الإشارات المرورية وتأثيرها على المخالفات المرورية

د . حامد عمر البار
كلية الهندسة – جامعة الملك عبدالعزيز

الملخص

تسهم إشارات المرور الضوئية بدور كبير – إذا أُحسن استخدامها– في تنظيم حركة المرور والتحكم فيه وخاصة عند التقاطعات. وقد تطورت طرق وأساليب عمل هذه الإشارات وتنوعت خصائصها ومواصفاتها، كما استحدثت برامج كثيرة لضبط توقيتها واختيار الأزمنة الملائمة لكل تقاطع والتنسيق بينها بما يزيد في فاعليتها ويرفع من مستوى أدائها. وقد تمت مراجعة العديد من الدراسات السابقة المتعلقة بوضع الإشارات الضوئية المرورية في المملكة وتشغيلها وصيانتها والجهات المشرفة عليها للتعرف على مدى أثر هذه الإشارات بوضعها الحالي في المخالفات المرورية، حيث تشير الإحصاءات المرورية إلى أن مخالفة الإشارات المرورية تأتي في المرتبة الثانية بعد مخالفة السرعة الزائدة .وقد تضمنت منهجية البحث توزيع استبانة على 677 من السائقين لمعرفة آرائهم حول استخدام الإشارات المرورية في التقاطعات وملاحظاتهم عليها. وإن من أهم النتائج أن الإشارات المرورية في المملكة بوضعها الحالي وأسلوب استخدامها قد يكون لها دور مؤثر في حدوث المخالفات المرورية وأنها بحاجة إلى تطوير منهجية استخدامها وتوقيتها وصيانتها لتؤدي الدور المنشود منها في تحسين الحركة المرورية ورفع مستوى السلامة المرورية عند التقاطعات وذلك بإتباع بعض الإجراءات والمقترحات والتوصيات.

1- المقدمة

من أهم مميزات هذا العصر الذي نعيش فيه التطور الهائل في وسائل النقل والمواصلات داخل المدن وخارجها. ولقد احتلت المركبات بمختلف أنواعها وأحجامها وما يستلزمها من طرق وتجهيزات مكانة الصدارة من اهتمامات

الأفراد ومشاريع وميزانيات أكثر الدول المتقدمة وذلك للأهمية الكبرى لهذه الوسيلة السريعة والمريحة. وكنتيجة طبيعية لازدياد أطوال الطرق وأعداد المركبات في المدن أن كثرت الحوادث المؤلمة والازدحام والتصادم والتعارض بين حركة المشاة وحركة المركبات فكان لا بد من وضع أنظمة وقوانين تنظم وتحكم حركة السير على أفضل وجه والتقليل من سلبيتها.

وتعتبر إشارات المرور الضوئية من أهم وسائل التحكم المروري والواقع أن إشارات المرور الضوئية يمكن أن تؤثر سلباً وإيجاباً في حركة المرور إذ إنها من أهم العوامل المنظمة للحركة عند التقاطعات المزدحمة بالمركبات والمشاة وذلك لتوزيعها وتنظيمها لحق الطريق لاتجاهات السير المختلفة ضمن زمن محدد ولكن حيث إنها تسمح لقسم من المرور بالتحرك واستخدام التقاطع خلال جزء من الزمن بينما القسم الآخر من المرور متوقف خلال هذا الجزء الزمني فإن التأخر والتعطيل يمكن أن يزداد عند الإشارات الضوئية وكذلك فإن عدم اتباع المعايير والأسس العلمية في تركيب وتشغيل الإشارات الضوئية .

يمكن أن يكون من أهم أسباب كثرة المخالفات المرورية عندها مما يؤدي إلى زيادة الحوادث المرورية وخطورتها.

2- الأهداف

تهدف هذه الورقة بشكل عام إلى دراسة تأثير الإشارات المرورية الضوئية في المملكة على المخالفات المرورية واقتراح أفضل الحلول لمعالجتها ويمكن تحديد أهداف الدراسة فيما يلي:

1- جمع المعلومات والإحصاءات عن المخالفات المرورية للإشارات المرورية الضوئية وتحليلها.
2- مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بالإشارات المرورية في المملكة ومدى تأثيرها على المخالفات المرورية.
3- استعراض أنواع الإشارات الضوئية المرورية المستخدمة في المملكة وحالتها.

4- التعرف على الأسس والمعايير المستخدمة في تركيب وتوقيت الإشارات الضوئية.
5- تصميم واستخدام استبانة للسائقين لمعرفة أثر الإشارات المرورية على المخالفات المرورية.
6- اقتراح الحلول المناسبة والتوصيات لمعالجة هذه المشكلة وآليات تنفيذها.

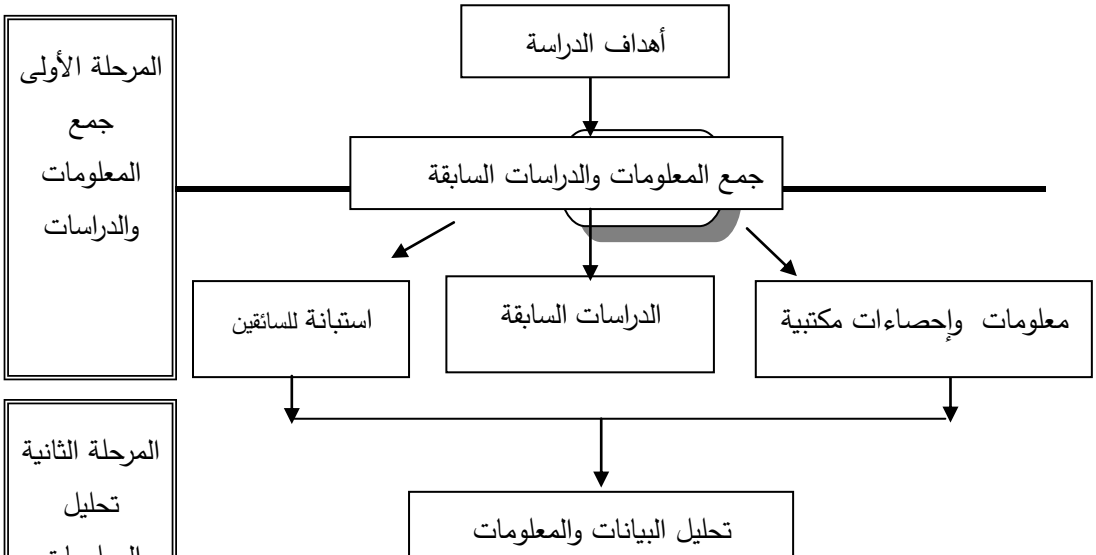
3- إجراءات ومنهجية الدراسة

يوضح الشكل (1) منهجية هذه الدراسة التي اشتملت على عدة مراحل حيث تم في المرحلة الأولى تجميع المعلومات المكتبية عن الإشارات المرورية والإحصاءات الرسمية عن المخالفات المرورية وكذلك الدراسات السابقة المتعلقة بهذه الدراسة كما تم تصميم واستخدام استبانة لمعرفة آراء السائقين حول دور الإشارات المرورية في المخالفات المرورية .
وفي المرحلة الثانية تم تحليل البيانات والمعلومات المجمعة ومناقشتها واستخلاص النتائج وتم في المرحلة الأخيرة اقتراح توصيات الدراسة وآلية تطبيقها.

4- أدبيات البحث

4-1 تمهيد

تعرف إشارات المرور الضوئية بأنها " أجهزة تحكم مرورية تعمل بالطاقة وتقوم بتوجيه المرور للوقوف أو الحركة على التوالي"
ويحدد الدليل الموحد لأجهزة التحكم المروري[1] الخصال الأساسية التي ينبغي أن تتوفر في هذه الأجهزة ومن ضمنها الإشارات الضوئية وتشتمل هذه الخصال على ما يلي:



شكل (1): منهجية الدراسة

- أن تكون هناك حاجة حقيقية لها.
- أن تجذب الانتباه سواء من حيث الموقع أو الشكل.
- أن تعطي معنى واضحاً.

- أن تحظىَ باحترام والتزام مستخدمي الطريق بتعليماتها.
- أن تعطي زمناً كافياً لتنفيذ متطلباتها.

كما أن متطلبات الاستفادة من وسائل التحكم المروي تتمثل في توفر العناصر الثلاثة التالية:

- الانتظامية والتوحد (Uniformity) في المعنى، التصميم، التطبيق، والموقع (إتباع الدليل الموحد لأجهزة التحكم المروري).
- التعليم والتوعية.
- الإلزام وإنفاذ القوانين (Enforcement).

وإن أي قصور في هذه العناصر ينعكس سلباً على هذه الأجهزة والوسائل فتظهر آثاره السيئة في كثرة المخالفات والحوادث المرورية ونتائجها المؤلمة. فالأصل في استخدام الإشارات المرورية هو لتفادي الحوادث والوقوع في المخالفات المرورية إلا أن بعض الدراسات أشارت إلى أن كثيراً من الحوادث والمخالفات المرورية قد تحدث لوجود قصور في هذه الإشارات بصورة أو بأخرى.

وفي هذا السياق يجدر الإشارة إلى البحث[2] للإشارات الضوئية واستنتجوا أن المخالفات المرورية أكثر ما تكون في الليل خارج أوقات الذروة، وعند التقاطعات التي لا تخدم حركة مرورية كبيرة وقد أشار الباحثون إلى أن أحد الحلول التي قد تساعد في التقليل من هذه المخالفات هو محاولة تحسين الوضع الهندسي للتقاطع بالتصميم الجيد للخطط الزمنية في الإشارات الضوئية أو إزالة بعض وسائل التحكم في حركة المرور (مثل الإشارة الضوئية) غير الضرورية. وفي دراسة شبيهة قام بها[3] في النرويج استنتج أن التصميم الأمثل لطول فترة الإشارة الصفراء (Amber) في الإشارات الضوئية أمكن أن يقلل عدد السائقين الذين لا يتوقفون عند الإشارة بمقدار النصف.

كذلك ما ذكره[4] حيث تمت الإشارة ضمنياً إلى أن نسبة المشاة المخالفين لإشارات المشاة الضوئية عند التقاطعات تكون كبيرة عندما يعاني هؤلاء

المشاة من تأخر غير مبرر في أوقات غير الذروة (off peek) ناتج عن استخدام حجم الحركة في أوقات الذروة لتصميم زمن إشارات المشاة في أوقات غير الذروة .

وقد أوضح[5] في دراسة تمت عن طريق استبيان هاتفي لأكثر من 880 شخص بأن حوالي واحد من كل خمسة سائقين قد حصل وأن قطع الإشارة الحمراء ووجد أن أكثر الأشخاص قد قطعوا الإشارة الحمراء عندما كانوا لوحدهم ولم يكن معهم ركاب آخرين وأن الاستعجال وليس الضغط النفسي هو من أهم الأسباب لقطع الإشارة. ومما يشجع على تكرار هذه المخالفة أن حوالي 6٪ فقط من المخالفين تم ضبطهم ومحاسبتهم وأن واحداً من عشرة فقط ممن قطعوا الإشارة الحمراء وقعوا في حوادث .

وفي دراسة ميدانية محلية[6] تبين أن نسبة مخالفي الإشارة الحمراء تزداد في خارج أوقات الذروة ويمكن أن يعزى ذلك إلى ارتفاع السرعة التشغيلية للحركة المرورية خارج أوقات الذروة مما يدفع السائقين إلى تخطي الإشارة الحمراء.

4-2 تحليل إحصاءات مخالفات الإشارات المرورية

يوضح الجدول (1) إحصاءات مخالفات تجاوز الإشارة المرورية للأعوام 1423،1422،1421هـ. من هذا الجدول يمكن استنتاج ما يلي:

- زادت مخالفات تجاوز الإشارة المرورية إلى أكثر من الضعف في عامي 1422و1423 وإن كانت قد نقصت قليلاً من عام 23 عن عام 22 إلا أن نسبة مخالفة الإشارة المرورية إلى بقية المخالفات لم تتغير كثيراً.
- عدد المخالفات للسعوديين حوالي الضعف لغير السعوديين في الأعوام الثلاث وقد يكون ذلك بسبب الاختلاف في العدد السكاني بين المواطنين والمقيمين. وأما النسبة لبقية المخالفات فهي واحدة تقريباً للعامين 22.20هـ. إلا أن النسبة لبقية المخالفات لغير السعوديين في عام 1421 كانت الضعف للسعوديين.

- قد تبدو نسب مخالفات الإشارة المرورية مقارنة بمجموع المخالفات قليلة إلا أنها تأتي في المرتبة الثانية بعد مخالفة السرعة الزائدة كما أن خطورتها وما ينتج عنها يجعلها في غاية الأهمية وإذا ما نسبت إلى عدد السكان فإن هناك حوالي 1,3٪ من السكان يرتكبون مخالفة للإشارة المرورية وأن هناك مخالفة للإشارة المرورية تحدث كل دقيقتين على مستوى المملكة.
- إن هذه النسب والأرقام تستدعي التوقف عندها ومعرفة الأسباب التي قد يغلب عليها تهور السائقين وقلة وعيهم إلا أننا ينبغي ألا نغفل عن أن الإشارة المرورية قد تكون أيضاً وفي بعض الحالات دافعة ومشجعة لبعض العجلين لمخالفتها لسوء وضعها أو توقيتها أو صيانتها.

جدول (1)

إحصاءات مخالفات الإشارة المرورية[7]

	سعودي		غير سعودي		المجموع	
السنة	عدد	النسبة لبقية المخالفات ٪	عدد	النسبة لبقية المخالفات ٪	عدد	النسبة لبقية المخالفات ٪
1423	172144	3,37	89067	3،15	261211	3,29
1422	193502	5,38	93485	5,18	286987	5،31
14212	72480	4،25	44928	7،66	117408	5،12

4-3 تركيب الإشارات الضوئية المرورية

تقوم إشارات المرور بتنظيم حركة المركبات عند التقاطعات وطبيعة عمل هذه الإشارات تتطلب توقيف جميع المركبات عند المداخل لفترات زمنية محددة قبل السماح لها بعبور التقاطع مما يؤدي إلى زيادة أزمنة التأخير والانتظار وإذا لم يكن ذلك مبرراً فسيؤدي إلى تشجيع المخالفة وعدم التقيد بتعليمات هذه الإشارات ولذلك فقد حدد الدليل الموحد لأجهزة التحكم

المروري ثمانية مبررات أساسية لتركيب واستعمال إشارة المرور عند التقاطع فإذا لم ينطبق أي منها على الموقع فإن تركيب الإشارة سيؤدي إلى آثار سلبية من أبرزها التعود على المخالفة لها.

هذه المبررات هي:

- الحد الأدنى لحجم المرور.
- توقيف المرور المستمر.
- حجم مرور المشاة.
- مناطق المدارس.
- تنسيق حركة المركبات.
- حوادث المرور.
- تنظيم الشبكة.
- مجموعة من المبررات.

وعندما يوجد مبرر لتركيب الإشارة الضوئية فينبغي عندها أن لا تستخدم الإشارات الأخرى المنظمة لحركة المرور كما هو حادث في الشكل (2).

4-4 توقيت الإشارة المرورية

يتم توقيت الإشارة المرورية بأحد أسلوبين: التوقيت الثابت أو المسبق والتوقيت المتغير أو الآني[8].

الإشارات ذات الأزمنة الثابتة:

تكون هذه الإشارات ذات ضبط مسبق لأزمنة الدورة، وكذلك للأزمنة المختلفة: الأحمر والأخضر والأصفر وتظل الإشارات تعمل بنفس الأزمنة بدون ارتباط بالتغير في أحجام المرور على مداخل التقاطع ما لم يحدث تدخل يدوي لتغيير الأزمنة. وتوجد بعض أجهزة التحكم الحديثة التي تشمل على برامج لتغيير أزمنة الدورة أثناء توقيتات معينة (مثلاً أثناء ساعة الذروة أو خارجها أو خلافه)،ولكن أيضاً هذه الأزمنة تكون مسبقة التوقيت ولا تتأثر بالتغير في أحجام المرور.

الإشارات المتغيرة بفعل المرور:

في هذه الإشارات تتغير أزمنة الأخضر تبعاً للتغير في تدفق المرور وذلك بوضع أجهزة كاشفة للمركبات على مداخل التقاطع، وتقوم هذه الأجهزة بجمع بيانات فعلية عن تدفق المرور على مداخل التقاطع وترسلها مباشرة إلى صندوق التحكم للإشارة الذي يقوم بتقدير الزمن الأخضر المطلوب لتدفق المرور، ويقوم بتغيير زمن الدورة بما يتناسب مع ذلك.

إن توقيت الإشارة المرورية من أهم عوامل احترامها من قبل السائقين والالتزام بتعليماتها وعدم مخالفتها فالملاحظ كثيراً أن الإشارات التي لا ينسجم توقيتها (الأزمنة للون الأخضر والأصفر والأحمر) مع الحجم المروري على أفرع التقاطع تكثر مخالفتها فعندما يلاحظ السائق طول الزمن الأحمر على الاتجاه الذي يسير فيه بينما الاتجاه الآخر المعطى له الزمن الأخضر لا توجد عليه مركبات فإن هذا يشجعه



شكل (2): استخدام إشارة مرور ضوئية وإشارة "قف" لنفس الموقع (الإشارة الخضراء)



شكل (2أ): استخدام إشارة مرور ضوئية وإشارة "قف " لنفس الموقع (الإشارة الحمراء)

(ولا يبرر له)على تجاوز الإشارة خاصة إذا كان مستعجلاً لظرف أو آخر. وكذلك فإن إعطاء الزمن الأصفر أكثر من اللازم يسبب كثرة تجاوز الإشارة الحمراء.

4-5 تنسيق الإشارات المرورية

يهدف التنسيق بين مجموعة من الإشارات المرورية الموجودة على طريق ما إلى تحقيق انسيابية أفضل للحركة المرورية وتقليل أزمنة الانتقال والتأخر وعدم التوقف عند كل تقاطع ،ويعتمد هذا التنسيق على تحقيق ارتباط زمني بين بدء أزمنة اللون الأخضر بما يكفل تشغيل المرور بسرعة سير محددة.

إن تنسيق الإشارات المرورية في غاية الأهمية لتحسين الحركة المرورية وتعظيم فائدة الإشارة وتقليل سلبياتها خاصة للإشارات المتقاربة التي تقع على محور واحد حيث يتم التنسيق بينها على هذا المحور فقط كما يمكن أن يتم التنسيق بين شبكة من الإشارات المرورية الموجودة على عدة محاور

في منطقة ما مثل وسط المدينة التي تكثر بها الإشارات المرورية فيتم تشغيلها بنظام تشغيل متغير بفعل المرور وهو نظام يعتمد على أن يكون التغير في أزمنة الإشارة الضوئية ومكوناتها تبعاً للتغير الفعلي في أحجام المرور على الطريق إذ توضع أجهزة كاشفة للمركبات على أجزاء مختلفة من شبكة الطرق المنسقة تقوم بتجميع معلومات عن حجم المرور وإرسالها إلى غرفة تحكم مركزي تقوم باختيار التوقيت الأمثل للإشارات الضوئية المنسقة (من خلال برامج الحاسب الآلي) ثم إرسال هذا التوقيت إلى كابينة تشغيل الإشارة الضوئية.

4-6 صيانة الإشارة المرورية

لاشك أن إهمال صيانة الإشارة المرورية وعدم تشغيلها بكفاءة عالية سيكون له الأثر البالغ على مخالفة الإشارة وتجاوزها .ولقد تطورت صناعة أجهزة الإشارات الضوئية تطوراً كبيراً في العقود الماضية إلا أننا للأسف الشديد نجد أن معظم الإشارات المرورية المستخدمة حالياً في مدن المملكة ليست على مستوى التطور المنشود لتحسين الحركة المرورية ومواكبة تزايدها وتعقدها .كما أن عدم الالتزام بجدولة زمنية مناسبة لتغيير مصابيح الإضاءة للإشارات (اللمبات) كثيراً ما يؤدي إلى توقف إضاءتها وحدوث ارتباك مروري خطير عند التقاطع قد يسبب حوادث وتأخير وتجاوزات كثيرة.

وللتعرف على حالة الإشارات المرورية في بعض مدن المملكة وأجهزتها المستخدمة فيمكن الإشارة إلى نتائج الدراستين التاليتين:

4-6-1 دراسة تقاطعات بمواقع متفرقة في العاصمة المقدسة[9].

حيث كلفت أمانة العاصمة المقدسة أحد المكاتب الاستشارية بدراسة عشرة تقاطعات رئيسية في مكة المكرمة بهدف تحسين الحركة المرورية عندها وكان من ضمن مهام الدراسة التعرف على وضع أجهزة التحكم المروري للإشارات وقد ورد في الدراسة أنه بناءً على المعلومات التي تم الحصول عليها من الشركة المسئولة عن صيانة الإشارات الضوئية المرورية في مكة المكرمة فقد اتضح أن عدد التقاطعات المحكومة بإشارات ضوئية يبلغ (107) تقاطعات يتحكم فيها من خلال ثلاثة أنواع من أجهزة التحكم كما في الجدول (2) ،وفيما يلي وصف عام للثلاثة أنواع من أجهزة التحكم وهي:

جدول (2)

أنواع أجهزة التحكم المروري وعدد التقاطعات التي تعمل بها في مكة المكرمة

نوع الجهاز	عدد التقاطعات	النسبة ٪
RTB04	56	52
TSF07	34	32
TSF010	17	16
المجموع	107	100

النوع الأول : RTB04

وهو نوع قديم جداً يعمل بطريقة اليكتروميكانيكية وهي صناعة إيطالية ولا يعمل ببرامج متعددة وقد انتهى عمره الافتراضي ولا يوجد له قطع غيار ومن سلبياته عدم تحمله الارتفاع الكبير في درجات الحرارة كما هو الحال

فـي أجـواء مكـة المكرمـة شـرفها الله ويعمـل يـدوياً وسـاعته قديمـة جـداً وميكانيكية .

النوع الثاني: TSF07

وهـو نوعـان قـديم ومطـور، والقـديم منـه يعمـل فقـط بسـعة أربعـة خطـوط (فاز).أما المطور فالسعة مضاعفة وهو اليكتروميكانيكي إلا أنه أيضاً يتأثر بارتفاع الحرارة ويبرمج يدوياً.

والنـوع القـديم لا يقبـل سـوى برنـامج واحـد بينمـا يعمـل المطـور ببرنـامجين. النـوع القـديم منـه صـناعة إيطاليـة والنـوع المطـور مـن صـناعة مصـنع الإشارات المروريـة فـي الـدمام ولـه سـاعة اليكترونيـة خارجيـة إلا أنـه غيـر سلس في التشغيل اليدوي.

النوع الثالث TSF010

وهـو نـوع مطـور أيضـاً ويعمـل اليكترونيـاً ولا يوجـد بـه أجـزاء متحركـة (ميكانيكيـاً) كمـا أنـه ذو سـعة كبيـرة ويعمـل ببـرامج متعـددة (تصـل إلـى 24برنامج) إلا أنه لا يصلح في الدوائر المغلقة مع غرفة التحكم والسيطرة وهو أحدث إنتاج للمصنع الوطني في الدمام وهو قابل للبرمجة اليدوية أو الإلكترونية حسب الحاجة وساعته الكترونية داخل الـ CPU للجهاز.

وبالنسـبة لكـابلات الإشـارات الأرضـية فـإن معظمهـا لا تسـحب ولا تشـد وتحتاج إلى إعادة تجديد الشبكة.

4-6-2 مشروع دراسة تحسين حركة المرور بمدينة جدة :تحسينات التخطيط الهندسي والتشغيل المروري بمنطقة الدراسة[10]:

كلفت أمانة محافظة جدة أحد المكاتب الاستشارية بدراسة لتحسين الحركة المرورية في المدينة وقد تضمنت الدراسة 72 تقاطعاً بإشارة ضوئية على عشرة طرق رئيسية .وقد ورد في هذه الدراسة بأنه استكمل الاستشاري معاينة أجهزة التحكم المرورية القائمة عند التقاطعات الاثنين والسبعين (72) لمناطق فعاليات الدراسة التي يتم تشغيل إشارات المرور الضوئية

الخاصة بها بواسطة ثمانية وستين (68) جهاز تحكم فيما يلي توضيح لحالتها:

1. إن ثلاثين (30) جهاز تحكم، أي44٪ من مجموع الأجهزة، في حالة سيئة أو سيئة جداً من حيث صيانتها مع ملاحظة أن هذه النسبة تعتبر مرتفعة.
2. أن خمسة (5) فقط من أجهزة التحكم من صنع (CAESA) التي تم تركيبها في سنة 1985م صالحة للعمل، أما البقية فتم استبدالها .ومن مجموع ثمانية وستين (68) جهاز تحكم فإن واحداً وأربعين (41) من صنع (TSF)، وعشرة (10) من صنع (CAESA)، وتسعة (9) من صنع (PLESSE) وستة (6) من صنع (PHILIPS)، وأثنين (2) من صنع (SELF-SIME).
3. يتم تجميع أجهزة التحكم التي من صنع (TSF) في مصنع إشارات المرور الضوئية في الظهران وخمسة وثلاثون من الأجهزة الواحد والأربعين من طراز (TSF-07) وستة من طراز (TSF-06). وتعتبر دقة ساعات الزمن الحقيقي لهذين الطرازين (2-5ثانية/شهر)متخلفة عن دقة الأجهزة الحديثة (1ثانية /الشهر).وفي حالة استعمال هذين الطرازين في تنسيق التقاطعات المعنية في الدراسة سيحتاج الأمر إلى كثرة مراجعتها لضبط ساعات الزمن الحقيقي للحفاظ على الفوارق الزمنية بين أجهزة التحكم عند قيمها اللازمة.
4. كافة أجهزة التحكم القائمة التي من صنع (PLESSEY) و(PHILIPS) تعتبر قديمة ومن طرازات أصبحت متخلفة إضافة إلى أن حالة صيانتها غير جيدة.
5. لا يتم تشغيل أي جهاز تحكم على أساس الخطط الزمنية لسنة 1985م. فكل جهاز يعمل بصورة منعزلة على أساس خطط زمنية ثابتة (1-6خطط في الأسبوع) تم إعدادها على أساس الملاحظة الشخصية.وخلال أوقات النهار لوحظت في حالات عديدة أزمنة

دورات تزيد عن 120 ثانية (وهو الحد الأقصى عملياً) مما يتسبب في تأخيرات غير مبررة.

6. في العديد من الحالات تمتد كابلات الإمداد الرئيسية من عداد شركة الكهرباء إلى جهاز التحكم مكشوفة ومعرضة لضوء الشمس والمياه مما يعرض حياة المشاة للخطر.

4-6-3 نتائج أخطاء أجهزة الإشارات :

نتائج فشل الإشارات المرورية والقصور في الأداء الناتج عن التصميم والتركيب ونقص الصيانة يمكن أن يصنّف إلى ثلاث نتائج رئيسة:

- زيادة تكلفة السفر والتنقل.
- زيادة الصيانة المطلوبة.
- زيادة الحوادث والمسؤولية القانونية.

ويمكن باختصار توضيح هذه النتائج كما يلي:

- عجز وقصور الإشارات المرورية يمكن أن يتسبب في توقف وعطل غير ضروري الذي ينتج عنه إضاعة وقت السائق وزيادة استهلاك الوقود واحتمال زيادة التلوث المنبعث من المركبات، وعادة فإن التوفير في الوقت وفي استهلاك الوقود من قبل سائقي المركبات وراكبيها ممكن أن يزيد من تكلفة برامج صيانة الإشارات.
- زيادة الصيانة فشل أجهزة الإشارات وقصورها يتطلب تكاليف صيانة أكثر لإصلاح أو استبدال القطع القديمة وعادة ما يقلل الفائدة من الأجهزة.
- كذلك فإن عدم الانتباه الكافي لمتطلبات الصيانة للمستقبل أثناء تصميم الأجهزة وعدم المراقبة الكافية أثناء عملية التركيب وعدم وجود مختصين وخبراء صيانة، كل ذلك يمكن أن يؤدي إلى فشل وقصور في أجهزة الإشارات وإلى زيادة وقت العمال وزيادة تكلفة استبدال القطع وإلى عمليات جرد مستمرة.

- زيادة الحوادث والمسؤولية القانونية وخطأ التركيب والصيانة غير الصحيحة ممكن أن يزيد من نسبة الحوادث والمخالفات المرورية والوقوع في مسؤولية قانونية.

4-7 الإشراف على الإشارات المرورية[11]:

تقوم حاليا في المملكة ثلاث جهات رسمية تنفذ الإشارات المرورية على التقاطعات الواقعة تحت مسؤوليتها،وقد أعدت كل جهة دليلاً فنياً لمواصفات الإشارات وأجهزتها المستخدمة من قبلها.

هذه الجهات هي:

- وزارة الداخلية ممثلة في الإدارة العامة للمرور وإدارات المرور في المناطق (عموم الإشارات المستخدمة داخل المدن).
- وزارة النقل (على الطرق المنفذة من قبلها)
- الهيئة الملكية للجبيل وينبع (داخل مدينتي الجبيل وينبع)

وتقوم الإدارة العامة للمرور بالإشراف على صيانة وتشغيل جميع الإشارات المرورية ما عدا الإشارات التابعة للهيئة الملكية للجبيل وينبع.

وقد قامت اللجنة الوطنية لسلامة المرور بإعداد دراسة عن دليل موحد لإشارات المرور الضوئية وتوحيد جهة الإشراف عليها وقد ورد في الدراسة ما يلي:

من خلال تحليل دور وإمكانات أهم الجهات الحكومية ذات العلاقة المباشرة بإشارات المرور الضوئية والوضع التنظيمي والإداري للإشراف على إشارات المرور الضوئية وارتباطها بخدمات الهندسة المرورية، فإننا يمكن أن نخلص إلى أن الوضع الأمثل للإشراف على إشارات المرور الضوئية في المملكة ينبغي أن يكون من اختصاص وزارة الشئون البلدية والقروية والبلديات المحلية وذلك للأسباب والمبررات التالية:

- أن الإشراف على إشارات المرور الضوئية تحتاج إلى خلفية هندسية وفنية مناسبة.

- أن إشارات المرور الضوئية هي إحدى وسائل التحكيم المروري التي هي جزء أساسي في هندسة المرور ومرتبطة بها ارتباطاً وثيقاً وينبغي أن ينظر إليها من خلال هذا الإطار إذ إن من ضمن المناهج الدراسية للهندسة المدنية والكهربائية دراسة عامة للإشارات الضوئية.
- أن معظم تجارب الدول المتقدمة ومراجع إدارة هندسة المرور – المتضمنة للإشارات الضوئية–تشير إلى أن الإشراف على الإشارات الضوئية هو من اختصاص البلديات ومهندسيها.
- أن تصميم وتشغيل الإشارات الضوئية بالفعالية الجيدة يتطلب تجميع المعلومات والدراسات المرورية التي يقوم بها مهندسو المرور وهذا غير متوفر حالياً في إدارات المرور بينما البلديات لديها بعض هذه الدراسات وبإمكانها القيام بذلك بشكل جيد.
- انشغال إدارات المرور في المملكة بأعباء كثيرة وأدوار مهمة تشمل تخطيط وتشغيل ومراقبة المرور، تطبيق أنظمة المرور، التحقيق في الحوادث، تنظيم حركة المرور الخاصة في المناسبات وساعات الذروة، إصدار وتجديد الرخص والاستمارات وما إلى ذلك من المهام اليومية الضاغطة على كافة أجهزة وأقسام المرور مما لا يتيح مجالاً لمزيد من المسئوليات والأعمال وخاصة أن الكفاءات الهندسية والكوادر الفنية في إدارات المرور محدودة جداً بينما هي متوفرة في البلديات وقادرة على القيام بدور جيد في الإشراف على الإشارات الضوئية.
- الارتباط الوثيق بين نشاط ودور البلديات في تنمية المدن وتخطيطها وبين التخطيط لاستعمال الإشارات الضوئية وتشغيلها.

5- استبانة السائقين

تم أعداد استبانة للسائقين تهدف إلى معرفة أرآهم حول استخدام الإشارات المرورية من حيث الحاجة لها وأزمنتها وصيانتها وجزاءات مخالفتها وكذلك معرفة بعض خصائصهم العامة (العمر، الجنسية، مستوى التعليم، مدة حمل الرخصة، المخالفات).

وقد تم توزيع الاستبانة على عينة عشوائية من المراجعين لإدارة الرخص لتجديد رخصة قيادتهم في كل من مدينتي جدة و مكة المكرمة. وبلغ عدد الاستمارات المجمعة بعد فرز واستبعاد منها غير المكتمل 677 استمارة.

5-1 نتائج تحليل الاستبانة

أولاً : تحليل بيانات الخصائص الشخصية

5-1-1 التوزيع النسبي حسب الجنسية

تم تحليل البيانات من حيث التوزيع النسبي حسب الجنسية داخل العينة كما هو موضح بالجدول (3)، حيث يلاحظ من الجدول أن أعلى نسبة كانت للسعوديين.

جدول (3)

التوزيع النسبي حسب الجنسية

م	الجنسية	التوزيع النسبي (٪)
1	سعودي	53.0
2	يمني	10.2
3	مصري	8.9
4	سوداني	6.5
5	سوري وأردني وفلسطيني	7.9
6	هندي باكستاني بنغالي أفغاني	9.9
7	أخرى	3.5
	الإجمالي	100

5-1-2 التوزيع النسبي حسب العمر

تم تحليل البيانات من حيث التوزيع النسبي حسب العمر داخل العينة كما هو موضح بالجدول (4)، حيث قسم العمر إلى أربع فئات الأولى أقل من 20 سنة والثانية من 20 إلى 35 سنة والثالثة من 35 إلى 50 سنة والرابعة أكثر من 50 سنة. ويتبين من الجدول أن الغالبية من أفراد العينة كانت أعمارهم بين العشرين والخمسين سنة.

جدول (4)

التوزيع النسبي حسب العمر

الفئة	العمر	التوزيع النسبي (٪)
الأولى	أقل من 20 سنة	3.5
الثانية	20- 35 سنة	71.6
الثالثة	35- 50سنة	21.3
الرابعة	أكثر من 50 سنة	3.6
	الإجمالي	100

5-1-3 التوزيع النسبي حسب مستوى التعليم

تم تحليل البيانات من حيث التوزيع النسبى حسب مستوى التعليم داخل العينة كما هو موضح بالجدول (5)، حيث قسم مستوى التعليم إلى لا يحمل شهادة (أمي)، أقل من الثانوية، ثانوية، جامعي. ويلاحظ من الجدول ارتفاع مستوى التعليم حيث تصل نسبة الأمية إلى (8.1٪) فقط، في حين استحوذ الحاصلون على الثانوية العامة والأقل من الثانوية على نسبة 40.9٪ و27.6٪ على الترتيب، وأخيراً بلغت نسبة الجامعين 23.3٪.

جدول (5)

التوزيع النسبي حسب مستوى التعليم

م	العمر	التوزيع النسبي (٪)
1	لا يحمل شهادة	8.1
2	أقل من الثانوية	27.6
3	ثانوية	40.9
4	جامعي	23.3
	الإجمالي	100

5-1-4 الوظيفة

تم تحليل البيانات حسب الوظيفة كما هو موضح بالجدول (6)، حيث قسمت نوعية الوظيفة إلى قطاع عام، قطاع خاص، بدون وظيفة، طالب.

ويلاحظ من الجدول ارتفاع نسبة العاملين في القطاع الخاص إلى 44.3٪، في حين بلغت نسبة العاملين في القطاع العام 34.2٪، كما يلاحظ ظهور نسبة مرتفعة من البطالة تصل إلى 14.9٪ وأخيراً يمثل الطلاب نسبة 6.5٪.

جدول (6)

التوزيع النسبي حسب الوظيفة

م	العمر	التوزيع النسبي (٪)
1	قطاع عام	34.2
2	قطاع خاص	44.3
3	بدون وظيفة	14.9
4	طالب	6.5
	الإجمالي	100

5-1-5 مدة حمل رخصة القيادة

تم تحليل البيانات حسب التوزيع النسبي لمدة حمل رخصة القيادة داخل العينة كما هو موضح بالجدول (7)، حيث قسمت مدة حمل رخصة القيادة إلى أربعة فئات الفئة الأولى تمثل أقل من سنة، والفئة الثانية من سنة إلى 5 سنوات والفئة الثالثة من 6 إلى 10 سنوات والفئة الرابعة أكثر من 10 سنوات. ويلاحظ من الجدول انخفاض نسبة حمل الرخصة لمدة عام واحد إلى (9.3٪) فقط، في حين استحوذت نسبة من سنة إلى 5 سنوات على 38.1٪ ومن 6 إلى 10 سنوات إلى 31.4 ٪، وأخيراً بلغت نسبة أكثر من 10 سنوات إلى 21.2٪. وفي هذا دلالة على أن أفراد العينة لديهم خبرة طويلة في قيادة المركبات ومواجهة الإشارات.

جدول (7)

التوزيع النسبي حسب مدة حمل رخصة القيادة

م	العمر	التوزيع النسبي (٪)
1	أقل من سنة	9.3

2	سنة- 5سنوات	38.1
3	6- 10سنوات	31.4
4	أكثر من 10 سنوات	21.2
	الإجمالي	100

5-1-6 المخالفات المرورية

يوضح الجدول (8) خلفية أفراد العينة من حيث الحصول على المخالفات المرورية حيث يظهر أن حوالي 66٪ حاصلون على الأقل على ثلاث مخالفات مرورية.

جدول (8)

التوزيع النسبي حسب عدد مرات المخالفات

م	العمر	التوزيع النسبي (٪)
1	أقل من ثلاث	44.3
2	3- 5 مخالفات	30.8
3	أكثر من خمس مخالفات	25.0
	الإجمالي	100.0

وبالتعرف على نوعية المخالفة حسب تكرارها يتبين أن أعلى نسبة مخالفات كانت من نصيب زيادة السرعة (39.3٪) يليها الوقوف الخاطئ (21.4٪). كما هو موضح بالجدول (9).

جدول (9)

التوزيع النسبي حسب تكرار نوعية المخالفات

م	نوع المخالفة	التوزيع النسبي للتكرار (٪)

.1	زيادة السرعة	39.3
.2	قطع إشارة	12.5
.3	عكس اتجاه	10.0
.4	وقوف خاطئ	21.4
.5	عدم الالتزام بحزام الأمان	8.9
.6	عدم حمل رخصة أو تجديدها	3.3
.7	أخرى	4.6
	الإجمالي	100.0

5-1-7 طريقة استقاء معلومات الإشارات الضوئية

بالتعرف على طريقة استيعاب معلومات الإشارات الضوئية تبين أن نسبة 74.0٪ تمت عن طريق مدرسة دلة لتعليم القيادة. في حين أن نسبة 14.6٪ عن طريق الأهل والأصدقاء و 11.3٪ عن طريق وسائل الأعلام كما هو موضح بالجدول رقم (10).

جدول (10)

التوزيع النسبي حسب طريقة استيعاب المعلومات المرورية

م	العمر	التوزيع النسبي (٪)
1	مدرسة دلة لتعليم القيادة	74.0
2	من الأهل والأصدقاء	14.6
3	من وسائل الإعلام	11.3
	الإجمالي	100.0

ثانياً : استطلاع الآراء عن الإشارات المرورية المختلفة

5-2-1 كمية الإشارات المرورية على الطرق

باستطلاع الآراء عن مدى كمية الإشارات المرورية المختلفة بشكل عام تبين أن نصف الآراء تقريباً(54.7٪) يتفقون بأن الإشارات المرورية

الموجودة على الطرق والشوارع بشكل عام كافية، في حين أن 30.3٪ من الآراء يتفقون بأنها أقل مما ينبغي، و 15.0٪ مصرين على أنها أكثر مما ينبغي كما هو موضح بالجدول (11).

جدول (11)

التوزيع النسبي حسب كمية الإشارات المرورية المختلفة

م	الرأي	التوزيع النسبي (٪)
1	كافية	54.7
2	أقل ما ينبغي	30.3
3	أكثر مما ينبغي	15.0
	الإجمالي	100.0

5-2-2 استطلاع الآراء عن مدى وضوح موضع ومعنى الإشارات المرورية

باستطلاع الآراء عن مدى وضوح معنى وموضع الإشارات المرورية المختلفة بشكل عام أفادت نسبة 71.5٪ بكونها واضحة في معناها، و 28.5٪ بكونها غير واضحة في معناها، أما فيما يخص بموقعها فأفادت نسبة 84.6٪ بكونها واضحة في مكانها ورؤيتها في حين بلغت نسبة 25.4٪ بكونها غير واضحة في مكانها ورؤيتها كما هو موضح بالجدول (12).

جدول (12)

التوزيع النسبي حسب وضوح معنى وموضح الإشارات المرورية

م	الرأي	التوزيع النسبي (٪)	
		نعم	لا
1	واضحة في معناها	71.5	28.5
3	واضحة في مكانها ورؤيتها	84.6	25.4
	الإجمالي	100.0	100.0

5-2-3 استطلاع الآراء عن مدى الرضا عن الإشارات المرورية ومدى تسببها في وقوع المخالفات أو الحوادث.

أوضحت التحليلات أن نسبة 49.5٪ (ما يقارب من نصف الآراء) أبدت أن بعض الإشارات المرورية مربكة وقد تكون السبب في وقوع المخالفات أو الحوادث، في حين أفاد الباقي (نسبة 50.5٪) عكس ذلك.

5-2-4 استطلاع الآراء عن مدى احتياج الإشارات المرورية إلى صيانة حالياً

أوضحت التحليلات أن نسبة 72.1٪ (ما يقارب من $\frac{3}{4}$ الآراء) أبدت احتياج الإشارات المرورية إلى صيانة حالياً، في حين أفاد الباقي (نسبة 27.9٪) عكس ذلك.

5-2-5 استطلاع الآراء عن مدى تناسب أزمنة بعض الإشارات الضوئية مع الأحجام المرورية الواقعة عليها مما يؤدي لمخالفتها.

أوضحت التحليلات أن نسبة 74.0٪ (ما يقارب من $\frac{3}{4}$ الآراء) أبدت عدم تناسب أزمنة بعض الإشارات الضوئية عند التقاطعات (اللون الأخضر والأصفر والأحمر) مع الحجم المروري مما يؤدي لمخالفتها، في حين أفاد الباقي (نسبة 26.0٪) عكس ذلك.

5-2-6 استطلاع الآراء عن الجزاءات الحالية لمخالفات الإشارات المرورية.

أوضحت التحليلات أن نسبة 79.5٪ أبدوا رضائهم عن نظام الجزاءات الحالية لمخالفات الإشارات المرورية، في حين أفاد الباقي (نسبة 20.5٪) عكس ذلك.

5-2-7 استطلاع الآراء عن مدى نجاح تطبيق اللائحة الخاصة بنقاط المخالفات المرورية.

أوضحت التحليلات أن نسبة 81.1٪ أبدوا اعتقادهم بأن تطبيق اللائحة الخاصة بنقاط المخالفات المرورية سيقلل من المخالفات، في حين أفاد الباقي (نسبة 18.9٪) عكس ذلك.

6- النتائج

من خلال مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بالإشارات المرورية في المملكة وإحصاءات المخالفات المرورية وتحليل استبانة السائقين التي تمت في هذا البحث فإنه يمكن تحديد النتائج التالية:

6-1 تعدد الجهات المسئولة عن تركيب واستخدام إشارات المرور في المملكة واختلاف مواصفاتها ومبررات استخدامها.

6-2 تعتبر أجهزة التحكم المستخدمة لكثير من الإشارات المرورية من الأنواع القديمة التي لا تتلاءم مع الأوضاع المرورية في المملكة .

6-3 عدم التنسيق بين الإشارات المرورية وعدم استخدام التوقيت الأمثل لأزمنتها المبني على المعلومات الحية عن الحركة المرورية قد يكون من أسباب قيام البعض بمخالفتها وعدم الاحترام لتعليماتها.

6-4 أهمية وجود برنامج صيانة وقائية وذاتية لإشارات المرور الضوئية بحيث لا تتعطل فجأة محدثة إرباكاً وتجاوزات مرورية.

6-5 إن نمو الحركة المرورية في مدن المملكة الكبرى يتطلب تحكماً مركزياً في تشغيلها وتنظيمها بالتقنيات الحديثة خاصة عند التقاطعات وذلك لتقليل أزمنة الانتظار والانتقال وتحسين انسيابية الحركة المرورية مما ينعكس أثره على انضباط السائقين والتزامهم بالتعليمات المرورية.

7- التوصيات

إن أهم توصيات هذا البحث يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

7-1أن إشارات المرور الضوئية وسيلة هامة للتحكم في حركة المرور وتوجيهه ولها أثرها الكبير على المجتمع وسلامته، ولذا ينبغي زيادة الاهتمام بها وبتطوير أدائها والإشراف عليها .

7-2توحيد مواصفات أجهزة إشارات المرور الضوئية في مختلف مدن المملكة وتشغيلها بالأسلوب العلمي المعروف في مجال هندسة المرور.

7-3اعتماد دليل موحد لإشارات المرور الضوئية معتمد على التطورات والتقنيات الحديثة في هذا المجال.

7-4الاستفادة من أنظمة التحكم المركزي لحركة المرور التي أثبتت فائدتها في الكثير من المدن المتقدمة في العالم والبدء في تهيئة المعلومات والكوادر والبرامج اللازمة تمهيداً لاستخدامها مستقبلاً.

7-5أن تتولى البلديات الرئيسية في مدن المملكة الكبرى الإشراف الكامل على الإشارات الضوئية فيها وفي القرى والمناطق المجاورة لها وأن يكون ذلك ضمن مسؤوليات إدارة هندسة المرور التابعة لها وأن تسرع البلديات في إنشاء هذه الإدارة لأهميتها والحاجة الماسة لها.

7-6بالرغم مما يمكن أن يكون للإشارة المرورية من دور في الوقوع في المخالفات المرورية ،إلا أن ضعف الرقابة المرورية سيكون له الأثر الأكبر ولذا يوصي الباحث بتكثيف الرقابة على الحركة المرورية سواء عند التقاطعات أو على الطرق السريعة؛ فالوقاية خير من العلاج.

8- آليات التنفيذ

8-1يتم نقل مسؤولية الإشراف الكامل على الإشارات الضوئية إلى البلدية تدريجياً وعلى مراحل تبدأ بتولي مسؤولية التخطيط والتصميم للإشارات ومواقعها وجمع المعلومات اللازمة لتشغيلها ثم بتشغيلها ثم بصيانتها.

8-2تدريب الكفاءات الوطنية من الفنيين والمهندسين على تصميم وتركيب وتشغيل وصيانة إشارات المرور الضوئية وإعطائهم دورة حول

استخدام دليل المواصفات الموحد وتأمين المراتب الوظيفية المناسبة لهم وإتاحة الفرص لترقية الكوادر الفنية وتشجيعها.

8-3الاستفادة من معاهد التدريب الفنية لتهيئة الكوادر الوطنية للتخصص في مجال تركيب وتشغيل وصيانة أجهزة الإشارات الضوئية وإدخال ذلك ضمن برنامج الدراسة وإيجاد الحوافز والإغراءات للعمل في هذا المجال بعد التخرج.

8-4تكليف جهة استشارية متخصصة لوضع دليل موحد للإشارات الضوئية في المملكة آخذاً في الاعتبار التقنيات الحديثة ومستلزماتها.

8-5متابعة وتفعيل القرارات الوزارية الصادرة بخصوص الإشراف على الإشارات المرورية في المملكة التي تنص على تكليف الأمانات والبلديات بالإشراف الكامل عليها وتهيئة الكوادر والإمكانات اللازمة لذلك.

8-6تطوير أساليب الرقابة المرورية واستخدام التقنيات الحديثة في ذلك وإشعار المجتمع بجدية هذه الرقابة إعلامياً.

المراجع

[1] ITE (Institute of Transportation Engineers).Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD),Washington,D.C.1994.

[2] Gordon, S.R. and Robertson, H.D., " A Study of Driver Non-Compliance with Traffic Signals," Transportation Research Record, No.1168,TRB, National Research Council, Washington, D.C.,1990, pp.1-9.

[3] السنان، شكري، وآخرون، دراسة المخالفات المرورية، أسبابها والحد منها في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، اللجنة الوطنية لسلامة المرور، الرياض، فبراير ،2002م.

[4] Baker, D.J., Y.W. Wong, and W.L. Yue, Pedestrian Violations Signalized Crossing Facilities, Australian Road Research, March,1990.

[5] Ponter, B.E., and Derry, T., A Nation wide Survey of Self- reported Red Light Running: Measuring Prevalences, Predictors& Perceived Consequences, Accident Analyses & Prevention, Vol. 33,Issue 6,Nov. 2001.

[6] الجناحي، عبد الرحمن عقيل، قياس كفاءة كاميرات الضبط المروري عند الإشارات الضوئية،دراسة تحليلية مبدئية،أعمال الندوة العلمية لحوادث المرور، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، 14-16/ 10/ 1424.

[7] الإدارة العامة للمرور، التقرير الإحصائي السنوي للأعوام 1421،1422،1423، الرياض.

[8] هيكل، ع، عبداللطيف، ح، مبادئ تخطيط النقل وهندسة المرور، القاهرة 1999م.

[9] أمانة العاصمة المقدسة، دراسة تقاطعات بمواقع متفرقة في مكة المكرمة، التقرير النهائي، ربيع أول 1422هـ.

[10] أمانة مدينة جدة، مشروع دراسة تحسين حركة المرور بمدينة جدة، المرحلة الأولى: تحسينات التخطيط الهندسي والتشغيل المروري بمنطقة الدراسة، جماد الأولى 1415هـ.

[11] البار، حامد، الزهراني، عبد الرحيم، المعجل، عبد الحميد، التركي، منصور، دليل موحد لإشارات المرور الضوئية، اللجنة الوطنية لسلامة المرور، ربيع الأول 1410هـ، الرياض.

استبانة لدراسة الإشارات المرورية وتأثيرها على المخالفات المرورية

أ- الخصائص الشخصية:

* العمر: ..... * الجنسية: .....

* مستوى التعليم: لا يحمل شهادة. أقل من ثانوية.
ثانوية. جامعي .

* الـوظـيـفـة: قطاع عام. ☐ قطاع خاص. ☐
☐بدون وظيفة ☐طالب.

* مدة حمل الرخصة: أقل من☐نة. سنة –☐سنوات
☐6–10 سنوات ☐أكثر من10سنوات

* هل سبق أن حصلت على مخالفة مرورية؟ ☐عم ☐لا
إذا كانت الإجابة بنعم فكم مرة؟ ☐ل من ثلاث. ☐3–5 مخالفات.
☐ أكثر من خمس مخالفات

* نوع المخالفات:
☐زيادة السرعة. ☐طع إشارة. ☐س اتجاه. ☐وف خاطئ.
☐نوع آخر ، حدد: .....

ب معلومات الإشارات المرورية :

1- كيف استقيت معلوماتك عن الإشارات المرورية؟
☐مدرسة دلة لتعليم القيادة . ☐من الأهل والأصدقاء. ☐ن وسائل الإعلام.

2- هل تعتقد أن الإشارات المرورية المختلفة الموجودة على الطرق والشوارع بشكل عام:
☐كافية ☐أقل مما ينبغي ☐أكثر مما ينبغي.

3- هل تعتقد أن بعض الإشارات المرورية المستخدمة سواءً في معناها أو مكانها:
☐واضحة في معناها. ☐غير واضحة في معناها.
☐ واضحة في مكانها و رؤيتها . ☐غير واضحة في مكانها ورؤيتها

4- هل تعتقد أن بعض الإشارات المرورية مربكة وقد تكون السبب في وقوع المخالفات أو الحوادث؟ نعم. ☐ لا. ☐

5-هل تعتقد أن كثير من الإشارات المرورية المستخدمة تحتاج إلى صيانة حالياً؟
☐ نعم. ☐ لا.

6- هل تعتقد أن أزمنة بعض الإشارات الضوئية عند التقاطعات (اللون الأخضر والأصفر والأحمر) قد لا يتناسب مع الحجم المروري مما يؤدي لمخالفتها؟ (مثلاً

الانتظـار طـويلاً عنـد الإشـارة أو التغيـر السـريع للـون الأصـفر أو طـول اللـون الأصفر). نعم. لا.

7- هل تعتقد أن الجزاءات الحالية لمخالفات الإشارات المرورية:

□رادعة . □غير رادعة .

8-هل تعتقد أن تطبيق اللائحة الخاصة بنقاط المخالفات المرورية سيقلل من المخالفات :

□نعم . □.