقائي للحد من الحوادث و22 مشروع تصحيحي ، وهذا يشكل ما نسبته 77% و 23% على التوالي .

4-4-3-1 نتائج الجزء الثالث للإستبانة

من التحليل السابق نستنتج أن مشاريع التعليم والتدريب المروري قد حازوا على أعلى النسب ، وتليهم المشاريع الهندسية ومن ثم مشاريع تنفيذ القانون . كما أن كلفة المشاريع الهندسية تحوز على أعلى كلفة مالية من بين بقية أنواع المشاريع .

أما بشأن المدة الزمنية التي تستغرق لتنفيذ بعض المشاريع ، فقد تبين أن أطول المدد كانت للمشاريع الهندسية وتليها مشاريع التعليم والتدريب المروري ومن ثم مشاريع تنفيذ القانون .

وبالنسبة لنوع الإجراء المتبع في تنفيذ المشاريع المرورية هل هو إجراء وقائي أو تصحيحي ، فقد تبين من أن المشاريع الوقائية للحد من الحوادث أهم من المشاريع التصحيحية .

وفي اعتقاد الباحث أن السبب في اختيار الإجراء الوقائي بدلا من الإجراء التصحيحي هو لكون أن أعلى نسبة ردود للإستبانة كانت لمهندسي المرور حيث شكلت ما نسبته (25%) مما عكس وجهة نظرهم المراد من خلالها استبعاد الإجراء التصحيحي الذي يقع على عاتق الهندسة المرورية ولفت الانتباه والتركيز على الإجراء الوقائي الذي يكون عادة من مهام رجال المرور وليس مهندسي الطرق .

4 - 4 - 4 الجزء الرابع (تأثير المشاريع على السلامة المرورية)

في هذا الجزء من الإستبانة تم الاستفسار عن بيانات تفصيلية لما قام بتنفيذه المستبئين من مشاريع أو شاركوا فيها . وقد تم تبويب هذه البيانات على النحو التالي :

1. دواعي عمل المشروع .
2. الصعوبات التي تم مواجهتها أثناء التنفيذ .
3. درجة ارتباط بعض المعنيين بالمشاريع .
4. الجهة المنفذة .
5. الأسس التي اعتمدت لاتخاذ قرارات تنفيذ المشاريع .
6. تطبيق نظام تدقيق السلامة .

7. الدعم والتمويل المادي .
8. الدعم الفني .
9. تعديل الأهداف أثناء التنفيذ .
10. كيفية تحقيق الأهداف .
11. الملاحظات .

1-4-4-4 دواعي عمل المشاريع

في الجدول التالي رقم (4-14) تم التعرف على الدواعي لتنفيذ المشاريع لطفاً أنظر الجدول رقم (4-14) .

الجدول رقم (4-14)
دواعي تنفيذ المشاريع المرورية

دواعي عمل المشاريع	عدد المشاريع	%
الحوادث المرورية	102	38
مشكلة بيئية (كالتلوث ، والتلوث .. الخ)	66	25
جزء من سياسة وطنية	54	20
تحقيق مزايا اجتماعية (تحسين الأحياء السكنية)	30	11
الشكاوى	13	5
جزء من سياسة محلية	2	1
المجموع	267	100

المصدر: تبويب الباحث

في الجدول السابق يتبين لنا أن الدافع الرئيسي للقيام بتنفيذ المشاريع هو معالجة الحوادث المرورية حيث شكلت ما نسبته 38% من مجموع الردود أما الدافع الثاني فقد تمثل في معالجة المشكلات البيئية حيث كانت نسبته 25% من مجموع الردود . ويأتي في المرتبة الثالثة الدافع المتمثل في أن التنفيذ يأتي كجزء من السياسة الوطنية المتبعة حيث نال ما نسبته 11% . أما بالنسبة للدافع المتعلق بتطوير الأحياء السكنية فقد شكل ما نسبته 11% وتبعه الدافع الخاص بالاستجابة للشكاوى المقدمة من المواطنين حيث نال ما نسبته 5% فقط .

والتحليل السابق يؤكد أن أهم دوافع تنفيذ المشاريع تتمثل في التالي حسب أهميتها :

- 1- التوجه لمعالجة الحوادث المرورية .

- 2- علاج المشكلات البيئية .
- 3- الالتزام بالسياسة العامة الوطنية .
- 4- تطوير الأحياء السكنية .
- 5- الاستجابة لشكاوي المواطنين .

ونستنتج من ذلك على أن المعنيين بتنفيذ المشاريع المرورية دائما يستهدفون معالجة الحوادث المرورية والتصدي لها دون أن إعطاء أهمية قصوى لمتطلبات السياسة العامة الوطنية والالتزام بها وبشروطها لتحقيق هدف التصدي للحوادث المرورية التي تمس سلامة مستخدمي الطريق .

4-4-4-2 الصعوبات التي تم مواجهتها أثناء التنفيذ

الجدول التالي رقم(4-15) يبين الصعوبات التي تم مواجهتها أثناء التنفيذ لطفاً أنظر الجدول .

الجدول رقم (4-15)

الصعوبات التي تم مواجهتها

الصعوبات التي تمت مواجهتها أثناء عمل المشاريع	عدد المشاريع	%
عجز الميزانية	63	39
نقص الموظفين	60	37
تثقيف الجمهور بالمردودات الإيجابية	21	13
عدم تعاون الإدارات الحكومية المعنية	11	6
التعارض مع الأهداف الأخرى	5	3
التغيرات الإدارية في الإدارة	3	2
المجموع	163	100

المصدر: تبويب الباحث

من الجدول السابق يتضح أن منفي المشاريع المرورية يواجهون عادة صعوبة في تنفيذ المشاريع تتمثل معظمها في عجز الميزانية والنقص في عدد الموظفين ، حيث شكل ذلك ما مجموعه 76% من مجموع الردود الواردة في مسألة الصعوبات .

3-4-4-4 درجة ارتباط بعض المعنيين بالمشاريع

تم الطلب من المستبنيين بذكر ما إذا كان مستوى التعاون الذي يحصلون عليه من قبل الجهات الأخرى أثناء تنفيذ المشاريع ، أو يقدمونه للآخرين مرغوب فيه أو غير مرغوب فيه أو لا ينطبق على الحالة . وذلك على اعتبار أن المستبنيين قد يشكلون إحدى الجهات التالية :

- 1- المدرسون .
- 2- الشرطة .
- 3- مهندسو الطرق .
- 4- مهندسو المرور .
- 5- مهندسو تخطيط المدن .
- 6- المهندسون المعماريون .
- 7- شركات التأمين أو الشركات الصناعية .

وبعد ورود الردود المطلوبة ، تم تفريغها وتبويبها في الجدول الملحق رقم (4-27) في الصفحة رقم (107) . وتبين من هذا الجدول أن مستوى التعاون بين المعنيين في تنفيذ المشاريع المرورية يتمثل في التالي :

- 1- إن أكثر علاقات التعاون المرغوبة من قبل المدرسين في تنفيذ المشاريع المرورية تكون مع رجال الشرطة . أما بشأن علاقات التعاون الغير مرغوبة لهؤلاء المدرسين تكون مع مهندسي التخطيط والمعماريين وشركات التأمين .
- 2- إن أكثر علاقات التعاون المرغوبة من قبل الشرطة في تنفيذ المشاريع المرورية تكون مع المدرسين ومهندسي الطرق ومهندسي المرور على التوالي . أما بشأن علاقات التعاون الغير مرغوبة لرجال الشرطة تكون مع المعماريين وشركات التأمين .
- 3- إن أكثر علاقات التعاون المرغوبة من قبل مهندسي الطرق في تنفيذ المشاريع المرورية تكون مع مهندسي المرور والشرطة ومهندسي التخطيط الحضري على

التوالي . أما بشأن علاقات التعاون الغير مرغوبة لمهندسي الطرق تكون مع شركات التأمين .

4- إن أكثر علاقات التعاون المرغوبة من قبل مهندسي المرور في تنفيذ المشاريع المرورية تكون مع مهندسي الطرق والشرطة ومهندسي التخطيط الحضري على التوالي . أما بشأن علاقات التعاون الغير مرغوبة لمهندسي المرور تكون مع المعمارين ومهندسي التخطيط الحضري وشركات التأمين .

5- إن أكثر علاقات التعاون المرغوبة من قبل مهندسي التخطيط الحضري في تنفيذ المشاريع المرورية تكون مع مهندسي الطرق والمرور والشرطة على التوالي . أما بشأن علاقات التعاون الغير مرغوبة لمهندسي التخطيط الحضري فيكون أكثرها مع المدرسين.

6- إن نتائج علاقات التعاون المرغوبة مع بقية الجهات من قبل المعمارين في تنفيذ المشاريع المرورية كانت متواضعة. أما بشأن علاقات التعاون الغير مرغوبة للمعمارين فيكون أكثرها مع الشرطة والمدرسين.

7- إن نتائج علاقات التعاون المرغوبة مع بقية الجهات من قبل شركات التأمين في تنفيذ المشاريع المرورية كانت متواضعة وغير واضحة . أما بشأن علاقات التعاون الغير مرغوبة لهم فيكون أكثرها مع الشرطة والمدرسين.

نستنتج مما تقدم أن مسائل التعاون بين الجهات الرسمية يحكمها عامل التخصص ومستوى التكاليف الصادرة من الجهات العليا ومسئوليات كل جهة ودرجة الاهتمام الذي توليه لدعم بقية الجهات الأخرى لتنفيذ المشاريع الحكومية المرورية ، مما يتطلب الوضوح التام في التكاليف الصادرة.

وعموما فإن هذا الاستبيان قد أكد دور الشرطة وأهمية تواجدها في كافة المشاريع المرورية لحاجة بقية الجهات لها . كما يؤكد حقيقة أخرى وهي أن المدرسين لهم دور أساسي في كافة المشاريع المرورية ، لذا يجب إشراكهم في مثل هذه المشاريع بشكل مستمر وتعزيز الاتصال بهم على الدوام .

أما بالنسبة للعلاقة التعاونية بين الشرطة ومهندسي الطرق والمرور والتخطيط ، فيجب أن يتم تعزيزها دائما وأن تؤخذ في الحسبان حين تنفيذ أية مشاريع مرورية وذلك لأهميتها . فهذه الجهات الأربع يشكلون خلية موحدة يستوجب تواجدها ودعم نسيج ترابطها على الدوام . جاعلين في الوقت نفسه المدرسين كجهة دعم وتوعية ونصح لابد من أخذ رأيها في كافة المشروعات.

4-4-4-4 الجهة المنفذة

الجدول التالي رقم (4-16) يبين كيفية تصميم الخطة التنفيذية للمشاريع لطفا أنظر هذا الجدول .

الجدول رقم (4-16)

كيفية تصميم الخطة التنفيذية

نوع المشروع تصميم الخطة التنفيذية	هندسي %	توعوي %	رقابي %
شخصيا من قبل المشاركين في الاستبيان	6	73	91
إدارة الطرق بوزارة الأشغال والزراعة	80	18	9
البلدية	4	6	-
وكالة استشارية	6	-	-
إحدى الشركات الصناعية والمصرفية	4	3	-
المجموع	100	100	100

المصدر: تبويب الباحث

يتضح الجدول أعلاه أن معظم المشاريع الهندسية تقوم بتنفيذها إدارة الطرق. والمشاريع التعليمية والتوعوية وبرامج تنفيذ القانون قام بتنفيذها المستبئين أنفسهم كمبادرات شخصية أما بالنسبة للبلديات والشركات الاستشارية والصناعية والمصرفية فقد قاموا بتنفيذ مشروعات هندسية مرورية قليلة .

وهذه النتيجة توضح ضرورة تخفيف العبء عن إدارة الطرق والبدء بالاستعانة بالمكاتب الاستشارية والجهات الأخرى ، لتمكين إدارة الطرق للتفرغ لمعالجة المواقع الموبوءة بالحوادث المرورية أكثر مما هي عليه الآن.

كما أن خصخصة المشاريع المرورية سواء منها الهندسية أو التعليمية فإنه لابد أن يتم تشجيعها وتبنيها لقصد تحقيق الكم والكيف في آن واحد . أما المشاريع الرقابية

فتبقى في يد الشرطة مع ضرورة تعزيز قوتها بأعداد كافية ليتم نشرها على كافة المواقع في شبكة الطرق على مدار الساعة.

4-4-4-5 الأسس التي اعتمدت لاتخاذ قرارات تنفيذ المشاريع

يظهر الجدول التالي رقم (4-17) الأسس التي اعتمدت لاتخاذ قرارات تنفيذ المشاريع ، حيث تبين أن الأخذ بأسلوب دراسة الجدوى الاقتصادية هو آخر ما يتم اللجوء إليه . أما المنهجية الشائعة فتتمثل بالأخذ بأسلوب التوقع في انخفاض الحوادث . لطفاً أنظر الجدول رقم (4-17) .

الجدول رقم (4-17)

الأسس التي اعتمدت لاتخاذ قرارات تنفيذ المشاريع

مقارنة البدائل بناء على	عدد المشاريع	%
التوقع في انخفاض الحوادث	94	47
راغبى صانعي القرار	37	19
تقبل الجمهور	35	17
الجدوى الاقتصادي	35	17
المجموع	201	100

المصدر: تبويب الباحث

4-4-4-6 تطبيق نظام تدقيق السلامة

يوضح الجدول التالي رقم (4-18) الردود المستلمة بشأن ما إذا كانت المشاريع المنفذة قد خضعت لعملية تدقيق من ناحية السلامة المرورية أم لا .

الجدول رقم (4-18)

التدقيق على مستوى فاعلية المشاريع المنفذة لتحقيق السلامة

التدقيق في فاعلية البرنامج				
عدد المشاريع	نعم	%	لا	%
51	29	57	22	43

المصدر: تبويب الباحث

يتضح من الجدول السابق على أن 57% من المشاريع قد تم التدقيق عليها وباقي المشاريع ونسبتها 43% لم يتم التدقيق عليها . وهذا يعتبر مؤشر إيجابي يؤكد وجود عملية التدقيق على السلامة .

7-4-4-4 الدعم والتمويل المادي

إن للدعم المادي أهمية قصوى في إبراز المشاريع المرورية إلى حيز الوجود . لذا تم الاستفسار عن هذه المسألة ، والجدول التالي رقم (4-19) يبين الردود التي تم الحصول عليها في هذا الشأن .

الجدول رقم (4-19)

الدعم والتمويل المالي

الدعم المادي عن طريق	عدد المشاريع	%
الحكومة والقطاع الخاص	54	47
الحكومة فقط	49	43
القطاع الخاص فقط	12	10
المجموع	115	100

المصدر: تبويب الباحث

يتضح من الجدول السابق على أن الدعم المشترك للحكومة والقطاع الخاص يشكل أعلى نسبة وهي 47% . ويليه الدعم الحكومي الفردي ويشكل ما نسبته 43% . أما بالنسبة للقطاع الخاص فيقوم بالتمويل بنسبة قدرها 10% فقط . لطفاً أنظر الجدول رقم (20-2)

الجدول رقم (20-2)

التمويل المالي للمشاريع

نوع المشروع الدعم المادي	الهندسة %	التدريب والتوعية %	تنفيذ للفائز %
الحكومة	96	10	42
القطاع الخاص فقط	2	15	-
الحكومة والقطاع الخاص	2	75	58
المجموع	100	100	100

المصدر: تبويب الباحث

من الجدول السابق يتضح لنا على أن أكثر الجهات التي تتحمل أعباء تمويل المشاريع المرورية هي الحكومة منفردة ، أما إذا أنفرد القطاع الخاص في تمويل هذه

المشاريع فإن ذلك لا يتجاوز 10% فقط . وهذا يستدعى تحفيز القطاع الخاص لزيادة مساهماته التمويلية لهذه المشاريع كونه شريكا فعليا للحكومة في كافة برامج التنمية في البلاد .

8-4-4-4 الدعم الفني

يوضح الجدول التالي رقم (21-4) جوانب الدعم الفني المختلفة للمشاريع المرورية . لطفاً أنظر الجدول رقم (21-4) .

الجدول رقم (21-4)

أنواع الدعم الفني

%	عدد المشاريع	استلام الدعم الفني من قبل
50	95	مصادر إدارية ذاتية
16	30	الاستفادة من برامج مشابهة (في المنطقة وخارجها)
14	27	جهات أكاديمية وبحثية
13	24	إدارات أخرى
4	8	الاستفادة من بحث منشور
3	5	شركات استشارية
100	189	المجموع

المصدر: تبويب الباحث

يتضح من الجدول السابق على أن أعلى نصيب للدعم الفني يتأتى عادة من المصادر الإدارية الذاتية . وأن أدنى نصيب للدعم الفني يتأتى من الشركات الاستشارية .

9-4-4-4 تعديل الأهداف أثناء التنفيذ

يوضح الجدول التالي رقم (22-4) أسباب تعديل الأهداف أثناء التنفيذ للمشاريع لطفاً أنظر الجدول رقم (22-4) .

الجدول رقم (22-4)

أسباب تعديل أهداف المشاريع

%	عدد المشاريع	أسباب تعديل أهداف المشاريع
37	17	زيادة الحوادث
28	13	شكاوى الجمهور
26	12	عرقلة الحركة المرورية
9	4	أسباب أخرى
100	46	المجموع

المصدر: تبويب الباحث

يتضح من الجدول السابق على أن أعلى سبب يتمثل في الزيادة في الحوادث ويليها شكاوي الجمهور ومن ثم العرقلة في الحركة المرورية . وأن أدنى سبب هو أسباب أخرى .

10-4-4-4 كيفية تحقيق الأهداف

يوضح الجدول التالي رقم (4-23) كيفية تحقيق الأهداف للمشاريع ، لطفاً أنظر الجدول رقم (4-23) .

الجدول رقم (4-23)

كيفية تحقيق الأهداف

كيفية تحقيق الأهداف	عدد المشاريع	%
مقارنة الحوادث قبل وبعد المشروع	56	41
مقارنات مع الإحصائيات المحلية	34	25
مقارنات مع مواقع أخرى	31	23
مقارنات مع الإحصائيات الدولية	15	11
المجموع	136	100

المصدر: تبويب الباحث

يتضح من الجدول السابق على أن أهم أسلوب شائع ومتبع للتعرف على كيفية تحقيق الأهداف هو مقارنة الحوادث قبل وبعد تنفيذ المشاريع .

وهذا الأسلوب يتطلب عادة أن يتم تحديد المشروع الإصلاحي المراد تنفيذه، هل هو تركيب إشارة ضوئية لأربع مسارات أو أكثر أو أقل ، أو إنشاء دوار لأربع طرق تصب فيه أو أكثر أو أقل ، وهكذا . ومن ثم يتم رصد مجموع الحوادث التي وقعت على هذا الموقع لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات .

بعدها يتم اختيار موقع مشابه في المواصفات وحجم المرور المار وعدد الحوادث التي وقعت فيه لنفس المدد المستخدمة للموقع المراد تطويره ، ويتم مقارنة الموقع المراد تطويره بهذا الموقع الشبيه قبل وبعد التنفيذ ، ليتم التوصل لمعرفة حجم الوفرة في الحوادث المرورية الذي سيتحقق للموقع المراد تطويره فيما إذا تم تنفيذ المشروع بنفس مواصفات الموقع الشبيه .

4-4-11 الملاحظات

يوضح الجدول التالي رقم (4-24) الملاحظات خلال تنفيذ المشاريع ، لطفاً أنظر الجدول رقم (4-24) .

الجدول رقم (4-24)
الملاحظات خلال فترة المشاريع

%	عدد المشاريع	الملاحظات خلال فترة المشاريع
58	53	تحققت الأهداف بسهولة
15	14	لم تكن الفترة الزمنية المحددة للمشروع مناسبة
13	12	كان ممكناً أن يكون تحقيق الأهداف أكثر سهولة لو تم ضمها إلى مشاريع مشابهة
9	8	الإجراءات التي اتخذت كانت صعبة التنفيذ
5	5	الإجراءات التي اتخذت ليس مقبولة لدى الجمهور
100	92	المجموع

المصدر: تبويب الباحث

يتضح من الجدول السابق على أن من أهم الملاحظات أثناء فترة التنفيذ تتمثل في ما إذا تحققت الأهداف ببسر وسهولة ، وتليها في ما إذا كانت الفترة الزمنية المقررة للتنفيذ مناسبة أم لا ، ثم في ما إذا كان من الممكن أن يكون تحقيق الأهداف أكثر سهولة لو تم ضمها إلى مشاريع مشابهة .

4-4-5 الجزء الخامس (بيانات عن العاملين في المشاريع والتدريب)

في هذا الجزء من الاستبانة تم الاستفسار عن عدد الموظفين الذين عملوا في المشاريع المرورية ومؤهلاتهم العلمية . حيث تبين أن عددهم 428 موظفاً بمعدل 2,5 موظف لكل مشروع . وكان معدل الفترة الزمنية لكل مشروع يقارب 8 أشهر تقريباً .

أما عن المؤهلات العلمية لهؤلاء العاملين في المشاريع المرورية ، فقد أتضح أن حاملي المؤهلات العلمية عددهم 152 موظفاً ، وهذا يشكل ما نسبته 35% من مجموع العاملين في هذه المشاريع ، حيث تنقسم المؤهلات العلمية التي لديهم إلى 1 دكتوراه ، 48 ماجستير و 103 بكالوريوس .

أما بشأن توفر برامج لتدريب العاملين في مجال السلامة المرورية فقد تبين على أن البرامج التدريبية التي تتوفر بصعوبة كانت نسبتها 57% ، وأن البرامج التدريبية المتوفرة دائما تشكل نسبتها 39% ، وأن البرامج التدريبية الغير متوفرة على الإطلاق تكون نسبتها 4% . والجدول التالي رقم (4-25) يوضح هذه النتائج . لطفا أنظر هذا الجدول .

الجدول رقم (4-25)

مدى توفر برامج التدريب في المشاريع

برامج التدريب	عدد المشاريع	%
متوفرة بصعوبة	29	57
متوفرة دائما	20	39
غير متوفرة على الإطلاق	2	4
المجموع		100

المصدر: تبويب الباحث

ومن البيانات المأخوذة من الجزء الخامس نستخلص التالي :

- 1- ارتفاع المستوى العلمي للعاملين في المشاريع المرورية ، بما نسبته 35% وهذه نسبة مرتفعة إضافة إلى من بينهم حملة شهادات عليا ، وهذه المستويات العلمية ترفع من مستوى العمل في تحقيق النتائج والأهداف المرجوة .
- 2- إن تحقيق أهداف السلامة المرورية ، عن طريق إقامة المشاريع والبرامج المرورية في حاجة إلى مثل هذه المستويات العلمية .
- 3- البرامج التدريبية للعاملين ضرورة ملحة لرفع مستوى العاملين في هذا المجال ، لذا نجد أن المهتمين والمختصين في أمور السلامة المرورية يذكرون أن هناك صعوبة في توفر البرامج التدريبية ، بما يعادل 57% وهذا ما يوضح مدى حاجتهم إلى تدريب مستمر .

4-4-6 الجزء السادس (بيانات المختصين في مجال سلامة المرور)

في هذا الجزء تم التعرف على مستوى المؤهلات العلمية للمختصين في أمور السلامة المرورية. والجدول التالي رقم (4-26) يوضح نتائج الاستبيان بشأن المؤهلات العلمية للمختصين في مجال السلامة المرورية . لطفا أنظر هذا الجدول .

الجدول رقم (4-26)

مستوي المؤهلات العلمية للمختصين في مجال السلامة المرورية

الشهادات العلمية	عدد الحاصلين على الشهادات	%
الدكتوراه	4	9
الماجستير	10	22
البكالوريوس	25	56
الدبلوم	6	13
المجموع	45	100

المصدر: تبويب الباحث

من الجدول السابق يتضح لنا على أن نسبة حملة البكالوريوس تشكل ما نسبته 56% ويلي ذلك حملة الماجستير حيث تشكل نسبتهم 22% ، ويليهم حملة الدبلوم ونسبتهم 12% وأخيرا حملة الدكتوراه ونسبتهم 9% .

وهذه النتائج تؤكد ارتفاع المستويات العلمية للمختصين بأمور السلامة المرورية والقائمين على المشاريع والبرامج المرورية . كما تؤكد اهتمام المسؤولين بارتفاع المستويات العلمية لمنسوبيهم من العاملين في مجالات السلامة المرورية .

4-5 الخلاصة

في هذا الباب ، تم القيام بتنفيذ المسح ميداني ، حيث تم تصميم استبانة مبنية في ستة أجزاء . أستخدم الجزء الأول منها التعرف على رأي المستبنيين بشأن الأولوية التي يرونها لأربعة أهداف محددة في الاستبانة . أما الجزء الثاني من الاستبانة فقد أستخدم التعرف على كيفية توزيع ميزانية مفترضة على نفس الأهداف الأربعة المحددة . والجزء

الثالث استهدف التعرف على بيانات المشاريع التطويرية المنفذة سابقا والتي للمستبنيين علاقة بها والجزء الرابع سعى إلى رصد البيانات الأخرى لهذه المشاريع . والجزء الخامس فقد استهدف رصد بيانات الجهات التي يعمل بها المستبنيين من حيث أعداد الموظفين المشاركين في تنفيذ المشاريع ومؤهلاتهم العلمية والبرامج التدريبية التي تم توفيرها لهم . والجزء السادس والأخير للإستبانة استهدف رصد البيانات الشخصية بالمستبنيين .

وكانت نتيجة تحليل الردود الواردة للجزء الأول من الإستبانة هي أن الأهداف الثلاثة وهي تحسين سلوك السائق وتحقيق سلامة الأطفال وتحقيق سلامة المشاة قد تبوأ المركز الأول من حيث الأفضلية في تحسين الوضع المروري والحد من حوادث المشاة . أما بشأن الهدف الرابع والذي هو تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية فقد تبين أن هناك حياد في مدى فاعلية تحقيق هذا الهدف في الحد من حوادث المشاة .

أما بالنسبة للجزء الثاني من الإستبانة فقد تبين أن التوجه لتحقيق الأهداف الأربعة يجب أن يكون توجها متساويا حين الأخذ بالطرق التصحيحية وهي الهندسة المرورية والتعليم والتدريب المروري وتنفيذ القانون . كما أكد هذا الجزء على أن السواق أصحاب الخطأ في الحوادث المرورية لابد من مراقبتهم من قبل رجال المرور بصورة مستمرة وضبط المخالفين منهم لإبعادهم عن الطريق حتى أن يتم محاسبتهم وإعادة تأهيلهم .

كذلك أكد هذا الجزء من الإستبانة على أنه لا يمكن أن يتم تحقيق هدف سلامة الأطفال وهدف سلامة المشاة إلا من خلال التعليم والتدريب المروري كذلك الحال بالنسبة للحلول الهندسية ، فقد تأكد على أنها تعمل على تحقيق سلامة السواق والأطفال والمشاة إذا تم تطبيقها . لذا فإنه من الضروري أن يوجه أي إنفاق مالي للحد من حوادث المشاة في البحرين للتعليم والتدريب المروري أولا ، ومن ثم للعلاجات الهندسية ، وأخيرا لبرامج تنفيذ القانون .

كما أكد الجزء الثالث من الإستبانة على أن مشاريع التعليم والتدريب المروري قد حازت على النصيب الأعلى ، وتليها المشاريع الهندسية ومن ثم مشاريع تنفيذ القانون وأن كلفة المشاريع الهندسية تحوز على أعلى كلفة مالية من بين بقية أنواع المشاريع

وأن المدة الزمنية للمشاريع الهندسية تكون أطول من مشاريع التعليم والتدريب ومشاريع تنفيذ القانون . أما بالنسبة لنوع الإجراء المتبع في تنفيذ المشاريع فهو إجراء وقائي وليس تصحيحي .

وبالنسبة للجزء الرابع من الإستبانة فقد أكد على أن الدوافع الرئيسية للقيام بتنفيذ المشاريع هي معالجة الحوادث المرورية ومعالجة المشكلات البيئية والالتزام بالسياسات العامة الوطنية . أما بالنسبة للصعوبات التي يتم عادة مواجهتها أثناء تنفيذ المشاريع فتتمثل في عجز الميزانية ونقص الموظفين .

وبالنسبة لمسائل التعاون بين الجهات المعنية في التنفيذ فقد تم تأكيد أهمية دور الشرطة وأن المدرسين لهم دور رئيسي آخر في كافة المشاريع المرورية لذا يجب إشراكهم مع الشرطة في هذه المشاريع بشكل مستمر . كما أكد هذا الجزء أهمية العلاقة التعاونية بين الشرطة ومهندسي الطرق والمرور والتخطيط الحضري ، حيث أكد أهمية تعزيز هذه العلاقة وأخذها في الحسبان حين تنفيذ أية مشاريع مرورية وذلك لأهميتها .

أما بالنسبة للجهة المنفذة للمشاريع فقد أوضح هذا الجزء من الإستبانة على أن معظم المشاريع الهندسية تقوم بتنفيذها إدارة الطرق ، أما المشاريع الأخرى فيقوم بتنفيذها المستبئين أنفسهم كمبادرات شخصية . ولتخفيف العبء على إدارة الطرق فإنه لابد من الاستعانة بمكاتب استشارية لتمكين هذه الإدارة من التفرغ لمعالجة المواقع الموبوء بالخطر . كذلك لابد من تشجيع خصخصة المشاريع المرورية.

أما بشأن الأسس التي اعتمدت لاتخاذ قرارات تنفيذ المشاريع فقد تبين أن الأخذ بأسلوب دراسة الجدوى الاقتصادية هو اخر ما يتم اللجوء إليه . أما المنهجية الشائعة فهي الأخذ بأسلوب التوقع في انخفاض الحوادث .

كذلك فقد تبين أن معظم المشاريع يتم التدقيق علي السلامة المرورية فيها وهذا يعتبر مؤشر إيجابي يؤكد وجود عملية التدقيق على السلامة . أم بشأن الدعم والتمويل المالي للمشاريع ، فقد تبين أن أكثر الجهات التي تتحمل أعباء تمويل المشاريع المرورية هي الحكومة منفردة ، أما إذا أنفرد القطاع الخاص في تمويل هذه المشاريع فإن ذلك لا

يتجاوز 10% فقط . وهذا يستدعى تحفيز القطاع الخاص لزيادة مساهماته التمويلية لهذه المشاريع كونه شريكا فعليا للحكومة في كافة برامج التنمية في البلاد .

وبالنسبة للدعم الفني فإنه يتأتى عادة من المصادر الإدارية الذاتية. وأن أدنى نصيب للدعم الفني يتأتى من الشركات الاستشارية . كما أنه بالنسبة لأسباب تعديل الأهداف أثناء التنفيذ للمشاريع فإن الزيادة في الحوادث يأتي في المرتبة الأولى ، ويليه شكاوي الجمهور ومن ثم العرقلة في الحركة المرورية وأن أدنى سبب هو أسباب أخرى .

كذلك فإن أهم أسلوب شائع ومتبع للتعرف على كيفية تحقيق الأهداف هو مقارنة الحوادث قبل وبعد تنفيذ المشاريع . وأن من أهم الملاحظات أثناء فترة تنفيذ المشاريع تتمثل في ما إذا تحققت الأهداف ببسر وسهولة ، وتليها في ما إذا كانت الفترة الزمنية المقررة للتنفيذ مناسبة أم لا ، ثم في ما إذا كان من الممكن أن يكون تحقيق الأهداف أكثر سهولة لو تم ضمها إلى مشاريع مشابهة .

وبالنسبة لنتائج تحليل الجزء الخامس من الاستبانة فقد تبين أن المستوى العلمي للعاملين في المشاريع المرورية مرتفع وأن هذه المستويات العلمية تعمل على رفع مستوى ونوعية العمل في تحقيق النتائج والأهداف المرجوة . كما أن تحقيق أهداف السلامة المرورية ، عن طريق إقامة المشاريع والبرامج المرورية في حاجة إلى مثل هذه المستويات العلمية. وأن للبرامج التدريبية للعاملين أهمية في رفع مستوى العاملين .

أما الجزء السادس والأخير للاستبانة فقد أكد على ارتفاع المستويات العلمية للمختصين بأمور السلامة المرورية والقائمين على المشاريع والبرامج المرورية كما أكد على اهتمام المسؤولين بارتفاع المستويات العلمية لمنسوبيهم من العاملين في مجالات السلامة المرورية .

الباب الخامس

الخلاصة والتوصيات

1-5 الخلاصة

سعى الباحث في هذه الدراسة إلى التوصل إلى كيفية تعزيز وتطوير دور الأجهزة الحكومية المعنية بتصميم وتنفيذ المشاريع التطويرية المرورية من أجل الحد من حوادث المشاة في البحرين . وذلك من خلال القيام بمسح ميداني للتعرف على وجهات نظر المعنيين بهذه البرامج التطويرية كذلك كل من له علاقة سابقة وحالية بالعمل المروري من ضباط وخبراء مرور ومتخصصين .

وتتمثل هذه الدراسة في كونها ستتيح لمتخذي القرار المروري إمكانية التعرف على ما تعانيه المشروعات التطويرية المرورية من أوجه نقص ومعوقات لا بد من تذليلها وما هو لازم من آليات لا بد من الأخذ بها وإمكانيات لا بد من توفيرها في سبيل الارتقاء بالعمل المرورية وتحقيق السلامة على الطريق للمشاة في البحرين .

ففي الباب الأول تم التعرف على المسار الذي تم تبنيه لتنفيذ هذه الدراسة من حيث أهميتها وتحديد حجم المشكلة والأهداف والمنهجية التي تم اتباعها . بعدها تم الانتقال إلى الباب الثاني الذي تم فيه وصف الحركة المرورية في البحرين من حيث الحجم والتزايد المستمر لها وما تنتجه من حوادث مرورية متنوعة وخاصة منها حوادث المشاة . أما في الباب الثالث فقد تم استعراض كافة الجهود الحكومية المبذولة من أجل الحد من حوادث المشاة ومقارنتها بالجهود الدولية التي تبذل لنفس الغرض . حيث أكد هذا الباب على ضرورة القيام بمسح ميداني للتعرف على كيفية تعزيز هذه الجهود المبذولة من أجل الوصول إلى نتائج أفضل .

وفي الباب الرابع ، تم القيام بتنفيذ المسح ميداني ، حيث تم تصميم استبانة مبنية في ستة أجزاء . أستخدمت الجزء الأول منها للتعرف على رأي المستبئين بشأن الأولوية

التي يرونها لأربعة أهداف محددة في الإستبانة . أما الجزء الثاني من الإستبانة فقد استهدف التعرف على كيفية توزيع ميزانية مفترضة على نفس الأهداف الأربعة المحددة . والجزء الثالث استهدف التعرف على بيانات المشاريع التطويرية المنفذة سابقا والتي للمستبئين علاقة بها والجزء الرابع سعى إلى رصد البيانات الأخرى لهذه المشاريع . والجزء الخامس فقد استهدف رصد بيانات الجهات التي يعمل بها المستبئين من حيث أعداد الموظفين المشاركين في تنفيذ المشاريع ومؤهلاتهم العلمية والبرامج التدريبية التي تم توفيرها لهم . والجزء السادس والأخير للإستبانة استهدف رصد البيانات الشخصية بالمستبئين .

وكانت نتيجة تحليل الردود الواردة للجزء الأول من الإستبانة هي أن الأهداف الثلاثة وهي تحسين سلوك السائق وتحقيق سلامة الأطفال وتحقيق سلامة المشاة قد تبوأ المركز الأول من حيث الأفضلية في تحسين الوضع المروري والحد من حوادث المشاة . أما بشأن الهدف الرابع والذي هو تحقيق سلامة راكبي الدراجات الهوائية فقد تبين أن هناك حياد في مدى فاعلية تحقيق هذا الهدف في الحد من حوادث المشاة .

أما بالنسبة للجزء الثاني من الإستبانة فقد تبين أن التوجه لتحقيق الأهداف الأربعة يجب أن يكون توجهها متساويا حين الأخذ بالطرق التصحيحية وهي الهندسة المرورية والتعليم والتدريب المروري وتنفيذ القانون . كما أكد هذا الجزء على أن السواق أصحاب الخطأ في الحوادث المرورية لابد من مراقبتهم من قبل رجال المرور بصورة مستمرة وضبط المخالفين منهم لإبعادهم عن الطريق حتى أن يتم محاسبتهم وإعادة تأهيلهم .

كذلك أكد هذا الجزء من الإستبانة على أنه لا يمكن أن يتم تحقيق هدف سلامة الأطفال وهدف سلامة المشاة إلا من خلال التعليم والتدريب المروري كذلك الحال بالنسبة للحلول الهندسية ، فقد تأكد على أنها تعمل على تحقيق سلامة السواق والأطفال والمشاة إذا تم تطبيقها . لذا فإنه من الضروري أن يوجه أي إنفاق مالي للحد من حوادث المشاة في البحرين للتعليم والتدريب المروري أولا ، ومن ثم للعلاجات الهندسية ، وأخيرا لبرامج تنفيذ القانون .

كما أكد الجزء الثالث من الإستبانة على أن مشاريع التعليم والتدريب المروري قد حازت على النصيب الأعلى ، وتليها المشاريع الهندسية ومن ثم مشاريع تنفيذ القانون . وأن كلفة المشاريع الهندسية تحوز على أعلى كلفة مالية من بين بقية أنواع المشاريع . وأن المدة الزمنية للمشاريع الهندسية تكون أطول من مشاريع التعليم والتدريب ومشاريع تنفيذ القانون . أما بالنسبة لنوع الإجراء المتبع في تنفيذ المشاريع فهو إجراء وقائي وليس تصحيحي .

وبالنسبة للجزء الرابع من الإستبانة فقد أكد على أن الدوافع الرئيسية للقيام بتنفيذ المشاريع هي معالجة الحوادث المرورية ومعالجة المشكلات البيئية والالتزام بالسياسات العامة الوطنية . أما بالنسبة للصعوبات التي يتم عادة مواجهتها أثناء تنفيذ المشاريع فتتمثل في عجز الميزانية ونقص الموظفين .

وبالنسبة لمسائل التعاون بين الجهات المعنية في التنفيذ فقد تم تأكيد أهمية دور الشرطة وأن المدرسين لهم دور رئيسي آخر في كافة المشاريع المرورية لذا يجب إشراكهم مع الشرطة في هذه المشاريع بشكل مستمر . كما أكد هذا الجزء أهمية العلاقة التعاونية بين الشرطة ومهندسي الطرق والمرور والتخطيط الحضري ، حيث أكد أهمية تعزيز هذه العلاقة وأخذها في الحسبان حين تنفيذ أية مشاريع مرورية وذلك لأهميتها .

أما بالنسبة للجهة المنفذة للمشاريع فقد أوضح هذا الجزء من الإستبانة على أن معظم المشاريع الهندسية تقوم بتنفيذها إدارة الطرق ، أما المشاريع الأخرى فيقوم بتنفيذها المستبينيون أنفسهم كمبادرات شخصية . ولتخفيف العبء على إدارة الطرق فإنه لا بد من الاستعانة بمكاتب استشارية لتمكين هذه الإدارة من التفرغ لمعالجة المواقع الموبوء بالخطر . كذلك لا بد من تشجيع خصخصة المشاريع المرورية.

أما بشأن الأسس التي اعتمدت لاتخاذ قرارات تنفيذ المشاريع فقد تبين أن الأخذ بأسلوب دراسة الجدوى الاقتصادية هو آخر ما يتم اللجوء إليه . أما المنهجية الشائعة فهي الأخذ بأسلوب التوقع في انخفاض الحوادث .

كذلك فقد تبين أن معظم المشاريع يتم التدقيق على السلامة المرورية فيها وهذا يعتبر مؤشر إيجابي يؤكد وجود عملية التدقيق على السلامة . أم بشأن الدعم والتمويل المالي للمشاريع ، فقد تبين أن أكثر الجهات التي تتحمل أعباء تمويل المشاريع المرورية هي الحكومة منفردة ، أما إذا أنفرد القطاع الخاص في تمويل هذه المشاريع فإن ذلك لا يتجاوز 10% فقط . وهذا يستدعي تحفيز القطاع الخاص لزيادة مساهماته التمويلية لهذه المشاريع كونه شريكا فعليا للحكومة في كافة برامج التنمية في البلاد .

وبالنسبة للدعم الفني فإنه يتأتى عادة من المصادر الإدارية الذاتية. وأن أدنى نصيب للدعم الفني يتأتى من الشركات الاستشارية . كما أنه بالنسبة لأسباب تعديل الأهداف أثناء التنفيذ للمشاريع فإن الزيادة في الحوادث يأتي في المرتبة الأولى ، يليه شكاوي الجمهور ومن ثم العرقلة في الحركة المرورية وأن أدنى سبب هو أسباب أخرى .

كذلك فإن أهم أسلوب شائع ومتبع للتعرف على كيفية تحقيق الأهداف هو مقارنة الحوادث قبل وبعد تنفيذ المشاريع . وأن من أهم الملاحظات أثناء فترة تنفيذ المشاريع تتمثل في ما إذا تحققت الأهداف بيسر وسهولة ، وتليها في ما إذا كانت الفترة الزمنية المقررة للتنفيذ مناسبة أم لا ، ثم في ما إذا كان من الممكن أن يكون تحقيق الأهداف أكثر سهولة لو تم ضمها إلى مشاريع مشابهة .

وبالنسبة لنتائج تحليل الجزء الخامس من الاستبانة فقد تبين أن المستوى العلمي للعاملين في المشاريع المرورية مرتفع وأن هذه المستويات العلمية تعمل على رفع مستوى ونوعية العمل في تحقيق النتائج والأهداف المرجوة . كما أن تحقيق أهداف السلامة المرورية ، عن طريق إقامة المشاريع والبرامج المرورية في حاجة إلى مثل هذه المستويات العلمية. وأن للبرامج التدريبية للعاملين أهمية في رفع مستوى العاملين .

أما الجزء السادس والأخير للاستبانة فقد أكد على ارتفاع المستويات العلمية للمختصين بأمور السلامة المرورية والقائمين على المشاريع والبرامج المرورية . كما أكد على اهتمام المسؤولين بارتفاع المستويات العلمية لمنسوبيهم من العاملين في مجالات السلامة المرورية .

2-5 التوصيات

لتعزيز وتطوير الجهود الحكومية المبذولة للحد من حوادث المشاة في البحرين

نوصي بالتالي :-

1 - أن التزايد المستمر لحجم الحركة المرورية في البحرين يتطلب ضرورة وضع برنامج هادف يعمل على رفع مستوى السلامة المرورية من خلال التركيز على مراقبة السواق أصحاب الخطأ في الحوادث المرورية بصورة مستمرة وضبط المخالفين منهم لإبعادهم عن الطريق حتى أن يتم محاسبتهم وإعادة تدريبهم والتصريح لهم بالسياقة بعد أن يجتازوا امتحانات مقرررة قانونيا.

2 - ضرورة القيام بمسح ميداني للتعرف على كيفية تعزيز الجهود الحكومية المبذولة من أجل الحد من حوادث المشاة لأجل الوصول إلى نتائج أفضل .

3 - للحد من حوادث المشاة في البحرين لأبد من تبني الأهداف الفرعية التالية :

- تحسين سلوك السائق .
- تحقيق سلامة الأطفال .
- تحقيق سلامة المشاة .
- راكبي الدراجات الهوائية .

4- لنتمكن من تنفيذ التوصية السابقة رقم (3) فإنه يستوجب ضرورة التعامل مع الأهداف الأربعة تعاملًا متساويًا وذلك من خلال تفعيل الثلاثة العلاجات الرئيسية وهي العلاجات الهندسية والتعليمية والقانونية .

5 - توجيه الأنفاق المالي للحد من حوادث المشاة في البحرين لبرامج التعليم والتدريب المروري والعلاجات الهندسية وبرامج تنفيذ القانون .

6 - ضرورة التعامل مع المشاريع التطويرية على أنها إجراءات تصحيحية وليست إجراءات وقائية . أي أن يؤخذ بالعلاجات الهندسية للمواقع الموبوءة بالخطر ويعاد تصحيحها هندسيا بما يتوافق مع متطلبات الحركة المرورية في تلك المواقع

وسلوكيات السواق فيها . ومن ثم يتم دعم تلك العلاجات الهندسية لتلك المواقع ببرامج وتوعوية وإرشادية مستمرة تستهدف تلك المواقع التي تم تطويرها وتستعرض المشاكل التي تعاني منها . أيضا يجب أن يتم دعم تلك العلاجات الهندسية لتلك المواقع ببرامج تنفيذ القانون تستهدف ضبط الحركة المرورية وتنظيمها على تلك المواقع .

7 - يجب أن تكون الدوافع الرئيسية لتنفيذ المشاريع التطويرية هي الحد من الحوادث المرورية وخاصة منها حوادث المشاة ، وما يتبعها ويحيط بمواقعها من مشاكل بيئية متنوعة .

8 - ضرورة تعزيز الجهود الحكومية بتوفير القدر الملائم من الميزانيات المالية المقررة وتسخير العدد الكافي من الموظفين لإنجاز المشاريع التطويرية بأحسن الصور وبالسريعة اللازمة .

9 - ضرورة تعزيز وتوطيد التعاون اللازم بين الجهات المكلفة بتنفيذ المشاريع التطويرية والتعامل مع تلك الجهات بصورة سوية وإشراكها في كافة مراحل التصميم والتنفيذ والمتابعة .

10- تشجيع الخصخصة للمشاريع الهندسية المرورية .

11- تخفيف العبء عن إدارة الطرق بوزارة الأشغال بالإستعانة بمكاتب استشارية لتمكين هذه الإدارة للتفرغ لمعالجة المواقع الموبوءة بالخطر .

12- ضرورة الاهتمام بدراسات الجدوى الاقتصادية المرورية للاطمئنان على جدوى المشاريع المراد تنفيذها وللتحقق من الوفرة في الحوادث المرورية الذي سيتم من جراء هذه العلاجات .

13- ضرورة الاهتمام بنظام تدقيق السلامة المرورية وتطوير مختصين لتنفيذه .

14- تحفيز القطاع الخاص لزيادة مساهماته التمويلية للمشاريع التطويرية المرورية للمواقع الموبوءة كونه شريك فعلي للحكومة في كافة برامج التنمية في البلاد .

15- ضرورة تحفيز الشركات الاستشارية لتوفير الدعم الفني كخدمة للمجتمع تقدمها هذه الشركات كونها أيضا شريكة فعلية في تحقيق السلامة المرورية في البلاد .

16- الاهتمام بالبرامج التدريبية للعاملين على المشاريع التطويرية لرفع مستوى كفاءتهم .

المراجيع

المراجع العربية :-

- 1 - الجهاز المركزي للإحصاء ، إدارة الإحصاء ، " المجموعة الإحصائية " البحرين (1997م) .
- 2 - وزارة الداخلية ، الإدارة العامة للمرور ، " حقائق مرورية " من سنة (1990 - 2000م) البحرين (2000م) .
- 3 - وزارة الأشغال والزراعة ، " إدارة الطرق " ، البحرين (2000م) .
- 4 - الزياني ، سلمان ، " المرور والمشاكل والحلول " ، البحرين (1993م) .
- 5 - البكري ، علاء ، " تنظيم السير في المدن " أكاديمية نايف للعلوم الأمنية ، الرياض (1996م) .
- 6- الجهاز المركزي للإحصاء ، إدارة الإحصاء ، " المجموعة الإحصائية " البحرين (1998م) .
- 7- بوعلي ، خالد ، " إدارة الملوثات المنبعثة من عادم سيارات الجازولين في البحرين " البحرين ، جامعة الخليج العربي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، (1999م) .
- 8- المدني ، إسماعيل ، " السيارات المشكلة والحل " مطبعة المؤسسة العربية للطباعة والنشر ، البحرين (1999م) .
- 9 - عبد النبي ، عمر " المواصفات القياسية للسلامة في السيارة والطريق " دار النشر ، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية ، السعودية ، (1988م) .
- 10- وزارة الداخلية " الإدارة العامة للهجرة والجوازات " البحرين (2000م) .
- 11- المظلوم ، محمد " طبيعة مشكلة حوادث المرور في دولة الإمارات العربية المتحدة " مركز البحوث والدراسات ، دبي ، (1992م) .
- 12- وزارة الداخلية ، الإدارة العامة للمرور " قانون المرور واللائحة التنفيذية " البحرين (1979م) .
- 13- الصميم ، حسن " الحوادث المرورية الخطرة بسبب السرعة واستخدام وسائل التقنية الحديثة لعلاجها في دولة البحرين " ، البحرين ، جامعة الخليج العربي ، رسالة ماجستير غير منشورة (1996م) .
- 14- وزارة الأشغال والزراعة ، إدارة الطرق ، " تقرير عن شبكة الطرق في البحرين " البحرين (1994م) .

- 15- كمونه ، حيدر ، " معالجة مشاكل السلامة المرورية والبيئة في مدينة بغداد " ، بغداد (1997م) .
- 16- أبو عبيده ، أحمد " التلوث في الأجواء الحية حراء المصادر المتحركة " ، عمان (1997م) .
- 17- الأمم المتحدة ، " حوادث الطرق " تقرير الأمم المتحدة ، نيويورك (1997م) .
- 18- المدني ، هاشم ، " حوادث المشاة " البحرين ، جامعة البحرين ، (1998م) .
- 19- النافع ، عبد الله ، والسيف ، خالد ، " تحليل الخصائص النفسية والاجتماعية لسلوك قيادة السيارات في المملكة العربية السعودية " إدارة البحث العلمي ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتدريب ، الرياض ، (1988م) .
- 20- كوياما ، توتا رو ، " تنفيذ أنظمة المرور " دراسات في إدارة المرور في المدن الكبرى ، أكاديمية نايف للعلوم الأمنية . الرياض ، (1981م) .
- 21- كوياما ، توتا رو ، " ضبط حركة المرور وتنفيذ تعليماته " ، أو ساكا ، اليابان ، دراسات في إدارة المرور في المدن الكبرى ، أكاديمية نايف للعلوم الأمنية الرياض ، (1981م) .
- 22- غويوم ، " رخصة القيادة بالنقاط دالوز " باريس ، (1993م) .
- 23- سمارة ، نضال ، " التلوث البيئي من وسائل النقل " الأردن ، (1997م) .
- 24- سعيد ، عودة ، صالح " إدارة الأفراد " منشورات الجامعة المفتوحة ، طرابلس (1994م) .
- 25- التركي ، العلوان ، " الآلية الحالية لإدارة وتنظيم المرور بالمملكة العربية السعودية " ، المؤتمر الأول للسلامة المرورية ، الرياض (1997م) .
- 26- وزارة الأشغال والزراعة ، " تقرير أنواع ومميزات معايير الطرق " البحرين (1999م) .
- 27- عبد لعال ، جمال " نحو استراتيجية وطنية لتقليل الحوادث " المؤتمر الوطني الأول للسلامة المرورية ، جامعة الملك عبد العزيز ، الرياض (1997م) .
- 28- هيروبوكي ، اوكاموتو ، " دراسات في إدارة المرور في المدن الكبرى ، أنظمة وتعليمات المرور في اليابان " بحث مقدم في الدورة التدريبية القصيرة ، طوكيو (1982م) .

- 29- العمرو ، القاضي ، القحطاني " تطبيق العقوبات ونظام المخالفات " المؤتمر الوطني الأول للسلامة المرورية ، الرياض ، (1997م) .
- 30- مجلس التعاون لدول الخليج العربية ، الأمانة العامة " البيانات الإحصائية لحوادث المرور في دول مجلس التعاون " ، الرياض (1993م) .
- 31- العجمي ، علي " برنامج السلامة المرورية لحوادث الطرق " وزارة المواصلات بالمملكة العربية السعودية ، الرياض (1997م) .
- 32- السنان ، شكري ، " تحليل أخطاء السائقين وعلاجها " ، المؤتمر الدولي للسلامة على الطريق ، المنامة (1998م) .
- 33- جوبا لان ، ك، فينو ، " التحكم المركزي في الإشارات الضوئية في دولة البحرين " مجلة المهندس العدد 17 ، البحرين (1990م) .
- 34- القيادة العامة للشرطة بدبي ، " نظام النقاط السوداء " ، الإدارة العامة للمرور ، دولة الإمارات العربية المتحدة ، دبي (1999م) .

المراجع الأجنبية :-

- 1) Al.Zayani S, "Road Safety Budget Optimization Model For The State of Bahrain", PhD, Unpublished (Univeresityof Leicester, UK) (1992).
- 2) Jacobs, G.D, Baguley, C.J, "Toward A Strategy For Improving Road Safety In Developing Countries", International Seminar On Road Safety Btra, Dhaka, Bangladesh, (1995).
- 3) Jacobs, G.D, Palmer C.J " Road Safety in the Emerging Nations Inter Traffic Middle East, 96 Safety Symposium, Dubai (1996).
- 4) The Department of Environment Road Accidents, Great Britain, The Casualty Report, (1996).
- 5) Organization for Economic Co-operation and Development COECD Targeted Road Safety Programs HMSOAG France (1994).
- 6) International road Federation "World Road Statistics 98 (IRF) Geneva , (1998).
- 7) Ramar Kare "Road Safety Programmer and Implementation" VTI Sweden (1998).
- 8) Al-Sabah, A. Nabi, "Improving Traffic Safety in Bahrain". The Way Forward, Safety on Road, an International Conference SORIC" 98 Bahrain (1998).
- 9) Mica. John L., rep-Fla " Tribute the American automobile Association school Safety Patrols" Congressional Record Daily ed. U.S.A. (1995).
- 10)Choice Cuts, " Pedestrian Safety" Choice V.29 (1988).

- 11)Thompson, Neal, " United States, Urban Pedestrian tire of walking on the wild side". The Christian Science monitor U.S.A. (1997).
- 12)Al.Janahi Almandine, " Pedestrian and Drivers Behavior at controlled and uncontrolled pedestrian crossing a comparative Study, SORIC, (1998).
- 13)Russell, Christine, "Summer Sobriety Campaign aims to prevent Traffic fatalities", Ann Arbor News. U.S.A. (1993).
- 14)Ws/Athkins, " Joint Study 1995-2005 Road Plan" State Of Bahrain Ministry Of Works Power And Water , Road Directorate, (1995) .
- 15) Booth, " Police Management Traffic Accident Prevention Program" , (1997) .
- 16) Holling ,Eynest F. ,(sen. –S,c) " Statements on Introduced Bills and Joint resolutions". (1997) .

الملاحق

الجد اول

الجدول رقم (1 - 1) يبين الضحايا من مستخدمي الطريق وأنواع إصاباتهم للفترة
من عام 1990م لغاية عام 1999م

مستخدمي الطريق	النسبة المئوية	القتلى	المصابين إصابات بليغة	المصابين إصابات بسيطة	المجموع
سواق المركبات	العدد الفعلي	217	1882	8506	10605
	النسبة أفقيا	2	18	80	100
	النسبة عموديا	35	39	42	42
	النسبة الكلية	1	7	33	42
الركاب	العدد الفعلي	150	1167	7941	9258
	النسبة أفقيا	2	13	86	100
	النسبة عموديا	24	24	39	36
	النسبة الكلية	1	5	31	36
المشاة	العدد الفعلي	259	1730	3671	5660
	النسبة أفقيا	5	31	65	100
	النسبة عموديا	41	36	18	22
	النسبة الكلية	1	7	14	22
المجموع	العدد الفعلي	626	4779	20118	25523
	النسبة أفقيا	2	19	79	100
	النسبة عموديا	100	100	100	100
	النسبة الكلية	2	19	79	100

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة

للمرور).

الجدول رقم (2 - 1) يبين نسبة تحديد أسباب الحوادث للعناصر المرورية المؤثرة

العنصر	%
العوامل البشرية فقط	65
العوامل البشرية + الطريق	24
العوامل البشرية + المركبات	4.5
العوامل البشرية + الطريق + المركبات	1.25
الطريق فقط	2.5
الطريق + المركبات	0.25
المركبات فقط	2.5

المصدر (المظلوم ، 1992م)

الجدول رقم (2 - 2) يبين أهم الأسباب لحوادث المشاة ونوعية إصاباتهم للفترة
(1990م - 1999م)

نوعية الإصابة			أسباب الحوادث
حوادث بسيطة	حوادث بليغة	وفاة	
1407	728	133	عبور الطريق
709	441	45	يجري في الشارع
514	188	22	يسير في الطريق
141	91	8	يعبر الأماكن المصرح بها
121	86	4	يلعب في الشارع
58	35	6	يعبر من خلف مركبة واقفه
53	31	11	المشروبات الروحية والمخدرات

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (2 - 3) يبين أعداد قتلى الحوادث المرورية في البحرين وبعض الدول الأوربية
من 1970م لغاية 1995م

البلد	1970م	1980م	1985م	1990م	1993	1994م	1995م
البحرين	37	70	45	58	65	62	54
السويد	1307	848	808	772	932	589	572
بريطانيا	7499	6239	5342	5402	3814	3650	3765
هولندا	3181	1997	1438	1376	1525	1298	1334
سويسرا	1694	1246	908	954	723	679	692

المصدر (حوادث الطرق ، تقرير الأمم المتحدة ، نيويورك ، 1997م)

الجدول رقم (2-4) يبين ضحايا حوادث المشاة من بين الضحايا الأخرى لحوادث المرور
للفترة (1990م-1999م)

نوع الحادث	مجموع ضحايا حوادث المرور	ضحايا حوادث المشاة فقط	%
الوفاة	626	259	41.4%
الإصابات البليغة	4764	1730	36.3%
الإصابات البسيطة	20113	3671	18.3%
المجموع	25503	5660	22%

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة
للمرور) .

الجدول رقم (2 - 5) يبين ضحايا حوادث المشاة لمختلف الفئات العمرية

الفئة العمرية	الجنس	عدد الضحايا	إصابات بليغة	إصابات بسيطة	المجموع
7--1	%	68	541	1285	1894
	النسبة أفقياً	4	29	68	100
	النسبة عمودياً	26	31	35	33
	النسبة الكلية	1	10	23	33
14--8	%	30	270	595	895
	النسبة أفقياً	3	30	66	100
	النسبة عمودياً	12	16	16	16
	النسبة الكلية	1	5	11	16
21--15	%	10	104	300	414
	النسبة أفقياً	2	25	34	100
	النسبة عمودياً	4	6	8	7
	النسبة الكلية	0	2	5	7
28--22	%	18	125	389	532
	النسبة أفقياً	3	23	43	100
	النسبة عمودياً	7	7	11	9
	النسبة الكلية	0	2	7	9
35--29	%	27	167	402	596
	النسبة أفقياً	5	28	45	100
	النسبة عمودياً	10	10	11	11
	النسبة الكلية	0	3	7	11
42--36	%	15	120	229	364
	النسبة أفقياً	4	33	26	100
	النسبة عمودياً	6	7	6	6
	النسبة الكلية	0	2	4	6
49--43	%	12	98	134	244
	النسبة أفقياً	5	40	15	100
	النسبة عمودياً	5	6	4	4
	النسبة الكلية	0	2	2	4
56--50	%	22	74	107	203
	النسبة أفقياً	11	36	12	100
	النسبة عمودياً	8	4	3	4
	النسبة الكلية	0	1	2	4
63--57	%	19	87	87	193
	النسبة أفقياً	10	45	10	100
	النسبة عمودياً	7	5	2	3
	النسبة الكلية	0	2	2	3
70--64	%	22	87	84	193
	النسبة أفقياً	11	45	9	100
	النسبة عمودياً	8	5	2	3
	النسبة الكلية	0	2	1	3
77--71	%	7	37	32	76
	النسبة أفقياً	9	49	4	100
	النسبة عمودياً	3	2	1	1
	النسبة الكلية	0	1	1	1
84--78	%	6	12	22	40
	النسبة أفقياً	15	30	2	100
	النسبة عمودياً	2	1	1	1
	النسبة الكلية	0	0	0	1
99--85	%	3	8	5	16
	النسبة أفقياً	19	50	1	100
	النسبة عمودياً	1	0	0	0
	النسبة الكلية	0	0	0	0
المجموع		259	1730	3671	5660

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (2 - 6) يبين أعداد المصابين في حوادث المشاة خلال السنوات من الفترة (1990م-1999م)

السنة	وفاة	إصابة بليغة	إصابة بسيطة	المجموع	%
1990م	24	160	291	475	8
1991م	26	192	335	553	10
1992م	36	185	387	608	11
1993م	25	177	446	648	11
1994م	34	192	380	606	11
1995م	22	153	349	524	9
1996م	23	169	362	554	10
1997م	24	155	368	547	10
1998م	27	175	367	569	10
1999م	18	172	386	576	10
المجموع	259	1730	3671	5660	100

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (2 - 7) يبين عدد المصابين من المشاة خلال شهور السنة للفترة
(1990م-1999م)

شهور السنة	نوعية الإصابة			المجموع	%
	وفاة	إصابة بليغة	إصابة بسيطة		
يناير	19	164	290	473	8
فبراير	20	134	275	429	7.5
مارس	32	166	340	538	9.5
أبريل	28	141	334	503	9
مايو	20	132	319	471	8
يونيو	20	125	300	445	8
يوليو	23	120	250	393	7
أغسطس	16	120	240	376	7
سبتمبر	22	133	282	437	8
أكتوبر	21	148	336	505	9
نوفمبر	18	168	350	536	9
ديسمبر	20	179	355	554	10
المجموع	259	1730	3671	5660	100

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (2 - 8) يبين عدد المصابين في حوادث المشاة خلال أيام الأسبوع
للفترة من (1990م-1999م)

%	المجموع	نوع الإصابة			أيام الأسبوع
		إصابة بسيطة	إصابة بليغة	وفاة	
16	898	585	284	29	السبت
15	842	558	256	28	الأحد
14	803	522	236	45	الاثنين
14	779	506	233	40	الثلاثاء
14.5	823	518	263	42	الأربعاء
15	857	560	251	46	الخميس
11.5	658	422	207	29	الجمعة
100	5660	3671	1730	259	المجموع

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (2 - 9) يبين العلاقة بين حوادث المشاة والخبرة في السياقة للفترة من
(1990م-1999م)

نسبة	المجموع	نوعية الإصابة			سنوات الخبرة
		إصابة بسيطة	إصابة بليغة	وفاة	
26	1457	992	419	46	0 - 1
25	1432	937	436	59	2 - 3
19	1065	677	333	55	4 - 5
18	1038	669	304	65	6 - 7
12	668	396	238	34	8 - 9
100	5660	3671	1730	259	المجموع

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (2 - 10) يبين العلاقة بين عدد حوادث المشاة وأوقات وقوعها خلال الفترة من (1990م-1999م)

الساعة	نوعية الإصابة			المجموع	%
	وفاة	إصابة بليغة	إصابة بسيطة		
1 صباحا	-	7	18	25	.5
2 صباحا	2	3	15	20	.5
3 صباحا	2	3	14	19	.5
4 صباحا	2	3	8	13	0
5 صباحا	6	13	20	39	1
6 صباحا	11	74	108	193	3.5
7 صباحا	10	59	150	219	4
8 صباحا	13	62	110	185	3
9 صباحا	8	89	131	228	4
10 صباحا	11	84	190	285	5
11 صباحا	10	104	189	303	5
12 صباحا	4	8	27	39	1
1 مساء	12	135	309	456	8
2 مساء	12	68	161	241	4
3 مساء	13	80	169	262	4.5
4 مساء	30	199	430	659	11.5
5 مساء	22	118	225	365	6.5
6 مساء	18	118	270	406	7
7 مساء	25	128	250	403	7
8 مساء	14	97	257	368	6.5
9 مساء	10	72	165	247	4
10 مساء	7	42	90	139	4.5
11 مساء	3	15	55	73	1
12 مساء	14	149	310	473	8.5
المجموع	259	1730	3671	5660	

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (2 - 11) يبين أعداد المصابين في حوادث المشاة حسب أماكن وقوعها خلال الفترة الزمنية (1990م - 1999م)

أماكن وقوع الحادث	وفيات	إصابات بليغة	إصابات بسيطة	المجموع	%
تقاطع ثلاثي توجد به مصابيح مضاءة	68	513	1169	1750	31
تقاطع ثلاثي لا توجد به مصابيح مضاءة	7	54	138	199	4
تقاطع رباعي توجد به مصابيح مضاءة	14	169	402	585	10
تقاطع رباعي لا توجد به مصابيح مضاءة	3	22	66	91	2
شارع منحنى توجد به مصابيح مضاءة	12	33	76	121	2
شارع منحنى لا توجد به مصابيح مضاءة	3	20	28	51	1
يبعد الحادث عن أكثر من 30 متر عن تقاطع على شارع توجد به مصابيح مضاءة	136	832	1586	2554	45
يبعد الحادث أكثر من 30 متر عن تقاطع على شارع لا توجد به مصابيح مضاءة	16	87	206	309	5
المجموع	259	1730	3671	5660	100

المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (3 - 1) يبين عدد المخالفات المرورية وأنواعها خلال الفترة الزمنية
(1996م - 1999م)

%	المجموع	السنوات				أنواع المخالفات
		1999م	1998م	1997م	1996م	
6	2613	605	698	703	607	السكر أثناء القيادة
5	2304	592	548	695	469	السياقة بدون رخصة
22	9728	4095	1101	1882	2650	تجاوز النور الأحمر في الإشارة الضوئية
11	4907	1353	991	1384	1179	السير في اتجاه معاكس
56	24870	16126	2623	1942	4179	عدم استخدام حزام السلامة
100	44422	22771	5961	6606	9084	المجموع

المصدر (تبويب الباحث عن طريق تقارير عن المخالفات المرورية من عام 1996م لغاية 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الجدول رقم (3 - 2) مجموع الإشارات الضوئية في البحرين

العدد	الإشارات الضوئية
52	داخل المنامة
71	خارج المنامة
26	إشارات المشاة
2	إشارة مرور للمطافئ
2	إشارة مرور تعليمية للأطفال
153	المجموع

المصدر (وزارة الأشغال ، إدارة الطرق ، 1999م)

الجدول رقم (3 - 3) يبين المعايير المستخدمة بتركيز في عدد

من الدول لتقليل الحوادث المرورية

البحرين	هولندا	اليابان	السويد	بريطانيا	استراليا	الطريقة
*					*	لجنة عمل وزارية
*	*	*			*	مساهمة القطاع الخاص والصناعة
*		*			*	جهود عامة لكل قطاعات مشاركة المجتمع
*		*	*	*	*	طرق منع تناول المسكرات أثناء القيادة
*			*	*	*	كاميرات ضبط السرعة
*	*			*	*	تحديد موقع الحوادث
*	*			*		التعاون بين الشرطة والمصممين
*				*		إصدار مواصفات عامة للطرق
	*			*		مراكز أبحاث / تجارب
*	*	*	*	*		حملات إعلامية/تعليمية
			*	*		إنشاء وحدات محلية لتحسين مستوى السلامة
*						لجنة مركزية للسلامة
*			*	*		الفحص الدوري
*	*	*	*	*	*	تحديد السرعة
				*		صرامة تطبيق القانون
*		*			*	تدعيم الشرطة بالوسائل والتجهيزات
*		*			*	تدريب السائق
		*				عدم تشجيع الدراجات
*	*	*	*	*	*	حزام الأمان

المصدر (عبد العال، 1997م)

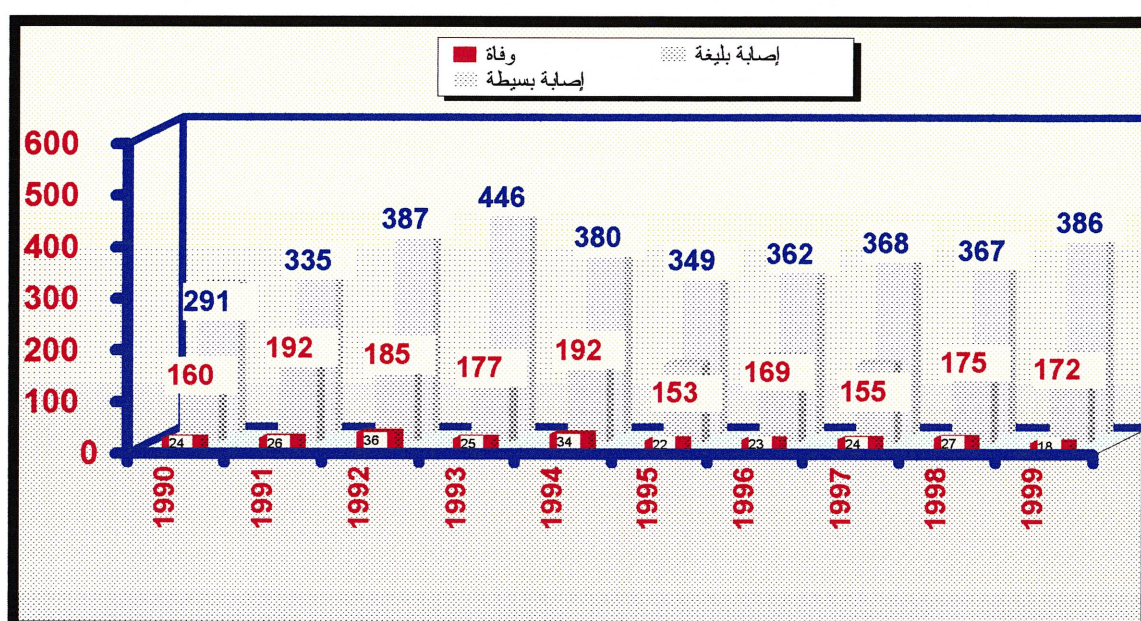
الجدول الملحق رقم (4 - 27) يبين الرغبة في التعاون بين الجهات المعنية في تنفيذ المشاريع المرورية

الجهات المعنية			المشروع الأول			المشروع الثاني			المشروع الثالث			المجموع		
رقم الجهة	رقم الجهة	لا ينطبق	رقم الجهة	رقم الجهة	لا ينطبق	رقم الجهة	رقم الجهة	لا ينطبق	رقم الجهة	رقم الجهة	لا ينطبق	رقم الجهة	رقم الجهة	لا ينطبق
المدرسون والشرطة	10		10			8			8			28		
الدرسون ومهندسو الطرق	7		7			1			1			15		
المدرسون ومهندسو المرور	7		8			3			3			18		
المدرسون ومهندسو التخطيط	2	1	6	1		2			2			8	4	
المدرسون والمهندسون المعماريون	3	1	1			1	2		1	1		5	4	
المدرسون وشركات التأمين والصناعة	1	1	1			3	1		1			3	4	
المدرسون المجموع	30	3	33	6		14	3		3			77	12	
الشرطة والمدرسون	20		10			10			10			40		
الشرطة ومهندسو الطرق	10		10			10			10			30		
الشرطة ومهندسو المرور	2		8			10			10			20		
الشرطة ومهندسو التخطيط	2		2			4			4			8		
الشرطة والمهندسون المعماريون	4		3			1			1			4	4	
الشرطة وشركات التأمين والصناعة	1		1			2	1		1			3	2	
الشرطة المجموع	35	4	34	2		36	2		36			105	6	
مهندسو الطرق والمدرسون	8											8		
مهندسو الطرق والشرطة			25									25		
مهندسو الطرق ومهندسو المرور						30			30			30		
مهندسو الطرق ومهندسو التخطيط	18											18		
مهندسو الطرق والمهندسون			10									10		
مهندسو الطرق وشركات التأمين						3	6		3	6		6	3	
مهندسو الطرق المجموع	26		35			36	3		36			97	3	
مهندسو المرور والمدرسون	13											13		
مهندسو المرور والشرطة			26									26		
مهندسو المرور ومهندسو الطرق						28			28			28		
مهندسو المرور ومهندسو التخطيط	20	1										20	1	
مهندسو المرور والمهندسون			8	2								8	2	
مهندسو المرور وشركات التأمين						1	6		1	6		6	1	
مهندسو المرور المجموع	33	1	34	2		34	1		34	1		101	4	
مهندسو التخطيط والمدرسون	2	10										2	10	
مهندسو التخطيط والشرطة			8	8								8	8	
مهندسو التخطيط ومهندسى الطرق						8	12		8	12		12	8	
مهندسو التخطيط ومهندسو المرور	10	7										10	7	
مهندسو المرور والمهندسون			2	2								2	2	
مهندسو التخطيط وشركات التأمين						2	1		2	1		1	2	
مهندسو التخطيط المجموع	12	17	10	10		13	10		13	10		35	37	
المهندسون المعماريون والمدرسون		15										0	15	
المهندسون المعماريون والشرطة			4	20								4	20	
المهندسون المعماريون ومهندسو						2	5		2	5		2	5	
المهندسون المعماريون ومهندسو	2	6										2	6	
المهندسون المعماريون ومهندسو			2	4								2	4	
المهندسون المعماريون وشركات						2			2			0	2	
المهندسون المعماريون المجموع	2	21	6	24		2	7		2	7		10	52	
شركات التأمين والمدرسون	2	15										2	15	
شركات التأمين والشرطة			12	16								12	16	
شركات التأمين ومهندسو الطرق						3	5		3	5		5	3	
شركات التأمين ومهندسو المرور	4	2										4	2	
شركات التأمين ومهندسو التخطيط			3	2								3	2	
شركات التأمين والمهندسون المعماريون						1	2		1	2		1	2	
شركات التأمين والصناعة المجموع	6	17	15	18		6	5		6	5		27	40	
المجموع العام	144	63	167	62		141	29		141	29		452	154	

المصدر : تبويب الباحث

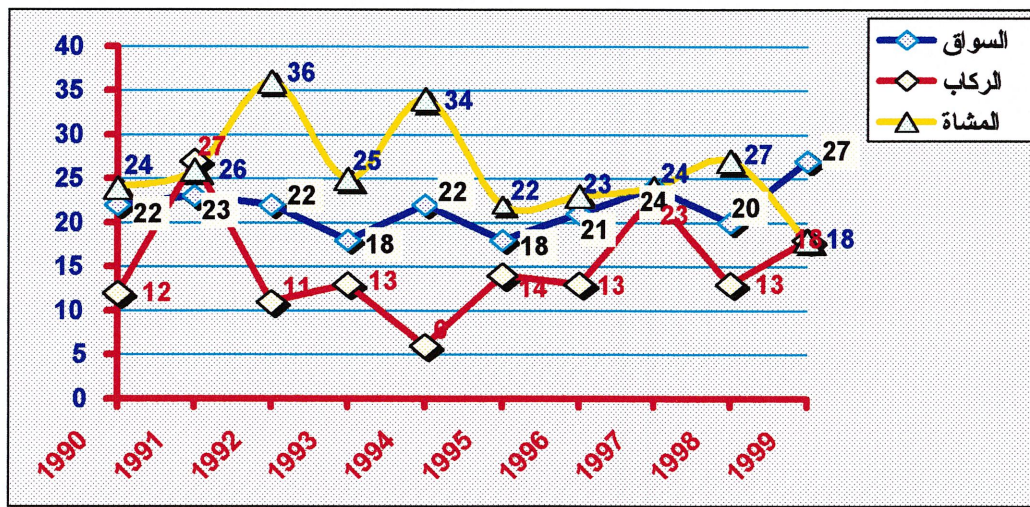
الأشكال

الشكل (1 - 1) يبين عدد المصابين في الحوادث المرورية للمشاة خلال الفترة من (1990م - 1999م)



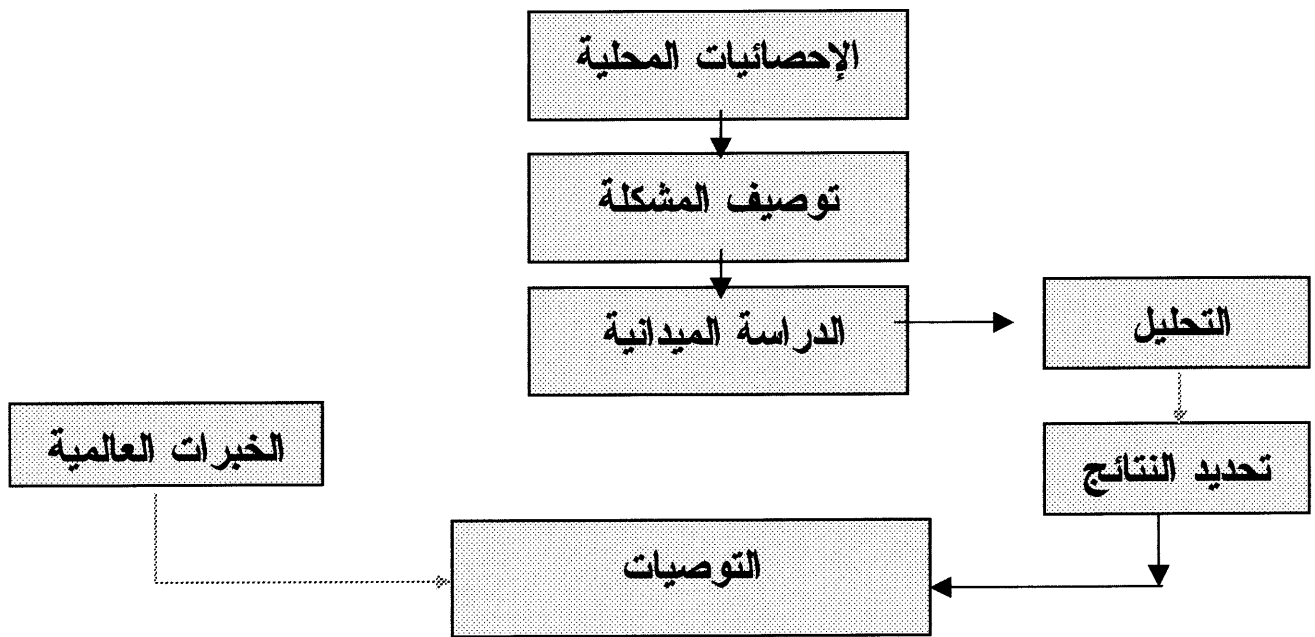
المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الشكل رقم (1-2) يبين عدد القتلى في حوادث المرور خلال الفترة من عام 1990م لغاية عام 1999م



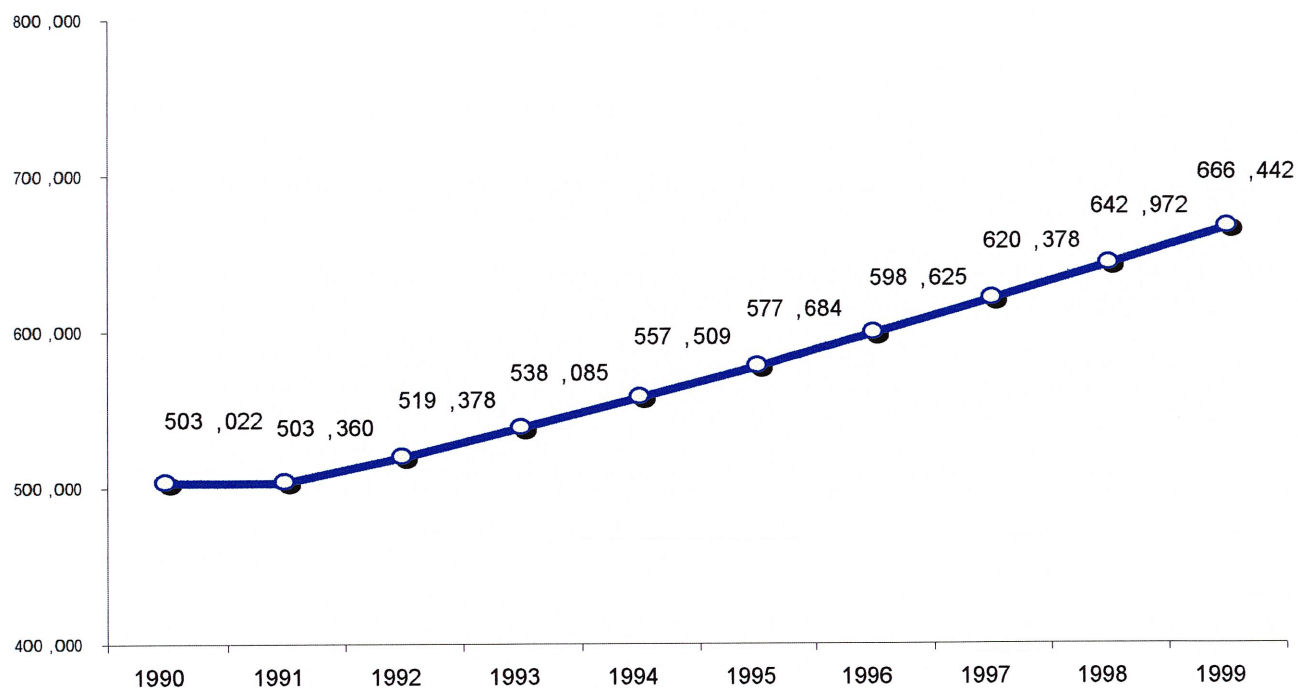
المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الشكل رقم (1-3) يبين الخطوات المنهجية التي تم اتباعها في هذه الدراسة



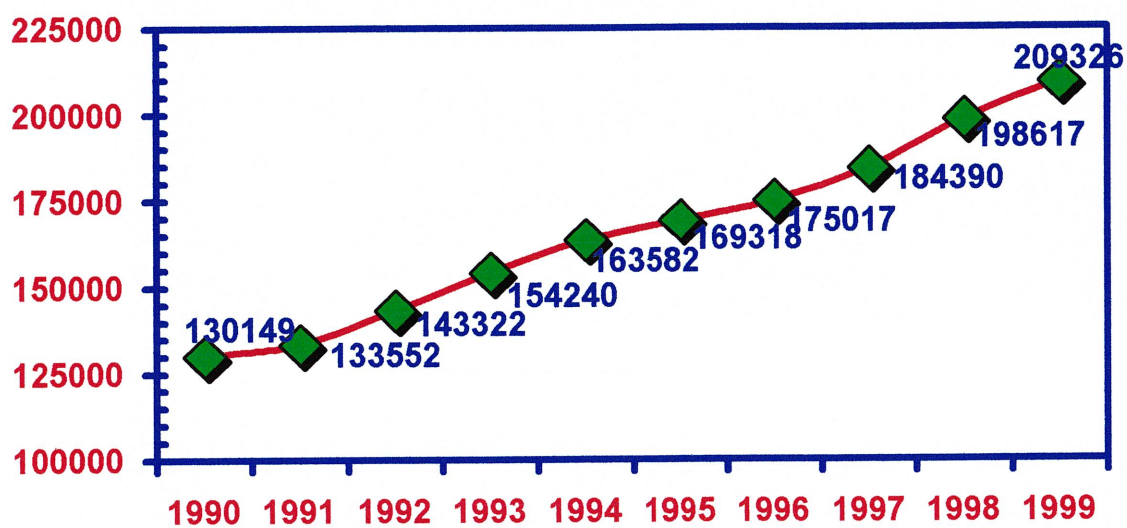
المصدر : رسم وتبويب الباحث

الشكل رقم (2 - 1) يبين النمو السكاني في البحرين خلال الفترة من
(1990م-1999م)



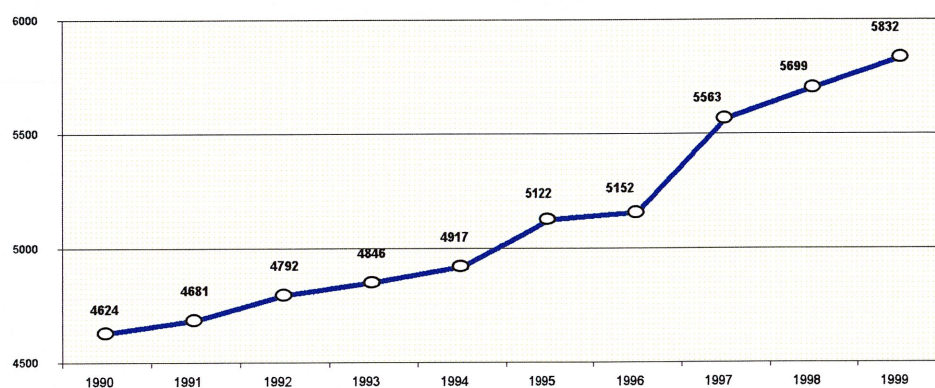
المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الشكل رقم (2 - 2) يبين عدد المركبات خلال الفترة من (1990م -1999م)



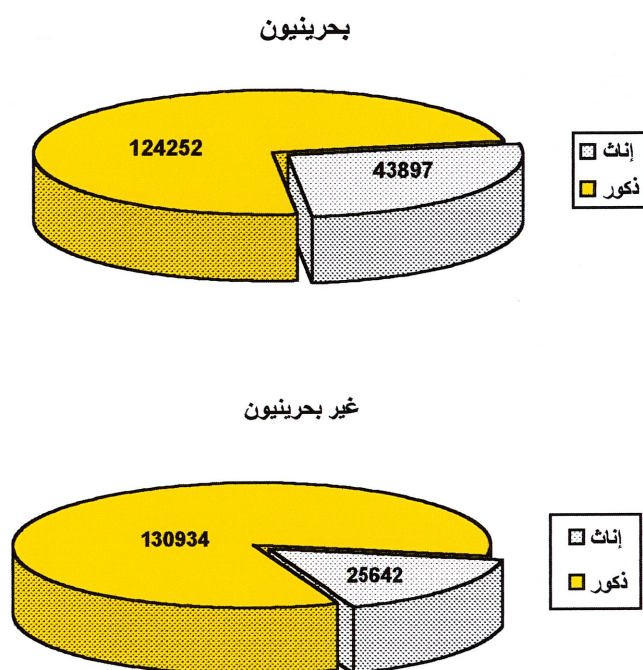
المصدر : (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م الإدارة العامة للمرور) .

الشكل (2 - 3) يبين تطور أطوال الطرق في البحرين للفترة من عام 1990م لغاية عام 1999م



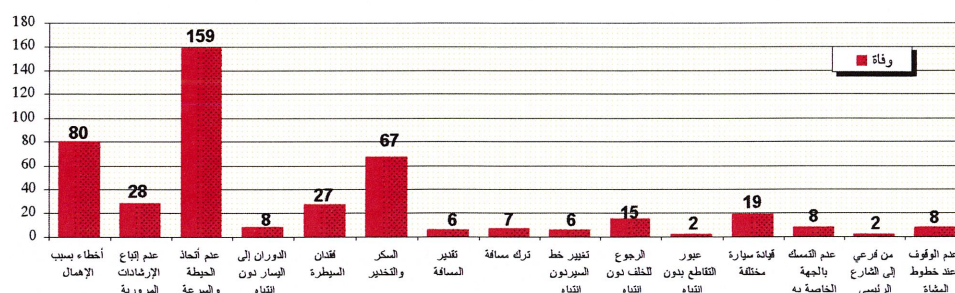
المصدر (وزارة الأشغال ، إدارة الطرق ، 1999م).

الشكل رقم (2 - 4) يبين عدد الحاصلين على رخص السياقة حسب الجنس للفترة من 1990م لغاية 1999م



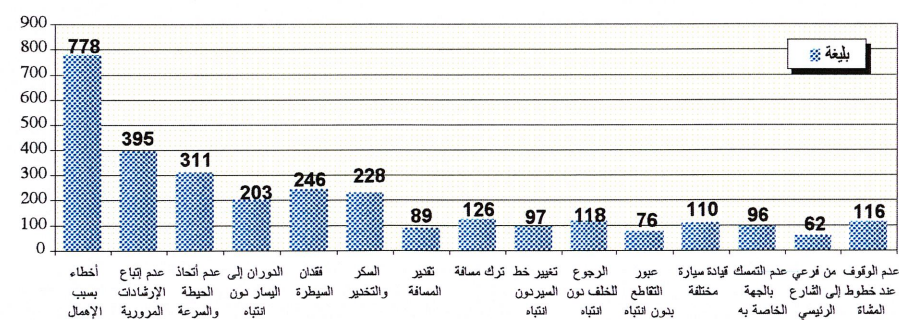
المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الشكل (2 - 5) يبين أسباب تورط السائقين في حوادث الوفاة للفترة من 1990م لغاية 1999م



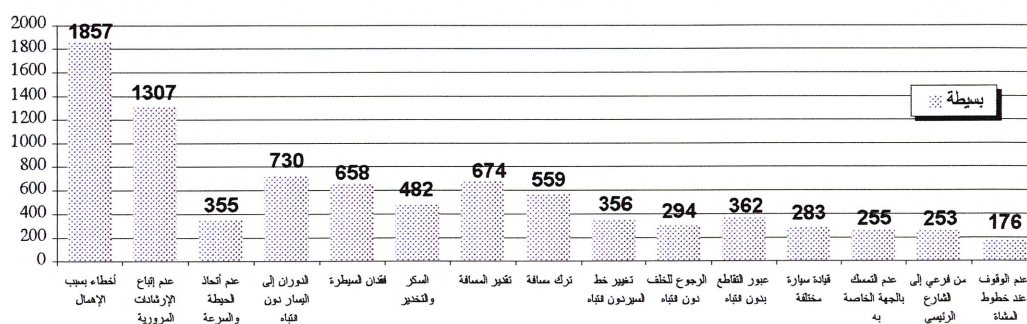
الشكل (2-6)

أسباب تورط السائقين في حوادث الإصابات البليغة للفترة من 1990م لغاية 1999م



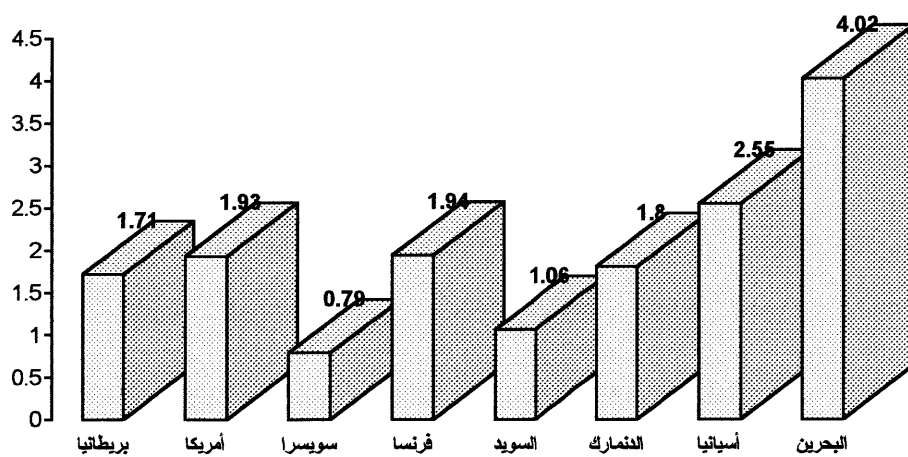
الشكل (2-7)

أسباب تورط السائقين في حوادث الإصابات البسيطة للفترة من 1990م لغاية 1999م



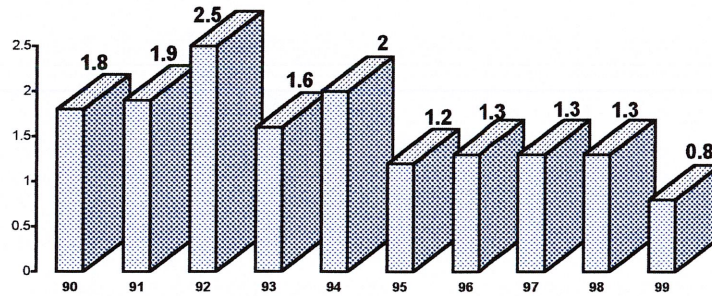
المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الشكل رقم (2-8) معدلات وفيات حوادث المشاة للبحرين وبعض الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية لكل 100.000 نسمة من السكان خلال سنة (1998م).

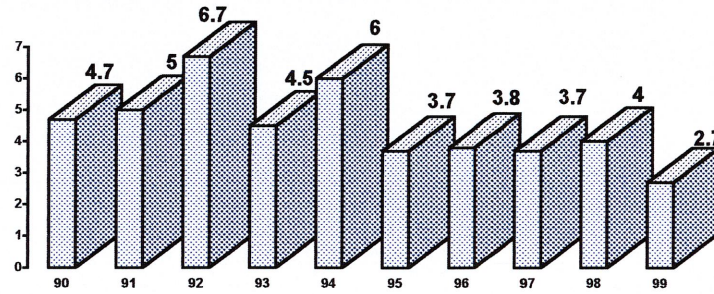


المصدر (تبويب الباحث من مصادر إحصائية تتعلق بوفيات الحوادث المرورية للبلدان المذكورة لسنة 1998م)

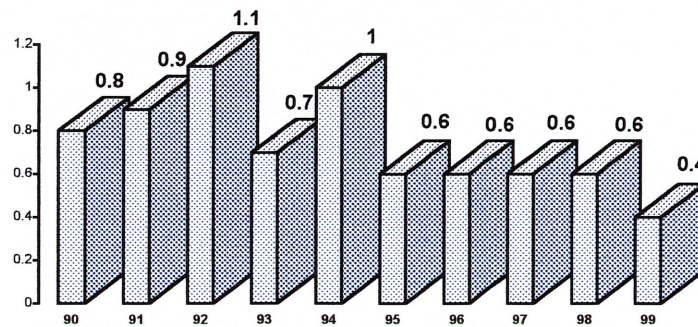
الشكل (2-9) يبين معدل وفيات حوادث المشاة لكل 10000 مركبة خلال الفترة (1990م-1999م)



الشكل رقم (2-10) يبين معدل وفيات حوادث المشاة لكل 100000 نسمة من السكان للفترة (1990م-1999م)

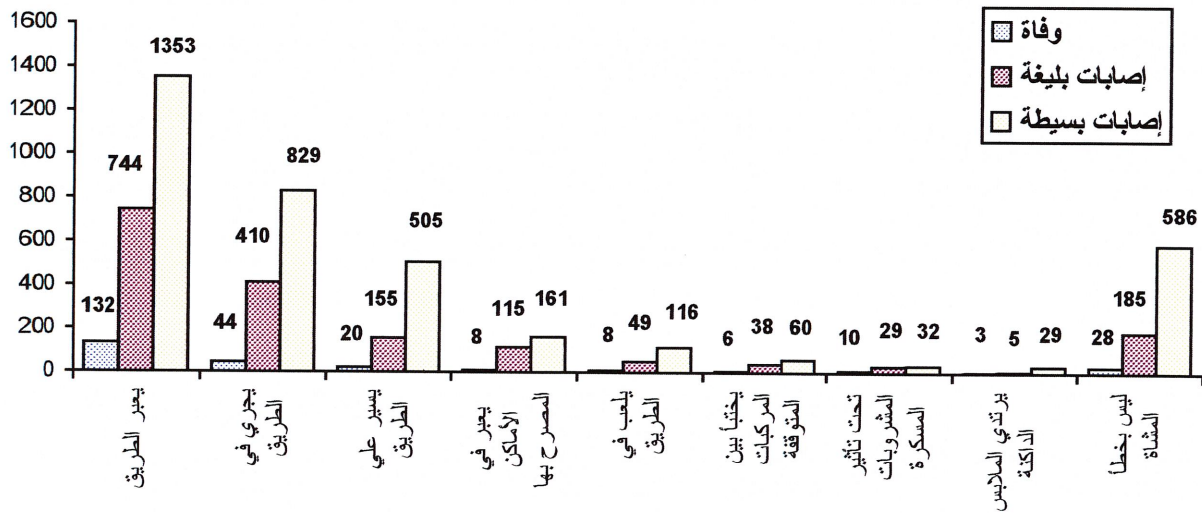


الشكل رقم (2-11) يبين معدل وفيات حوادث المشاة لكل 100 مليون كيلومتر من المسافة المقطوعة خلال الفترة (1990م-1999م)



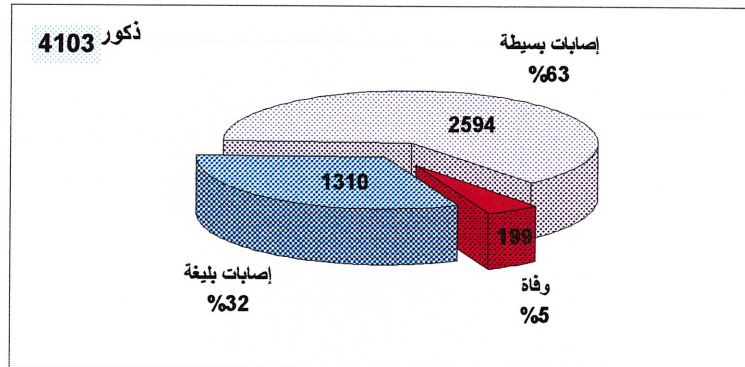
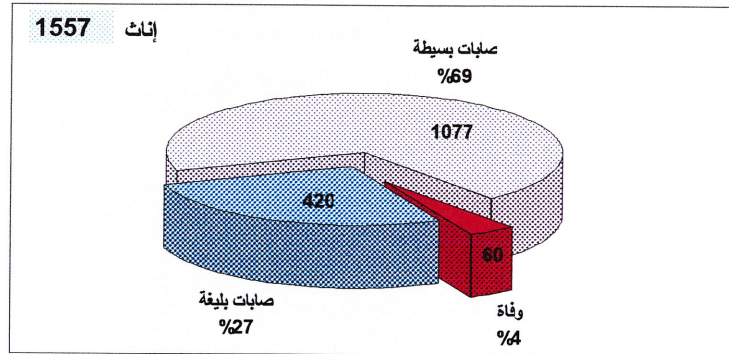
المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية " من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور) .

الشكل (2 - 12) يبين إصابات المشاة وعلاقة ذلك بتحركاتهم خلال الفترة (1990م-1999م)



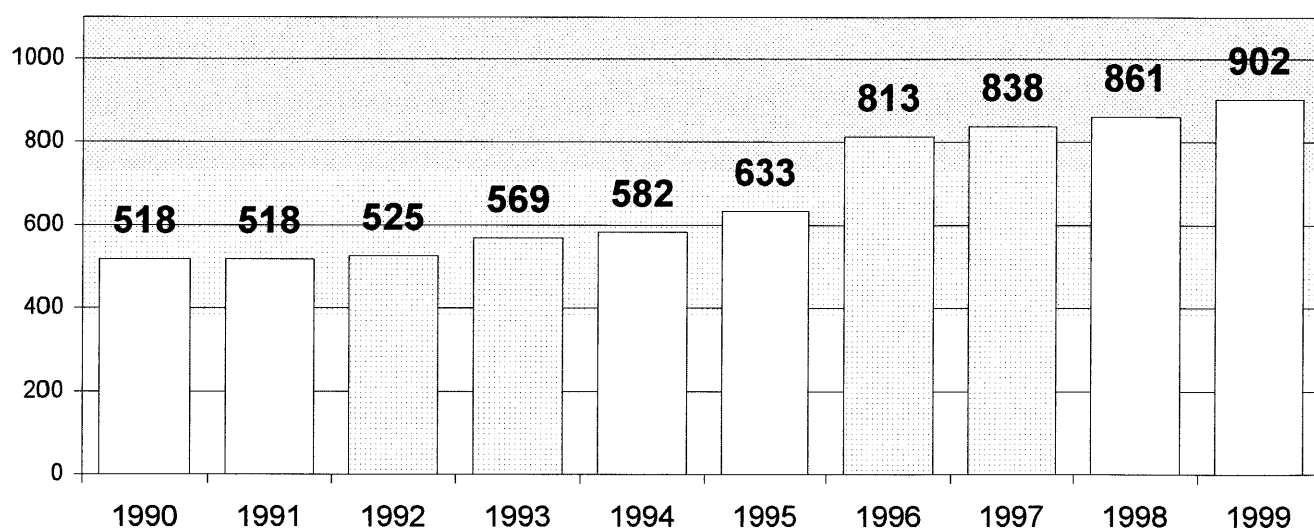
المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الشكل رقم (2 - 13) يبين إصابات المشاة وعلاقة ذلك بالجنس ودرجة الخطورة للفترة من 1990م لغاية 1999م



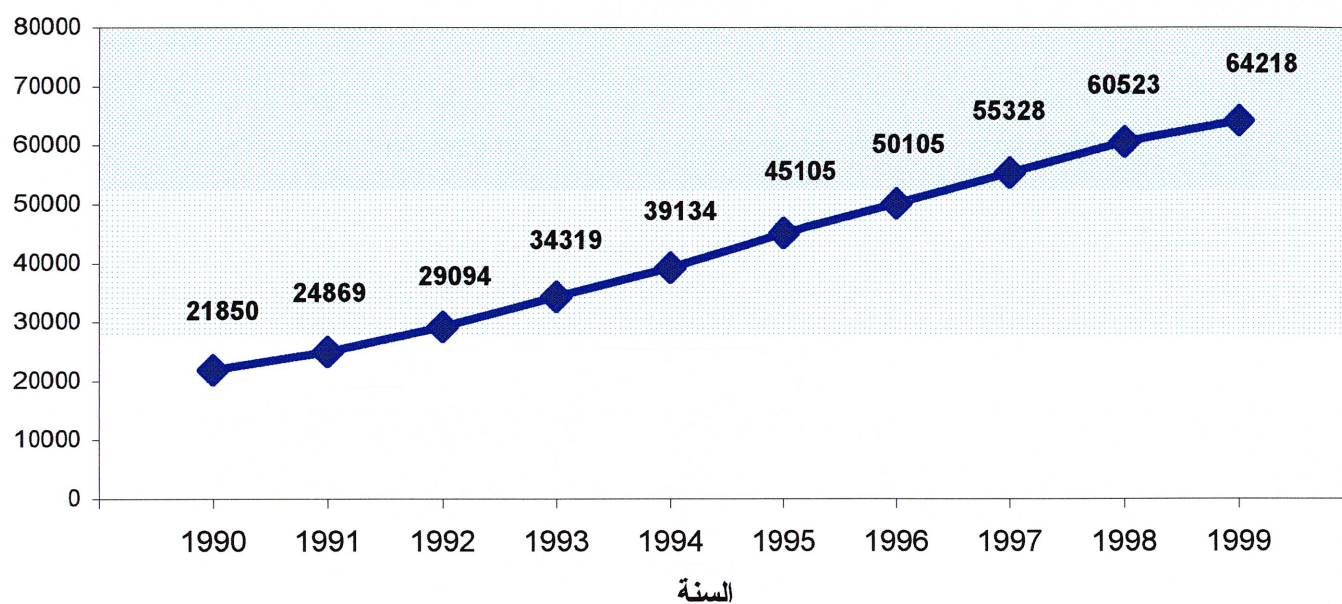
المصدر (تبويب الباحث عن طريق كتيبات "حقائق عن الحوادث المرورية" من عام 1990م لغاية عام 1999م ، الإدارة العامة للمرور).

الشكل رقم (3 - 1) يبين عدد طلاء الخطوط الأرضية على شبكة الطرق



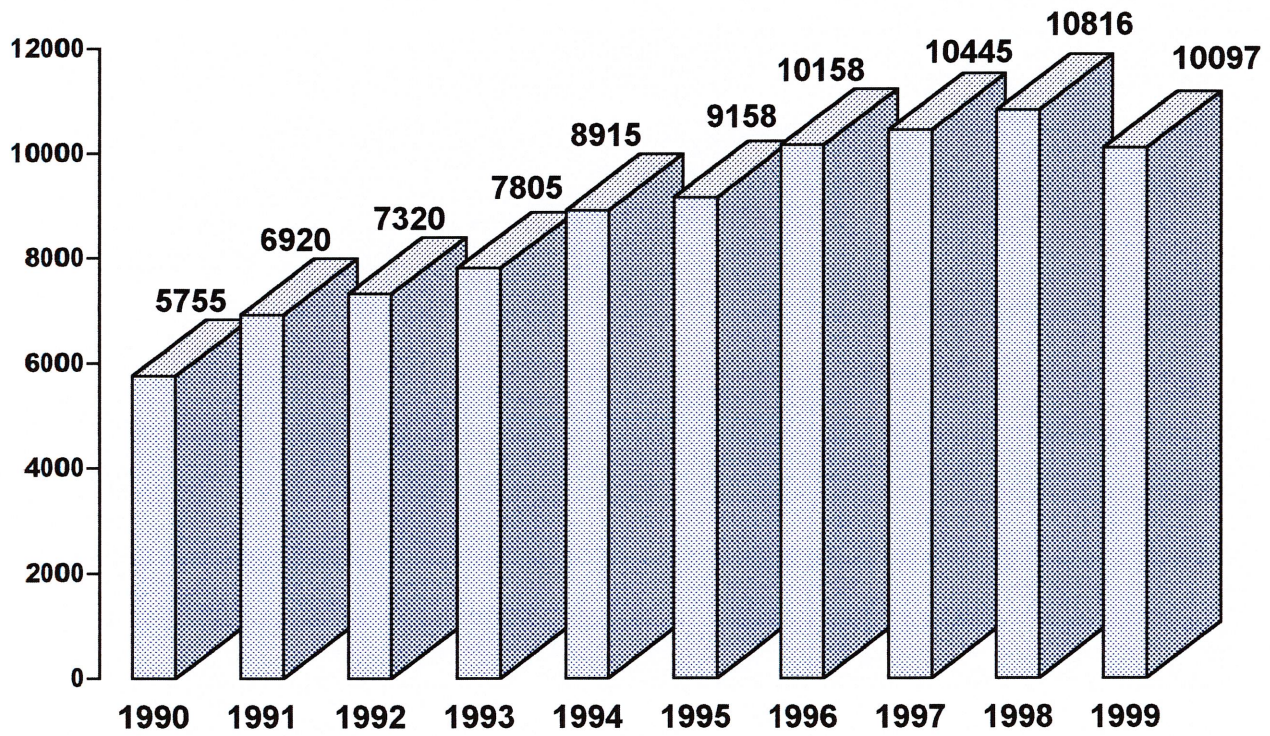
المصدر (وزارة الأشغال ، إدارة الطرق ، 1999م)

الشكل رقم (3- 2) يبين مجموع عدد العلامات المرورية المثبتة



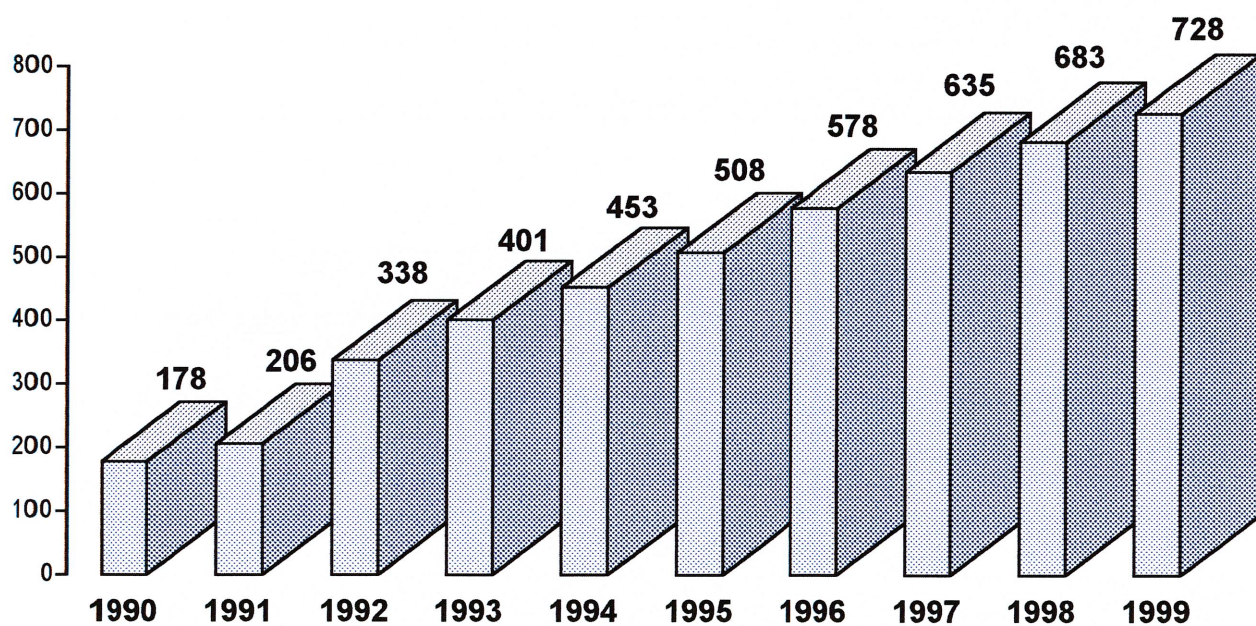
المصدر (وزارة الأشغال، إدارة الطرق، 1999م)

الشكل رقم (3 - 3) يبين مجموع عدد مرتفعات تخفيف السرعة



المصدر (وزارة الأشغال، إدارة الطرق، 1999م)

الشكل رقم (3 - 4) يبين مجموع اطوال حواجز المشاة



المصدر (وزارة الأشغال، إدارة الطرق، 1999م)

المعلومات العامة

ملحق رقم (1) ضوابط لمستخدمي الطريق من المشاة حسب قانون المرور البحرين رقم 9 لعام 1979م :

- 1- يجب على المشاة السير على أرصفة الطريق ويمتنع عليهم مع وجودها السير في نهر الطريق في حالة عدم وجودها يجب عليهم السير في أقصى يسار جانب نهر الطريق المضاد لاتجاه سيرهم، ومع ذلك يجوز أن يكون سيرهم في أقصى يمين نهر الطريق في اتجاه سيرهم بعد التأكد من عدم تعرضهم لخطر المركبات اللاحقة لهم. (مادة 83).
- 2- يجوز للمشاة استعمال نهر الطريق إذا كانوا في مجموعات أو مواكب بشرط التزام أقصى حافة نهر الطريق في اتجاه حركة المرور، ويجب في هذه الحالة استعمال الإشارات المناسبة للتنبيه على وجود المجموعة أو المواكب .
ويسرى ذلك إذا كان أحد المشاة يدفع أمامه دراجة أو أية أشياء أخرى (مادة 84) .
- 3- يجب على المشاة الذين يرغبون في عبور نهر الطريق أن يتوخوا الحرص والحذر التام وأن يتثبتوا أن بإمكانهم القيام بذلك دون إعاقة لحركة مرور المركبات أو دون أي خطر منهم أو عليهم، وعليهم أن يستخدموا في تلك اقرب ممر عبور للمشاة في حالة وجوده فأن لم يوجد فيكون العبور عند تقاطع الطريق أو من اقصر مسافة بين جانبي الطريق.
ولا يجوز للمشاة الوقوف في نهر الطريق لغير ضرورة. (مادة 85).
- 4- يجب على المشاة عند عبورهم نهر الطريق من الممر الخاص بهم والمحدد بعلامات اتباع الآتي:
أ- إذا كان الممر مجهزاً بإشارات ضوئية خاصة بالمشاة فعليهم الالتزام بها .
ب- إذا لم يكن الممر مجهز بإشارات ضوئية خاصة بالمشاة وكان مرور المركبات عند هذا الممر منظماً بإشارات ضوئية أو بمعرفة رجل المرور، فلا يجوز للمشاة عبور نهر الطريق طالما كانت الإشارات الضوئية أو إشارات رجل المرور تسمح للمركبات بالسير. (مادة 86)
- 5- لا يجوز للمشاة اختراق الصفوف العسكرية والمجموعات المنظمة وسائر المواكب الأخرى المصرح بها.
(مادة 87).
- 6- يجوز تسيير مركبات المرضى أو العجزة أو ذوى العاهات التي تسير بالقوة الذاتية أو بالدفع أو الجر فوق الأرصفة وعلى جوانب الطريق المصرح للمشاة بالسير فيها (مادة 88).
كما حدد القانون السابق واللائحة التنفيذية والقرارات المنفذة له واجبات قائدي المركبات تجاه المشاة وهي كما يلي:
أ- يجب على قائدي المركبات إلا يعرضوا للخطر المشاة الذين يسيرون على الأرصفة أو على جوانب الطريق، وكذلك الذين يسيرون في نهر الطريق ، وعليهم عند اللزوم التوقف لتجنب إزعاج أي مستعمل للطريق (مادة 89).
ب- على قائد المركبة أن يهدئ من سرعتها عند اقترابه من ممر خاص للمشاة محدد بعلامات على سطح الطريق وينظم المرور عنده بواسطة إشارات ضوئية أو رجل مرور، فإذا كان الطريق مغلقاً أمامه فعليه أن يتوقف قبل الممر وبعد فتح المرور له لا يبدأ السير حتى يتم إخلاء الممر من المشاة الذين بدعوا العبور وإذا كان مفتوحاً لمرور المركبات فعلى قائد المركبة عدم عرقلة المشاة الذين بدعوا في العبور أو إزعاجهم (مادة 90).
ج- إذا وجد ممر خاص بالمشاة محدد بعلامات على سطح الطريق ولكن المرور عنده لا تنظمه إشارة ضوئية أو رجل مرور فعلى قائد المركبة مراعاة أن يكون اقترابه من الممر بسرعة هادئة للغاية وعدم إزعاج المشاة الذين بدعوا في عبور الممر ويجب عليه أن يتوقف تماماً حتى يتم هؤلاء المشاة عبورهم (مادة 91) .
د - يجب على قائد المركبة عند تغيير اتجاه مركبته للدخول في طريق آخر أن يسير ببطء ليُفسح المجال للمشاة الذين شرعوا في عبور هذا الطريق ، وعليه أن يتوقف تماماً حتى يتم عبورهم (مادة 92) .

ملحق رقم (2) العقوبات حسب قانون المرور لدولة البحرين رقم 9 لعام 1979م

مع عدم الإخلال بالتدابير المقررة في هذا القانون يعاقب بغرامة لا تقل عن عشرة دنانير ولا تزيد على خمسين دينارا كل من ارتكب فعلا من الأفعال الآتية : (مادة 79 قانون المرور) .

- 1 - قيادة مركبة آلية بسرعة تقل عن الحد الأدنى للسرعة المقررة إذا ترتب عليها إعاقة حركة المرور بالطريق العام .
- 2 - سماح قائد المركبة بوجود ركاب على أي جزء خارجي من المركبة .
- 3 - مخالفة مركبات النقل لشروط وزن الحمولة أو ارتفاعها أو عرضها أو طولها .
- 4 - قيادة المركبة ليلا بدون استعمال الأنوار الأمامية المقررة والأنوار الخلفية الحمراء أو عاكس الأنوار المقرر ، وذلك سواء كانت الأنوار غير مستعملة فعلا أو غير صالحة للاستعمال أو غير موجودة .
- 5 - استعمال الأنوار العالية المبهرة للبصر أو المصابيح الكاشفة على وجه مخالف للمقرر في شأن استعمالها .
- 6 - وقوف المركبة ليلا في الطريق العام في الأماكن غير المضاءة بدون إضاءة الأنوار الصغيرة والأمامية والأنوار الحمراء الخلفية أو عاكس الأنوار المقرر .
- 7 - عدم اتباع قائد المركبة لإشارات المرور وعلاماته وتعليمات إدارة المرور والترخيص الخاصة بتنظيم السير أو قراراتها الخاصة بالوقوف في أماكن معينة أو بالامتناع عن الوقوف في أماكن معينة أو بمنع السير في بعض الطرق العامة .
- 8 - عدم التزام الجانب الأيمن من نهر الطريق المعد للسير في الاتجاهين .
- 9 - تسيير مركبة في الطريق العام تصدر منها أصوات مزعجة أو ينبعث منها دخان كثيف أو رائحة كريهة أو يتطاير من حمولتها أو تسيل منها مواد قابلة للاشتعال أو مضرة بالصحة أو مؤثرة على صلاحية الطريق للمرور أو يتساقط من حمولتها أشياء تشكل خطرا على مستعملي الطريق العام أو تؤذيهم .
- 10 - إلحاق أضرار أو تلفيات لعلامات أو إشارات المرور أو تغيير معالمها أو أماكنها أو اتجاهاتها .
- 11 - إلحاق أضرار أو تلفيات بممتلكات الأفراد أو بالمرافق العامة .

مع عدم الإخلال بالتدابير المقررة في هذا القانون يعاقب بالحبس مدة لا تزيد على ستة أشهر وبغرامة لا تزيد على مائة دينار أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من ارتكب فعلا من الأفعال الآتية :-

- 1 - قيادة مركبة آلية بسرعة تجاوز الحد الأقصى للسرعة المقررة .
- 2 - استعمال قائد المركبة الآلية لها في غير الغرض المبين برخصتها .
- 3 - قيادة مركبة آلية لا تحمل شهادة تسجيل أو كانت الشهادة قد انتهت مدتها أو سحبت أو ألغيت ، إلا إذا كانت تحمل لوحة فحص في الحالات التي يجوز فيها ذلك .
- 4 - قيادة مركبة آلية غير مرخص بها في الحالات التي يوجب القانون فيها ذلك أو كانت رخصتها قد انتهت مدتها أو سحبت أو ألغيت .
- 5 - قيادة مركبة آلية سحبت لوحاتها المعدنية .

- 6 - قيادة مركبة آلية بغير اللوحات المعدنية المنصرفة لها أو باستعمال لوحات معدنية خاصة بمركبة أخرى
- 7 - قيادة مركبة آلية خالية من الفرامل بنوعيتها أو كانت جميع فراملها أو إحداها غير صالحة للاستعمال .
- 8 - قيادة مركبة آلية بدون رخصة قيادة أو برخصة لا تجيز قيادتها أو برخصة انتهت أجلها أو تقرر سحبها أو إيقاف سريانها أو تقرر إلغاؤها .
- 9 - تعمد تعطيل حركة المرور في الطرق العامة أو أعاققتها .
- 10 - تعمد إثبات بيانات غير صحيحة في النماذج أو الطلبات المنصوص عليها في هذا القانون أو القرارات المنفذة له .
- 11 - قيادة مركبة آلية وهو متعاط لخمير أو مخدر إذا ثبت أنه ارتكب بالمركبة جريمة قتل أو إصابة خطأ أو الحق أضرارا أو تلفيات بممتلكات الحكومة ومؤسساتها أو الأفراد منقولة كانت أو عقارية .
- 12 - تسليم المالك المسجلة باسم المركبة أو الحائز لها أو المسؤول عنها المركبة لمن لا يحل رخصة قيادة صالحة لقيادتها .
- 13 - إجراء سباق للمركبات المختلفة على الطريق العام بغير تصريح من وزير الداخلية أو بالمخالفة للشروط التي تضمنها التصريح .

ملحق رقم (3) نظام النقاط السوداء استنادا للقيادة العامة بشرطة دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة - الإدارة العامة للمرور

يعتبر نظام النقاط السوداء أحد الأساليب المبتكرة التي تسعى الأجهزة المرورية من وراء تطبيقها إلى زيادة انضباط السلوك الحضاري للسواق وتدعيم فعالية الضبط المروري .

مفهوم النقاط السوداء :-

هو نظام يتم بمقتضاه تحديد عدد من النقاط مقابل كل مخالفة مرورية يرتكبها السائق بحيث يتناسب عدد هذه النقاط مع جسامة المخالفة وحين يتجمع عدد معين من النقاط (12) نقطة خلال مدة محددة تتخذ إجراءات معينة حيال المخالف تتوقف على نوعية المخالفات المرتكبة وعلى منوال النقاط المخصصة لأغلبها.

وعلى ذلك فإن نظام النقاط السوداء يتسم بالآتي :-

أولا : سمات نظام النقاط السوداء :

- 1 - يعتبر هذا النظام أحد أدوات الضبط المروري ، حيث يمثل نوعا من الردع الإضافي ويحتاج إلى فترة زمنية طويلة حتى يظهر مردودة الإيجابية على السلامة المرورية .
- 2 - يتم التركيز في هذا النظام على السواق وليس على العناصر المرورية الأخرى مثل الطريق و المركبة ويبرز سلوكيات السواق خلال فترة زمنية معينة بالإضافة إلى أنه أسلوب مرن يستجيب لتحسين سلوك المخالف بمحو نقاطه السوداء حال انضباطه في السياقة .
- 3 - تعتبر العقوبات التي يتضمنها هذا النظام عقوبات إضافية تتخذ بجانب العقوبات التي ينص عليها قانون المرور واللائحة التنفيذية .
- 4 - يتم احتساب النقاط ضد السائق بشكل تدريجي فهو لايفاجئ المخالف بتطبيق الإجراءات التي يتضمنها بل إعلام المخالف أولا بأول برصيده المروري ورصيد نقاطه بهدف تحفيزه على تصحيح سلبياته المرورية وزيادة انضباطه .
- 5 - يتم توثيق سجل السواق إلكترونيا متضمنا تفصيلا عن المخالفات المرورية المرتكبة ، ورصيد نقاطه السوداء بحيث يمكن للمحققين التعرف على إبعاد الجانب السلوكي المروري للسائق وقدر الانضباط الذي يتحلى به .

ثانيا: أهداف نظام النقاط السوداء :-

يهدف نظام النقاط السوداء بصفة أساسية إلى زيادة فعالية الانضباط المروري لدى السواق من

خلال :

- 1 - القضاء على المخالفات المرورية وخاصة لدى السواق الذين يعتمدون تكرار ارتكاب المخالفات .
- 2 - تحديد السواق الذين يحتاجون إلى دروس إلزامية في قواعد المرور وآدابه ، وبالإضافة إلى الأثر النفسي الذي يحدثه النظام لدى السواق من خلال أشعارهم بأن هناك من يتابع مخالفاتهم .
- 3 - زيادة حرص السائق على عدم تخطي الحد التراكمي يجعل السائق الذي لديه عدد كبير من النقاط التقييد

بالأنظمة واللوائح المرورية وعدم ارتكاب مخالفات إضافية حتى لا تتخذ حياله الإجراءات القانونية المقررة .

ثالثا : الأسس التي يقوم عليها النظام :-

يقوم نظام النقاط السوداء على عدد من الأسس الرئيسية التالية :

1 - تصنيف المخالفات المرورية حسب خطورتها ومدى تأثيرها على السلامة المرورية بحيث يحدد لكل مخالفة مرورية عدد من النقاط يتوقف عددها على قدر خطورة كل مخالفة .

2 - إذا تعددت المخالفات في الواقعة المرورية الوحدة تحتسب النقاط الأكثر عددا .

3 - يفتح لكل مخالف ملف إلكتروني خاص به تسجل به المخالفات المضبوطة ويجمع رصيد نقاطه تلقائيا .

4 - حين يتوجه المخالف لدفع الغرامات المالية المستحقة عليه يسلم أشعارا برصيد نقاطه ليكون على بينة من وضعه المروري ويعتبر ذلك الأشعار إنذارا له بضرورة أخذ الحيلة والحذر .

5 - الحد الأقصى التراكمي للنقاط السوداء لكل سائق هي (12) نقطة خلال سنة واحدة يتم عندها اتخاذ العقوبات المقررة ضده .

6 - تمحى النقاط السوداء التي مضى على ارتكابها سنة كاملة تلقائيا .

7 - عند بلوغ الحد الأقصى التراكمي المقرر (12) نقطة خلال سنة واحدة يتم اتخاذ الإجراءات التالية :

أ - في المرة الأولى تسحب رخصة القيادة لمدة شهر واحد ويحدد للمخالف موعد لدخول دورة تدريبية تأسيسية مدتها ---- مقابل رسم قدرة --- وعليه الحصول على نسبة نجاح بما لا يقل عن --% ، وبعد اجتياز الدورة التدريبية بنجاح تلغى 50% من النقاط المرورية المتراكمة عليه .

ب - في المرة الثانية تسحب رخصة القيادة لمدة شهرين ويحدد للمخالف موعد لدخول دورة تدريبية متوسطة مدتها --- مقابل رسم قدرها --- وعليه الحصول على نسبة نجاح بما لا يقل عن --% وبعد اجتياز الدورة التدريبية بنجاح تلغى 50% من النقاط المرورية المتراكمة عليه .

ت - في المرة الثالثة تسحب رخصة القيادة لمدة 6 شهور ويحدد للمخالف موعد لدخول دورة تدريبية متقدمة مدتها --- مقابل رسم قدرها --- وعليه الحصول على نسبة نجاح بما لا يقل عن --% ، وبعد اجتياز الدورة التدريبية بنجاح في 50% من النقاط المرورية المتراكمة عليه .

الاستثناءات :-

يجوز لمدير عام الإدارة العامة للمرور أو من ينوب عنه إعفاء الأشخاص الحاصلين على عدد

(12) نقطة من دخول الدورات التدريبية وكذلك إعفائهم من سحب رخص القيادة وفق الشروط التالية :

1 - أن لا يقل عمر المخالف عن --- سنة .

2 - أن لا يقل خبرة السائق لديه عن --- سنة .

3 - لم يسبق أن سحبت رخصة قيادته بسبب حادث أو مخالفة مرورية .

4 - أخذ تعهد بعدم ارتكاب مخالفة مرورية خلال سنة من تاريخ التعهد .

5 - إذا ما ارتكب السائق أية مخالفة مرورية أثناء فترة التعهد تضاف نقاط هذه المخالفة إلى كشف سجله مضاعفة .

ملحق رقم (4) التحكم في الإشارات الضوئية في البحرين والأساليب المستخدم استنادا الى المهندس جوبا لان . ك فينو عن طريق مجلة المهندس العدد 17 الصادر من البحرين لعام 1990م

إن معظم أجهزة الضبط والتحكم في الإشارات الضوئية المستخدمة في البحرين عند التقاطعات الفردية تعتمد على أنظمة معينة وفي غياب التحكم المركزي للإشارات الضوئية فإن هذه الأنظمة تعمل كوحدات مستقلة .

1 - التحكم اليدوي :

يستطيع شرطي المرور التحكم بالتقاطع باستخدام لوحة مفاتيح مثبتة في نافذة المراقبة . ويتم اللجوء إلى هذه الوسيلة في الحالات الطارئة وبعض المناسبات .

2 - التشغيل وفق توقيت ثابت :

يتم وضع وتسيير التوقيت الثابت والمبرمج سلفا لجميع الاتجاهات عن طريق اختيار المفاتيح الموجودة في نافذة التحكم . كما يمكن تطبيق خطة بديلة تعتمد على تحديد توقيت مناسب لكل اتجاه على حده ولأوقات مختلفة في اليوم . ويتم هذا الاختيار بالاستعانة بجدول معد سلفا .

3 - التشغيل بواسطة المركبات :

تعمل بعض التقاطعات في البحرين بأسلوب التشغيل المعتمد على التحفيز بواسطة المركبات . وتستخدم أجهزة خاصة لاستشعار وجود المركبات . وأكثر هذه الأجهزة استخداما ما يعرف بجهاز استشعار الحلقات الحسية والذي يوضع على سطح الطريق . ويتم توصيل الجهاز إلى أجهزة تقوم بمهمة رصد وجود المركبات التي تمر على هذه الحلقات . كما تستخدم أحيانا أجهزة تعمل على الأشعة دون الحمراء لاكتشاف المركبات . ويتم تحويل المعلومات التي تجمعها أجهزة الاستشعار إلى جهاز التحكم الذي يعمل على فتح الإشارة الخضراء أو تمديد فترتها ويعد هذا الأسلوب من أنسب طرق التشغيل للإشارات المتباعدة حيث يعمل حسب حاجة المرور ولا يفتح الإشارة الخضراء إلا في حالة وجود مركبات تقترب من التقاطع .

4 - الربط لاسلكيا :

يمكن ربط إشارات المرور المتقاربة بحيث تصادف المركبة التي تعبر إشارة ما ، إشارة خضراء عند التقاطع الذي يليه على فرض التزام المركبة بسرعة معينة . كما يمكن تعميم هذا الأسلوب على جميع الإشارات على نفس الطريق بحيث يتمكن السائق من الاستمتاع ، بالإشارات الخضراء التي تصادفه دون الحاجة للتوقف عند أية إشارة . ويكون جهاز التحكم لإحدى هذه الإشارات الموصلة على التوالي جهاز تحكم أساسي في حين تعمل أجهزة التحكم الأخرى كتتابع ومن الممكن لاسلكيا بشرط وجود ساعات دقيقة جدا في أجهزة التحكم بهذه الإشارات ويتم حساب التوقيت وبرمجته في أجهزة التحكم مع الأخذ الاعتبار الوقت اللازم لقطع المسافة بين أية إشارتين متتاليتين وإذا تم تركيب أجهزة الاستشعار فمن الممكن تلافي فتح بعض الإشارات الخضراء التي لا لزوم لها . ويعمل هذا النظام بكفاءة بشرط دقة التوقيت ودقة ساعات أجهزة التحكم ، ولكن من الضروري مراقبة عمل هذا النظام وأجراء التعديلات اللازمة عليه بشكل مستمر .

ويعرف زمن الدورة للإشارات الضوئية بالزمن اللازم لإكمال تشغيل الإشارات عند تقاطع معين ومن المهم في أي نظام مترابط أن يكون زمن الدورة موحدًا لجميع التقاطعات وكحالة خاصة يمكن إن يسمح بعمل التقاطعات المعروفة بقلّة الحركة عليها بنصف زمن الدورة المخصصة للمنطقة .

التحكم المركزي لإشارات المرور :

على الرغم من فعالية الإشارات التي تعمل منفصلة عن بعض وتشغل بأسلوب التجاوب لحركة المرور أو المشاة ألا أنه في المناطق التي تكثر فيها شبكة الطرق المتقاطعة وتتواجد فيها الإشارات على مسافات متقاربة فإن عملها لا يكون مرضيا خصوصا عند التعامل مع سيل المركبات في ساعات الذروة وهنا تبرز أهمية نظام الربط للإشارات الضوئية . ولنظام التحكم المركزي للإشارات الضوئية فوائد محدودة نميزه عن الإشارات المنفصلة عن بعض أو المترابطة في منطقة معينة .

التحكم المروري في المدن :

يتصل جهاز التحكم في نظام التحكم المركزي ، مباشرة بالكمبيوتر الأساسي ويساعد ذلك على المراقبة والتحكم في أداء التقاطعات من مكان واحد وبالتالي التحديد السريع للمشاكل ومعالجتها ويسمى هذا النوع من التحكم المروري المركزي بالتحكم المروري في المدن أو التحكم المروري للمنطقة . ويعتمد عمل هذا النظام على التوقيت الثابت والمبرمج لفتح الإشارة الخضراء وللزمن المقدر لقطع المركبة المسافة إلى الإشارة التالية .

ولقد تم تطوير هذا التوقيت لتقليل التأخير في المرور عن طريق تنظيم حركة المرور بين التقاطعات ويتم عمل الحسابات المفصلة والاستعانة ببرامج الكمبيوتر الخاصة بإدارة المرور للحصول على أفضل التوقيت الممكنة لمختلف التقاطعات في المنطقة . وتصمم خطط توقيت مختلفة اعتمادا على نتائج الحسابات حيث يتم إدخالها في الكمبيوتر ويتم اختيار هذا التوقيت من قائمة تستخدم للتحكم في المنطقة .

نظام سكوت :

إن حركة المرور كمية عشوائية وتتغير بصورة مستمرة اعتمادا على عوامل مختلفة منها الزيادة في عدد المركبات أو التطور العمراني في بعض المناطق مثل بناء المصانع أو المكاتب أو المجمعات السكنية . كما تتضمن هذه العوامل بعض التغيرات المؤقتة مثل عطل المدارس أو الاحتفالات . لذلك فإنه من الضروري مراجعة توقيت الإشارات الضوئية بصورة مستمرة وإن هذه المراجعة تتطلب الكثير من الأيدي العاملة ، حيث إن التغيير في توقيت أية إشارة يتطلب إجراء إحصائيات متعددة لحجم المرور في أوقات متعددة من اليوم وفي أيام مختلفة من الأسبوع وبعد ذلك تحليل هذه المعلومات بواسطة الكمبيوتر للحصول على التوقيت المناسب وتتم تجربة التوقيت الجديد قبل تنفيذه . كما أنه لا بد من الإشارة إلي إن عملية المراجعة تستغرق وقتا طويلا وعند البدء في إجراء التغيير فعليا يكون حجم المرور قد تغير مرة أخرى مما يستدعي مراجعة التوقيت مرة أخرى . وفي أحسن الأحوال وعندما تتم المراجعة في وقت معقول نسبيا فإن تغيير التوقيت سوف يؤدي إلى حل وسط وليس حلا جذريا يتناسب مع الاحتياجات المرورية . ومن الممكن أيضا أن يقع أي خطأ في أية مرحلة من مراحل المراجعة مما يستلزم إعادة عملية المراجعة جزئيا أو بالكامل . كذلك فإن الأحداث الطارئة مثل إغلاق شارع ما أو وقوع حادث على طريق معين قد يؤدي إلى فشل نظام التوقيت الجديد أثناء تطبيقه .

لقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث لتطوير نظام مروري يستجيب فوراً للتغيرات في حركة المرور وتم تطوير نظام (سكوت) في بريطانيا بجهد مشترك من قبل مختبر أبحاث الطرق والمواصلات ومجموعة من الشركات المتخصصة في الإشارات الضوئية . إن كلمة (سكوت) هي اختصار لخمس كلمات إنجليزي هي : (SPLIT , CYCLE , OFFSET OPTIMISATION ,) TECHNIQUE) إن هذا النظام يستجيب فوراً للتغير في حركة المرور في كامل الشبكة المرورية ويعمل بفعالية عالية وبدون في تدخل يدوي . وأجريت الاختبارات الأولية على 62 إشارة ضوئية مرتبطة بهذا النظام في مدينة جلاسجو ومدينة كوفنتراري في عام 1975م وبعد ذلك طبق هذا النظام في أوروبا وفي معظم المدن الرئيسية في العالم . إن طريقة عمل نظام (سكوت) مشابهة نوعاً ما لطريقة عمل نظام التحكم المروري في المدن حيث يقوم جهاز الكمبيوتر المركزي بإصدار التعليمات إلى أجهزة التحكم المثبتة عند كل إشارة ضوئية بشأن اتجاه المرور في كل وقت من الأوقات . يقوم نظام التحكم المروري في المدن بهذه المهمة اعتماداً على جدول زمني وأوقات ثابتة بينما يقوم نظام (سكوت) بتغيير التوقيت على كل إشارة بناءً على حركة المرور في نفس الوقت .

أجهزة الكمبيوتر :

يستخدم نظام (سكوت) في البحرين حاسبا آلياً من نوع PDP11/88 كما تستخدم الحاسبات الشخصية وشاشات التحكم والطابعات برنامجاً خاصاً حيث توصل بالكمبيوتر الرئيسي لمراقبة الإشارات وتعديل البيانات وتسجيل الأخطاء كما جهز النظام بألواح خاصة خاصة لربط الكمبيوتر الرئيسي بأجهزة التحكم على كل إشارة كما يثبت على كل إشارة وحدة إرسال موصلة بأجهزة التحكم في التقاطع (تقاطع الشوارع عند الإشارة الضوئية) وأجهزة رصد العربات لقد استعملت خطوط هاتفية خاصة لتوصيل المحطات الخارجية إلى محطة التحكم الرئيسية .

لقد زودت وحدات الإرسال بمودم من نوع (200 baud) يسمح بإرسال المعلومات في الاتجاهين . إن كل جهاز تحكم تم تعريفه بعنوان وذبذبة مختلفة مما يسمح لكل جهاز اتصال التعرف على 16 جهاز تحكم وتتكون كل رسالة سواء رسالة التحكم المرسل من الكمبيوتر الرئيسي إلى الموقع ، أو الرسالة الجوابية المرسل من الموقع إلى الكمبيوتر من ستة عشر حرفاً . تحتوى رسالة التحكم على تعليمات التغير المرحلي مع عدد آخر من حروف التحكم بينما تحتوي الرسائل الجوابية على معلومات عن حالة جهاز التحكم والحالات الخاطئة إن وجدت بالإضافة إلى المعلومات التي ترصدتها أجهزة (سكوت) . يحصل نظام (سكوت) على المعلومات بصورة مستمرة عن حركة المرور في جميع الاتجاهات للإشارة الضوئية المرتبطة بالنظام من خلال حلقة رصد مثبتة تحت سطح الشارع . إن حلقات الرصد هذه تشبه حلقات التحفيز بواسطة العربات ، فبينما ترصد الحلقات الأخيرة وجود العربات ، تقوم حلقة (سكوت) بحساب الفترة الزمنية التي استخدمت فيها الحلقة وتسمى هذه الوحدة الحسابية (وحدة الوصل الجانبية) تثبت دوائر (سكوت) عادة عند المخرج الجانبي الذي يسبق الإشارة الضوئية . ويتم تبادل المعلومات بين أجهزة رصد العربات والكمبيوتر الرئيسي عن طريق قنوات اتصال تعمل في الاتجاهين .

برنامج الكمبيوتر :

يحتوي نظام (سكوت) على عدة برامج منها نماذج مرورية وبرامج لتحسين أداء الإشارات المرورية لقد طورت النماذج المرورية بناء على معلومات تفصيلية عن كل تقاطع مروري بما في ذلك حالات التوقيت الفرضية ، وعادة ما تستخدم المعلومات التي يتم تحصيلها من أجهزة رصد العربات لتحسين أداء النموذج المروري وبالإضافة إلى المعلومات المتوفرة عن أجهزة (سكوت) على التقاطعات الأخرى ، يتم استخدام النموذج المروري لتحديد التوقيت للإشارات الضوئية . ترسل تعليمات التغيير المرحلي إلى أجهزة التحكم على فترات مع مراعاة تعديل الوقت بين التقاطعات المتتالية والتأكد من فاعلية الأداء لكل إشارة ضوئية . كما يتم تعديل الأوقات بين التقاطعات أوتوماتيكيا . وبصورة مستمرة طبقا لكشافة المرور فإذا كانت حركة المرور متزايدة في اتجاه معين يحدد وقت فتح الضوء الأخضر في نفس الاتجاه لتفادي الازدحام حول التقاطعات المربوطة بشبكة التحكم . إن الميزة الأساسية لنظام (سكوت) هو التعديل الفوري والمستمر لتوقيت الإشارة الضوئية اعتمادا على حركة المرور ويدخل في تحديد هذا التعديل عدة عوامل طور أسم (سكوت) على أساسها وهي (SPLIT) أي الوقت الذي يستغرقه الضوء الأخضر والدورة الكاملة (Cycle) وهو الوقت اللازم لاستكمال دورة تغيير ألوان الإشارة الضوئية والإزاحة (Offset) وهو الزمن المستغرق للانتقال من إحدى التقاطعات إلى التقاطع الذي يليه . وعلى غرار حالة الربط اللاسلكي فإن كلا من نظام التحكم المروري داخل المدن ونظام (سكوت) يمكنها استيعاب طليين متعددي المراحل في آن واحد . ولذلك فإن أجهزة رصد العربات تستخدم بصورة مستقلة عن حلقات (سكوت) .

التوقيت الأمثل للضوء الأخضر :

عندما يبدأ تشغيل نظام (سكوت) فإنه يعمل طبقا للتوقيت الفرضي حسب برنامج النموذج المروري ، وبعد ذلك يبدأ في تغيير ذلك التوقيت تدريجيا اعتمادا على حركة المرور حتى يصل إلى التوقيت المثالي للإشارة الضوئية لناخذ على سبيل المثال مقياسا زمنيا ونفترض أنه يبدأ من الصفر عند بداية الدورة الكاملة للإشارة الضوئية والتي تستغرق 80 ثانية . ولنفترض كذلك أن تعليمات البرنامج التي أعطيت في الثانية الثلاثين من الدورة السابقة كانت تقتضي أحداث تغيير في توقيت الإشارة ، فإن نظام (سكوت) يحدد ما إذا كان سيزيد أو ينقص فترة الإشارة الخضراء لمسار معين بمدة 4 ثوان أو إن يبقى الزمن على ما هو عليه في الدورة السابقة . كما تتميز قرارات مماثلة عند بداية أي تغيير مرحلي ، ومن ثم فإن نظام (سكوت) يزيد أو ينقص من وقت الضوء الأخضر بصورة فعالة حيث يبلغ الحد الأقصى لتغير الوقت 8 ثواني في كل دورة للإشارة الضوئية . وتتوالى التعديلات على وقت الضوء الأخضر ضمن وقت الدورة الحالية خلال كل دورة تشغيلية . وعندما يزداد اصطفااف السيارات باتجاه معين فإن نظام (سكوت) يعمل أوتوماتيكيا على إطالة وقت الضوء الأخضر في نفس الاتجاه لتفادي الازدحام في أسرع وقت ممكن .

التوقيت الأمثل لدورة الإشارة الضوئية الكاملة :

عند ازدياد حركة المرور الإشارة الضوئية في جمع الاتجاهات وفي حالة عدم وجود أي مجال لتعديل توقيت الضوء الأخضر ضمن توقيت الدورة الحالي ، فإنه لابد من زيادة التوقيت الدورة بالكامل عند انخفاض حركة المرور في جميع الاتجاهات وفي الحالات العادية يمكن تخفيض توقيت الدورة الكاملة مرة كل خمس دقائق وأحيانا مرة كل دقيقتين ونصف . وبالنسبة للدورات القصيرة فإن تعديل التوقيت يجري على خطوات بمقدار 4 ثوان في كل خطوة وبالنسبة للدورات الطويلة فإن التعديل يكون بمقدار 8 ثوان لكل

خطوة حتى يصل الحد الأعلى لتوقيت الدورة الكاملة 120 ثانية .

التوقيت الأمثل بين التقاطعات :

إن اتجاه حركة المرور وكثافتها تتغير من وقت إلى آخر خلال اليوم فهي على سبيل المثال يمكن إن تكون حركة المرور كثيفة باتجاه معين خلال الصباح وفي الاتجاه المعاكس خلال المساء وعلى ذلك يعمل نظام (سكوت) على ترتيب الإشارة في اتجاه السير ذي الكثافة المرورية العالية . حيث يتم تعديل الوقت بين التقاطعات في كل دورة كاملة للتأكد من انسياب المرور خلال الشبكة المربوطة بنظام (سكوت) دون عوائق . كما يتم الربط بين التعديلات الثلاثة التي سبق ذكرها من اجل تحديد أولويات المرور في الاتجاهات المطلوبة حتى يمكن تحقيق النتائج المرجوة .

نظام (سكوت) في البحرين :

كانت العديد من المناطق في المنامة والمحرق مزدحمة بشكل كبير وخصوصا في أوقات الذروة عند التغير السريع لحجم المرور ، وعلى الرغم من كون نظام التحكم المروري في المدن فعالا في تنظيم انسياب المرور ، إلا انه ونتيجة لطبيعة التغيرات فقد تقرر اعتماد نظام ملائم لطبيعة البحرين . وقد تم تحديد موعد نهائي لإنجاز مشروع نظام (سكوت) ليصادف نهاية ديسمبر 1989م وفي المرحلة الأولى من المشروع اعتمدت التقاطعات الضوئية الآتية : تقاطع شارع المطار مع شارع خليفة الكبير في المحرق والإشارات الممتدة ما بين ميناء المنامة إلى ميناء سلمان على شارع الملك فيصل وشارع الفاتح لتشكل مناطق مستقلة لنظام (سكوت) تحتوي على ما مجموعه 18 تقاطعا وقد اعد تقرير لهذا المشروع وتمت الموافقة عليه في فترة وجيزة ، ومن ثم تم إرساء مناقصة هذا المشروع على شركة بليسي المحدودة بالملكة المتحدة من خلال الوكلاء المحليين الممثلين بشركة سيلماك . وتم التوقيع على عقد الإنشاء في يوليو 1989م . وقام المهندسون الخبراء في دائرة الطرق باستكمال المسح لتحديد أماكن الحلقات وعمل التجديدات اللازمة للتقاطعات ، ولتفادي أي تأخير ، فقد تم إرسال المعلومات المتاحة إلى شركة بليسي المحدودة على أقرص مرنة يمكن إدخالها مباشرة في كمبيوتر النظام الجديد تحت الإنشاء . وقام مهندسو دائرة الطرق بزيارة لشركة بليسي في بريطانيا للتعرف على النظام الجديد والتدريب على صيانة معدات الكمبيوتر وطريقة إعداد قاعدة البيانات وطرق تشغيل ومراقبة النظام الجديد وأصلاح الخلل فيه . وبعد ذلك تم اختيار النظام وشحنه من بريطانيا في شهر سبتمبر 1989م .

وكان من الضروري إعادة تشكيل عمل معدات جهاز التحكم ليتناسب مع ظروف الموقع الجديد وللحصول على افضل النتائج من نظام (سكوت) وبعد ذلك تم تركيب دوائر ووحدات اتصال المحطات الخارجية بواسطة موظفي دائرة الطرق . وتم الانتهاء من هذه الأعمال قبل وصول معدات الكمبيوتر والبرامج المطلوبة . أما أجهزة الكمبيوتر فقد ركبت واختبرت في فترة ثلاثة أسابيع بعد ذلك بدأت عملية المراجعة والضبط الدقيق للنظام في منتصف أكتوبر 1989م وقد تطلب ذلك عمل مكثف على الموقع وتعديلات من قاعدة البيانات . وتمت دراسة كل اتجاه في شبكة الطرق بشكل تفصيلي لتحديد خصائصه المتعلقة بانسياب المرور . بعد ذلك عملت التغيرات اللازمة بشكل تدريجي للتوفيق بين التوقعات من النظام الجديد وحركة المرور الفعلية . وبعد استكمال المراجعة المبدئية لجميع المسارات تمت عملية الضبط الدقيق للنظام . والسبب الأساسي لذلك هو تنظيم الوقت اللازم لقطع المسافة بين أي تقاطعين متوالين ولتحديد

الأولويات لمختلف المسارات وذلك من أجل التقليل من فترة التأخير بتقادي والاختناقات المرورية في المناطق الحساسة خصوصا في ساعات الذروة .

ويتميز نظام (سكوت) في البحرين باستخدام كمبيوتر متنقل لمراجعة البيانات ويوجد بالشبكة كمبيوتر شخصي متنقل ومتصل بجهاز تليفون متحرك عن طريق (مودم) ودوائر خاصة يمكن للمهندسين الاتصال عن طريقها بالكمبيوتر الرئيسي من مواقع الإشارات لتغيير عوامل محددة في نظام (سكوت) وملاحظة تأثير ذلك على التقاطع وأدى هذا الإجراء إلى تقليص كبير في ساعات العمل اللازمة لمراجعة البيانات وضبط النظام ، الأمر الذي أدى إلى اكتمال هذه الأعمال قبل الموعد المحدد .

حالات خاصة :

كان من الضروري الانتباه بصورة خاصة إلى التقاطعات المزدحمة جدا والواقعة ضمن منطقة تحكم نظام (سكوت) ويعد تقاطع جسر الشيخ حمد مع شارع الملك فيصل بالقرب من فندق الدبلومات مثلا لهذه التقاطعات ، حيث تفوق حركة المرور طاقة هذا التقاطع ، فتزايد حركة المرور على هذا التقاطع بشكل مفاجئ ابتداء من الساعة 6.45 صباحا ثم تنخفض إلى حالتها الطبيعية في الساعة 7.30 صباحا وتبعا لهذا الازدحام غير الطبيعي وجدت هناك حاجة لفتح الإشارة الخضراء للاتجاه القادم من المحرق مرتين في الدورة الواحدة وقد وجد إن هذا الإجراء يساعد على انسياب المرور بشكل جيد في الوقت الراهن . وكان التقاطع الواقع على شارع الفرضة بالقرب من ميناء سلمان وكذلك التقاطع الواقع على شارع الشيخ دعيج بالقرب من نادي الوحدة مزدحمان بصورة كبيرة في أوقات ما بعد الظهر . وكذلك كان الحال بالتقاطعين الواقعين على جسر الشيخ حمد عند مدخل المحرق خلال ساعات الذروة في الصباح ولمدة ساعة تقريبا . وبعد إن تم تعديل أولويات المرور والتحكم في الانعطاف يمينا للمرور القادم من شارع الغوص أمكن تخفيض الازدحام الصباحي بمقدار 50% تقريبا بنفس الطريقة ساعدت التغيرات التي تم إجراؤها التقاطع الواقع بمقربة من فندق الدبلومات على تحسين حركة المرور .

النتائج :

لقد استطاع نظام (سكوت) التقليل من التأخير ومن فترات الانتقال بين المناطق المربوطة به بصورة كبيرة . وقد ساعد على تخفيف الازدحام في عدد من التقاطعات المتقاربة وخاصة وقت الذروة ، فلقد قلل التأخير بحوالي 20% في المتوسط اعتمادا على اتجاه السير والوقت الذي أجرى فيه المسح . إن الحد من التأخير سيؤدي إلى توفير في الوقود وبطريق غير مباشر إلى توفير في ساعات العمل وخفض التلوث البيئي وإراحة أعصاب السواق .

المزايا الأخرى :

كانت البحرين ومنذ عام 1985م تستخدم حاسبا آليا مركزيا لرصد الأخطاء في عدد محدد من الإشارات الضوئية بينما يعمل نظام (سكوت) الحالي على رصد جميع الأخطاء على الإشارات الضوئية المربوطة بالنظام وقت حدوثها وإرسالها فورا إلى مركز التحكم حيث تسجل على الآلات الطابعة مما يسهل من اتخاذ الإجراءات اللازمة لإصلاح الأخطاء بسرعة

كذلك فإن بإمكان نظام (سكوت) عمل إحصائية بعدد المركبات العابرة كل أربعة وعشرين ساعة وعلى نقط مرورية تحدد مسبقا وتعتبر هذه الإحصائيات مهمة جدا لمهندس المرور وخاصة عند عمل النماذج المرورية أو تصميم التقاطعات وغيره . كما يقوم الكمبيوتر بعمل مسح شامل مرة واحدة في اليوم على جميع أجهزة التحكم للتأكد من صلاحيتها وفعاليتها أدائها ، ويبلغ عن الأخطاء إن وجدت بالإضافة إلى ذلك فإن كل إشارة ضوئية مربوطة بالنظام يرصد أداؤها بشكل مستمر للتأكد من تطبيقها لتعليمات الكمبيوتر وفي حالة انقطاع التيار الكهربائي من مركز التحكم أو حدوث خلل في أجهزة الاتصال فإن بإمكان جهاز التحكم على كل تقاطع مروري إن يواصل مهمته وبصورة مستقلة كما يستطيع النظام إعطاء أولوية المرور للمركبات الخاصة مثل سيارات كبار الشخصيات وسيارات الإسعاف والإطفاء ولهذا الغرض يوضع جهاز إرسال على المركبة وأجهزة أخرى على جانب الطريق . حيث تغذي الكمبيوتر بتعليمات مفصلة عن الطرق التي قد تعتبرها هذه المركبات ، وعندما تعطي إشارة البدء لأحد هذه الطرق بواسطة المركبة المتحركة فإن جميع الإشارات الموجودة على هذا الطريق تصبح خضراء عند وصول المركبة بشرط إن تسير بسرعة منتظمة ، وقد تم بنجاح اختبار عدد من هذه التسهيلات وسوف يضاف عدد آخر في المستقبل .

ملحق رقم (5) الاستبانة الخاصة بالدراسة الميدانية :-

الجزء الأول :

ما هو رأيكم حول الأولوية للأهداف التالية التي يتم بها الحد من الإصابات وذلك باستخدام التسلسل الرقمي من 1-5 حيث رقم واحد يعني أولوية قصوى :

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

تحسين سلوك السائق

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

سلامة الأطفال .

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

سلامة المشاة .

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

سلامة مستخدمي الدراجة الهوائية

الجزء الثاني :

لو افترضنا أن لدينا ميزانية معينة ومحددة ، نريد أن نصرفها من أجل تحقيق الأهداف المذكورة في الجزء الأول كل على حده ، فكيف برأيكم ستوزع هذه الميزانية على الطرق التصحيحية المشار إليها في الجدول التالي لتحقيق كل هدف ؟

الأهداف				طريقة التصحيح
سلامة مستخدم الدراجة الهوائية	سلامة المشاة	سلامة الأطفال	تحسين سلوك السائق	
				برامج التعليم / التوعية education/Awareness Programs
				التدريب Training
				القوة القانونية Enforcement
				إعادة موازنة وتصميم الطرق والتقاطعات Realignment/Redesign of Roads and Intersection
				العلامات الأرضية Road Marking
				تنصيب العلامات المرورية في الطرق Road Signing
				تحسين إشارات التقاطعات Intersection Signal Improvement
				مراقبة السرعة Speed Control
				التحكم في المدخل Access Control
%100	%100	%100	%100	التوزيع النسبي لكل هدف

الجزء الثالث :

الرجاء ذكر ثلاثة مشاريع قمت بتنفيذها أو المشاركة فيها تؤدي إلى تحقيق الأهداف المذكورة في الجزء الأول (يمكنك أن تقدر البيانات المطلوبة إذا لم يتسنى الحصول عليها بدقة) .

المشروع الأول :

التكاليف :

تاريخ البدء :

تاريخ الانتهاء :

كيف تم عمل المشروع ☐ : إجراء وقائي . ☐ إجراء تصحيحي .

المشروع الثاني :

التكاليف :

تاريخ البدء :

تاريخ الانتهاء :

كيف تم عمل المشروع ☐ : إجراء وقائي . ☐ إجراء تصحيحي .

المشروع الثالث :

التكاليف :

تاريخ البدء :

تاريخ الانتهاء :

كيف تم عمل المشروع ☐ : إجراء وقائي . ☐ إجراء تصحيحي .

الجزء الرابع :

نرجو منك التكرم برصد المعلومات المذكورة في الجدول بشكل مفصل عن كل مشروع ذكر في الجزء الثالث ، وللدقة ينصح بالإجابة على كل البنود المتعلقة بالمشروع الواحد ويتم تكراره على المشاريع الأخرى . يرجى وضع علامة (✓) حسب المراد ، وقد تحتاج إلى أكثر من علامة واحدة تحت البند الواحد .

المشروع الثالث	المشروع الثاني	المشروع الأول	البند
			دواعي عمل المشروع :
			الحوادث المرورية
			الشكاوى
			مشكلة بيئية (كالضوضاء ، أو التلوث .. الخ)
			تحقيق مزايا اجتماعية (تحسين الأحياء السكنية ، الخ)
			جزء من سياسة وطنية (ط) أو محلية (م) .
			ما هي الصعوبات التي تمت مواجهتها أثناء المشروع؟
			عدم تعاون الإدارات الحكومية المعنية .
			تتقيف الجمهور بالمردودات الإيجابية .
			التغيرات الإدارية في الإدارة .
			نقص الموظفين .
			عجز الميزانية .
			التعارض مع الأهداف أخرى
			بين إذا ما كان ارتباط ما يلي مفيدا (م) أو غير مرغوب فيه (غم) أو لا ينطبق (لا) :
			المدرسون .
			الشرطة .
			مهندسو الطرق .
			مهندسو المرور .
			مهندسو تخطيط المدن .
			المهندسون المعماريون .
			شركات (تأمين ، صناعة.... الخ)

			تم تصميم الخطة التنفيذية من قبل :
			إدارة الطرق بوزارة الأشغال والزراعة .
			البلدية .
			وكالة استشارية .
			شخصيا .
			إحدى الشركات الصناعية أو المصرفية
			تمت مقارنة البدائل بناء على :
			الجدوى الاقتصادية
			التوقع في انخفاض عدد الحوادث
			تقبل الجمهور
			رغبة صانعي القرار
			هل تم التدقيق في فعالية البرنامج (Safety Audit) ؟
			نعم أو لا
			إذا كان نعم ، فهل كان عن طريق مدقق مستقل ؟
			تم استلام الدعم المادي من :
			الحكومة فقط .
			القطاع الخاص فقط .
			الحكومة والقطاع الخاص .
			هل تم استخدام مواصفات معينة عند إعداد المشروع ؟
			إذا كان نعم ، يرجى ذكرهم في أدناه .
			تم استلام الدعم الفني من قبل :
			مصادر إدارية ذاتية
			إدارات أخرى.
			شركة استشارية .
			جهات أكاديمية وبحثية
			الاستفادة من برامج مشابهة (في المنطقة أو خارجها)
			الاستفادة من بحث منشور .

			عند تنفيذ المشروع ، هل كان من الضروري تعديل الأهداف ؟
			نعم أو لا
			إذا كان نعم أذكر السبب وهو :
			زيادة الحوادث .
			شكاوي الجمهور
			عرقلة الحركة المرورية .
			أخرى . يرجى تعيينها أدناه .
			كيف تم تحقيق الأهداف ؟
			مقارنة الحوادث قبل وبعد المشروع .
			مقارنات مع مواقع أخرى
			مقارنات مع الإحصائيات المحلية
			مقارنات مع الإحصائيات الدولية
			خلال فترة المشروع ، هل تم ملاحظة التالي ؟
			تحققت الأهداف بسهولة
			لم تكن الفترة الزمنية المحددة للمشروع مناسبة
			كان من الممكن أن يكون تحقيق الأهداف أكثر سهولة لو تم ضمها إلى مشاريع مشابهة
			الإجراءات التي اتخذت كانت صعبة التنفيذ
			الإجراءات التي اتخذت ليس مقبولة لدى الجمهور

المواصفات المستخدمة :

المشروع الأول :

المشروع الثاني :

المشروع الثالث :

أسباب تعديل الأهداف هي :

المشروع الأول :

المشروع الثاني :

المشروع الثالث :

الجزء الخامس :

يرجى توفير المعلومات التالية عن إدارتك .

أسم الإدارة :

عدد الموظفين الذين عملوا في تطوير المشروع :

عدد الموظفين الذين يحملون شهادة البكالوريوس :

عدد الموظفين الذين يحملون شهادة الماجستير :

عدد الموظفين الذين يحملون شهادة الدكتوراه :

هل برامج التدريب متاحة للعاملين في مجال السلامة المرورية :

☐ متوفرة دائماً ☐ متوفرة بصعوبة ☐ غير متوفرة على الإطلاق

الجزء السادس :

يرجى توفير المعلومات التالية عن شخصيتك

المنصب :

آخر درجة أكاديمية :

عدد البرامج التدريبية التي حضرتها خلال السنوات الخمس الماضية : ____ .

أذكر دورك في المشاريع التي ذكرت في الجزء الثالث:

المشروع الأول ☐	مدير المشروع ☐	أخرى ، عيناها : ☐
المشروع الثاني ☐	مدير المشروع ☐	أخرى ، عيناها : ☐
المشروع الثالث ☐	مدير المشروع ☐	أخرى ، عيناها : ☐

معلومات اختيارية :

الاسم :

الهاتف :

العنوان :

ملحق رقم (6) يبين خطوات احتساب مربع كاي

اولا : H_0 = متوسطات الاهداف طريقة تصحيحية متساوية (مستقلة) .
 H_1 = المتوسطات غير متساوية (غير مستقلة) .

ثانيا : تم تحديد تكرار المشاهدات (f_o) كالتالي :-

الطرق التصحيحية	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	المجمع
الهندسة المرورية	27	34	30	36	127
التعليم والتدريب المروري	35	36	43	40	154
تنفيذ القانون	38	30	27	24	119
المجموع	100	100	100	100	100

ثالثا : تم تحديد التوقعات من المشاهدات (f_e) كالتالي :-

الطرق التصحيحية	الهدف الأول	الهدف الثاني	الهدف الثالث	الهدف الرابع	المجمع
الهندسة المرورية	31.8	31.8	31.8	31.8	127
التعليم والتدريب المروري	38.5	38.5	38.5	38.5	154
تنفيذ القانون	29.8	29.8	29.8	29.8	119
المجموع	100	100	100	100	400

رابعا : احتساب مربع كاي كالتالي :-

f_o	f_e	$(f_o - f_e)$	$(f_o - f_e)^2$	$(f_o - f_e)^2 / f_e$
27	31.75	-4.75	22.563	0.711
35	38.5	-3.5	12.250	0.318
38	29.75	8.25	68.063	2.288
34	31.75	2.25	5.063	0.159
36	38.5	-2.5	6.250	0.162
30	29.75	0.25	0.063	0.002
30	31.75	-1.75	3.063	0.096
43	38.5	4.5	20.250	0.526
27	29.75	-2.75	7.563	0.254
36	31.75	4.25	18.063	0.569
40	38.5	1.5	2.250	0.058
24	29.75	-5.75	33.063	1.111
400	400	0	0	6.256

خامسا : تم اختيار درجة الحرية df من جدول احتمالات مربع كاي على اساس ان درجة الثقة المطلوبة هي (0.05) وهذا يعطينا (12.592) على درجة الحرية (6) وذلك باستخدام المعادلة التالية :

$$\begin{aligned}
 df &= (\text{Rows}-1) (\text{Collumns}-1) \\
 &= (3-1) (4-1) \\
 &= (2) (3) \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

سادسا : ولكون قيمة (12.592) اكبر من قيمة مربع كاي (6.256) اذا نستنتج أنه من الضروري قبول فرضية العدم H_0 ، ورفض الفرضية البديلة H_1 .

Abstract

Bahrain has, during the period between 1990 and 1999, experienced a growth in population, construction, and traffic. The growth in traffic has resulted in many traffic jams and accidents, in particular with pedestrians, which is the focus of this thesis.

The Bahraini authorities attempted to reduce the number of pedestrian accidents by improving the traffic construction, engineering, and facilities throughout the country. Continuous educational and law enforcement programs were also established.

A field survey was conducted to determine, and further enhance, the methods used to reduce the number of pedestrian's accidents by the governmental departments. The participants in the survey were professional traffic officers and traffic constructions managers.

The results of the survey highlight the weaknesses and issues that need to be dealt with by the traffic safety decision makers, in the hope of enhancing the safety for the pedestrians.

The thesis conclude with a number of recommendations that when implemented will contribute to achieving the objective of minimizing the number of pedestrians accidents.

IN THE NAME OF ALLAH THE COMPASSIONATE THE MERCIFUL
ARABIAN GULF UNVIRSITY
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

SHPERE OF
TECHNOLOGICAL STUDIES



TECHNOLOGY
MANAGEMENT PROGRAMME

HOW TO IMROVE THE DIRECTORATE OF PROJECTS AND TRAFFIC PROGAMMES TO LIMIT THE PEDESTRIANS' ACCIDENTS IN BAHRAIN

SUBMITTED BY

ABDUL-AZIZ HAMAD AL-BINALI

B.A. KING FAHAD SECURITY COLLEGE, (١٩٧٨)
POSTGRADUATE DIPLOMA IN TECHNOLOGY MANAGEMENT,
ARABIAN GULF UNIVERSITY (١٩٩٩)

SUPERVISED BY

DR. SHUKRI HASSAN AL-SENAN
ASSOCIATE PROFFESSOR OF
CIVIL ENGINEERING
**KING FAHAD UNIVERSITY OF
PETROLEUM & MINERALS**

DR. ABDULLATIF R. AL-ZAYANY
DIRECTORATE, OPERATION. B.D.F
PART TIME FACULTY
ARABIAN GULF UNIVERSTIY

SPHERE OF TECHNOLOGICAL STUDIES
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES – ARABIAN GULF UNIVERSITY

BAHRAIN