دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	دراسة تحليلية لعوامل التخطيط العمراني المسببة للإزدحامات المرورية داخل مدينة الرياض كنموذج للمدن الكبرى في المملكة العربية السعودية
المصدر:	الإدارة العامة
الناشر:	معهد الإدارة العامة
المؤلف الرئيسي:	العلوان، أمير بن محمد
المجلد/العدد:	س 53, ع 3
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2013
الشهر:	مايو / رجب
الصفحات:	639 - 700
رقم MD:	497763
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	تخطيط الطرق ، الإزدحام المروري، الرياض، تخطيط المدن ، السعودية ، التنمية العمرانية ، وسائل النقل العام ، السكان
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/497763

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

دراسة تحليلية لعوامل التخطيط العمراني المسببة للازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض كنموذج للمدن الكبرى في المملكة العربية السعودية

الدكتور أمير بن محمد العلوان

أستاذ التخطيط الحضري المشارك– معهد الإدارة العامة–الرياض

دراسة تحليلية لعوامل التخطيط العمراني المسببة للازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض كنموذج للمدن الكبرى في المملكة العربية السعودية

- دورية الإدارة العامة
- المجلد الثالث والخمسون
- العدد الثالث
- رجب ١٤٣٤هـ
- مايو ٢٠١٣م

د. أمير بن محمد العلوان *

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى تحليل عوامل التخطيط العمراني الرئيسية المسببة للازدحامات المرورية، والآثار المترتبة عليها، والمقترحات والحلول للحد منها. وقد تم عمل الدراسة على مدينة الرياض في المملكة العربية السعودية. ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم استبانتين للحصول على البيانات اللازمة: إحداهما موجهة للسكان بجميع فئاتهم، والثانية موجهة للمسئولين المعنيين بمشاكل النقل والمرور داخل المدينة، وقد تم التأكد من صدق وثبات هاتين الاستبانتين. ولقد أظهرت نتائج البحث أن هناك عدداً من عوامل التخطيط العمراني المؤثرة في زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة ومن أهم هذه العوامل حسب أهميتها النسبية الزيادة السكانية وتمركز الخدمات وفرص العمل بالمدينة، وقلة وسائل النقل العام الجيدة في المدينة، والاعتماد الكبير على السيارة الخاصة للتنقل داخل المدينة، وقلة المواقف الخاصة بالسيارات وعدم تنظيمها، وبطء الاستجابة للحوادث والسيارات المعطلة على الطرق الرئيسية، وضعف شبكة الطرق الحالية داخل المدينة. كما أن البحث أوضح أن غالبية السكان ترى أن هناك آثاراً اقتصادية واجتماعية وصحية للازدحامات المرورية داخل المدينة.

* أستاذ التخطيط الحضاري المشارك- معهد الإدارة العامة- الرياض.

ولقد توصل البحث إلى عدد من الحلول المقترحة التي يمكن أن تسهم في الحد من زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة. ومن أهم هذه الحلول والمقترحات حسب أهميتها النسبية توفير وسائل نقل عام متنوعة وجيدة وذات كفاءة عالية، وتنظيم أوقات دخول الشاحنات وحركتها وحركة سيارات نقل البضائع داخل المدينة، وتحسين وتوسعة الشبكة الحالية للطرق ووضع الحلول الهندسية لتدفق الحركة المرورية بشكل سهل ويسير، وتحسين التخطيط العمراني وتنفيذ المخطط الشامل للنقل، وتوفير مواقف للسيارات وتنظيمها بشكل أفضل، وأخيرا توفير نقل مدرسي جيد وموثوق ويحقق عناصر الأمن والسلامة.

المصطلحات الأساسية: الازدحامات المرورية، عوامل التخطيط العمراني، التخطيط العمراني، تقنيات النقل الذكي، وسائل النقل، النقل العام، التنقل.

أصبحت الازدحامات المرورية حقيقة يعيشها الكثير من الناس يومياً داخل المدن الكبرى في أغلب دول العالم. ويعاني الكثير من دافعي الضرائب في معظم الدول المتقدمة من زيادة الضرائب التي يتم إنفاقها على إنشاء المزيد من الطرق على الرغم من تنامي ظاهرة الازدحامات المرورية في معظم المدن الكبرى في هذه الدول. وعلى الرغم من زيادة الميزانيات لبناء المزيد من الطرق والأنفاق والجسور إلا أنها لا توفر الحل المثالي والدائم لمشكلة الازدحامات المرورية داخل المدن (Flowers, 2010: P.2).

لذلك لجأت الكثير من الدول إلى اتباع سياسات مختلفة للتعامل مع الازدحامات المرورية داخل المدن. ومن أهم السياسات التي اتبعتها بعض المدن في الدول المتقدمة والتي حققت بعض النجاح في تخفيف الازدحامات المرورية داخل المدن تتعلق بشكل أساسي بتحقيق التكامل بين التخطيط العمراني للمدينة والنقل بشقيه العام والخاص داخل هذه المدن، فلا يمكن أن يكون هناك نجاح للنقل العام والخاص داخل المدن ما لم تؤخذ متطلبات النقل في التخطيط العمراني عند الدراسة والتخطيط والتصميم وتحديد وتوزيع استعمالات الأراضي وشبكة الطرق في المدينة. هذا بالإضافة إلى توفير بدائل نقل ذات كفاءة عالية ومتنوعة لجميع شرائح المجتمع كل حسب متطلباته وتطوير وتحسين شبكة النقل الحالية وإدارتها بكفاءة عالية وسن وتطبيق الأنظمة والتشريعات والتقنيات الذكية التي تحكم هذا القطاع وتسهل حركة التنقل داخل المدينة .

تعاني الكثير من المدن في المملكة وخاصة الكبرى منها كمثال على ذلك مدينة الرياض من الازدحامات وذلك نتيجة عدد من عوامل التخطيط العمراني ومن أهمها غياب للنقل العام الجيد داخل هذه المدن حيث إنها خططت من الأساس لخدمة التنقل بالسيارة الخاصة بدل من التنقل بوسائل النقل العام، هذا بالإضافة إلى النقص الكبير في الكثير من التشريعات والأنظمة التي تحكم هذا القطاع وضعف في تطبيق الموجود منها ، هذا بجانب عدم استيعاب الكثافة المرورية في أوقات الذروة على بعض الأماكن

في شبكة الطرق، وكذلك الغياب الواضح لتطبيق التقنيات الحديثة في هندسة النقل والمرور مما ساهم في تفاقم هذه المشكلة .

أولا – الإطار العام للبحث:

مشكلة البحث:

تمثل الازدحامات المرورية داخل المدن في المملكة وما ينجم عنها من خسائر اقتصادية ونفسية واجتماعية وصحية هاجساً كبيراً بالنسبة للسكان وللمسئولين كما تعتبر هاجساً كبيراً بالنسبة للمختصين والمهتمين من أكاديميين ومهنيين بتخطيط المدن وهندسة النقل والمرور. وتزداد الازدحامات داخل المدن وخاصه الكبرى منها في المملكة سنة بعد أخرى مع الزيادة المطردة في أعداد المركبات في ظل الاعتماد على التنقل بالمركبات الخاصة وعدم وجود نقل عام مما يؤدي إلى زيادة في الازدحام وبالتالي حدوث الاختناقات المرورية على شبكات الطرق مع تواصل الامتداد الأفقي والتوسع العمراني للمدن بشكل يفوق تصورات المخططين ومتخذي القرارات، وبذلك تستفحل مشكلة الازدحامات داخل المدن وخاصة الكبرى منها، وستستعصي أمامها الحلول بالرغم من أن هناك جهوداً علمية ومهنية تبذل في محاولة للاستجابة لتداعياتها إلا أن هذه الجهود تظل أقل بكثير من حجم المشكلة. (العمرو، وآخرون، ١٤٣٢هـ: ص ٨).

وفي مدينة الرياض كمثال للمدن الكبرى في المملكة، أوضحت تقارير الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض (١٤٣١هـ) أن ما يزيد على٩٠% من الرحلات اليومية داخل المدينة تتم بواسطة المركبات الخاصة بينما لا تشكل رحلات حافلات النقل العام داخل المدينة سوى ٢% فقط من مجموع الرحلات وهي نسبة متدنية إذا ما قورنت بالمعدلات العالمية. كما تشير تقارير الهيئة أنه من المتوقع أن يستمر النمو السكاني والاتساع العمراني في المدينة مما سوف يؤدي إلى زيادة في حجم الحركة المرورية المتولدة في المدينة في السنوات القادمة. كما أوضحت هذه التقارير أن عدد المرحلات المتولدة في المدينة في عام ١٤٣١هـ ، بلغت نحو٦,٥ مليون رحلة في اليوم، وأن عدد الكيلومترات المقطوعة بواسطة هذه الرحلات تصل إلى٧٥ مليون كيلومتر في اليوم بمتوسط سرعة تبلغ ٥٢كلم/ ساعة، وأنه من المتوقع أن يتضاعف عدد الرحلات خلال السنوات العشر القادمة عشر مرات ليصل إلى أكثر من ١٥ مليون رحلة يومياً في عام ١٤٢٢هـ، وأن يزيد عدد الكيلومترات المقطوعة إلى ١٢٠ مليون كيلومتر في اليوم، وأن يتدنى متوسط السرعة إلى نحو ٢٠كلم/ساعة. (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض،١٤٣١هـ)

ونظرا لقلة وندرة الدراسات المحلية حول هذا الموضوع وخاصة الدراسات الميدانية التحليلية منها، فإن هذه الدراسة هي محاولة لمعرفة آراء السكان والمسئولين والمعنيين بقضايا التخطيط العمراني والنقل والمرور عن ما هي أهم العوامل المسببة للازدحامات المر ورية داخل المدن، وما هي الآثار المترتبة عليها ،

وما هي المقترحات والحلول للحد من الازدحامات المرورية داخل المدن الكبرى وخاصة مدينة الرياض.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على أهم المعلومات الأساسية المتعلقة بالنقل وبوسائل التنقل داخل مدينة الرياض والتي لها علاقة مباشرة بمشكلة الازدحامات المرورية داخل المدينة. كما يحاول البحث التعرف على آراء المستفيدين (السكان) ومتخذي القرار (المسئولين) تجاه عوامل التخطيط العمراني الرئيسية المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة، والآثار المترتبة عليها وعلى أهم المقترحات والحلول للحد منها.

تساؤلات البحث:

اعتمادا على الهدف الرئيسي للبحث ونظراً لكون طبيعة البحث استطلاعية، فقد تم صياغة الأسئلة البحثية التالية:

١- ما أهم المعلومات الأساسية المتعلقة بالنقل وبوسائل التنقل داخل مدينة الرياض؟

٢- ما آراء أفراد البحث من السكان تجاه عوامل التخطيط العمراني الرئيسة المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة؟

٣- ما آراء أفراد البحث من السكان تجاه أهم الآثار المترتبة على الازدحامات المرورية داخل المدينة؟

٤- ما آراء أفراد البحث من السكان تجاه أهم المقترحات والحلول للحد من زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة؟

٥- هل هناك اختلافات (فروقات) ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد البحث من السكان تجاه عوامل التخطيط العمراني الرئيسية المسببة للازدحامات المرورية وتجاه أهم الحلول المقترحة لحل هذه المشاكل- باختلاف بعض الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد الدراسة؟

٦- ما آراء أفراد الدراسة من المسئولين تجاه عوامل التخطيط العمراني الرئيسة المسببة للازدحامات المرورية ومقترحاتهم للحلول؟

أهمية البحث:

تأتي أهمية هذا البحث من أن الكثير من المدن الكبرى في المملكة تعاني الكثير من مشاكل النقل داخل المدن ومن أهمها الازدحامات المرورية التي أصبحت ظاهرة حضرية واضحة في أغلب المدن في المملكة. وهذا بدوره يحتم على المسئولين والمعنيين بقضايا النقل داخل المدن ومتخذي القرار إيجاد الحلول المناسبة لتجنب تنامي هذه المشكلة وتفاقمها.

كما تنبع أهمية هذا البحث من اعتماده على البحث الميداني في جمع البيانات، وذلك من خلال التعرف على آراء السكان والمسئولين المعنيين بالنقل عن أهم عوامل التخطيط العمراني الرئيسية المسببة للازدحامات المرورية والآثار المترتبة عليها ومقترحاتهم لحلول الازدحامات المرورية داخل المدينة.

كما يساعد هذا البحث في سد النقص في الدراسات التي تتناول هذا المجال الحيوي والمهم للتنمية بشكل عام والتنمية الحضرية بشكل خاص حيث تفتقر الأدبيات المحلية إلى وجود دراسات ميدانية تحليلية حديثة تتناول هذا الموضوع الذي أصبح يؤرق الكثير ويتسبب في ضياع الكثير من الوقت والمال والصحة مما ينعكس سلباً على التنمية الاجتماعية والاقتصادية في هذه الدول.

المنهج العلمي المستخدم في البحث:

انطلاقا من طبيعة موضوع البحث والأهداف التي يسعى إلى تحقيقها، فقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي (أو ما يسمى بالمسح الاجتماعي) الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفا دقيقا ويعبر عنها تعبيرا كيفيا وكميا، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها ، أما التعبير الكمي فيعطينا وصفا رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر الأخرى (عبيدات، ٢٠٠٦ م: ٣٠٧). كما لا يكتفي هذا المنهج عند جمع المعلومات المتعلقة بالظاهرة من أجل استقصاء مظاهرها وعلاقاتها المختلفة، بل يتعداه إلى التحليل والربط والتفسير للوصول إلى استنتاجات يبنى عليها التصور المقترح (العساف، ١٩٩٥م: ١٨٦). كما تم الاستعانة بمصادر مكتبية (بحثية) كثيرة من أهمها المراجع والدوريات العلمية، والرسائل والأبحاث العلمية، والإحصاءات والتقارير الصادرة عن الأجهزة الحكومية ذات العلاقة بموضوع البحث.

أداة البحث واجراءاته:

نظرا للطبيعة الوصفية للبحث التي تمت من خلال المسح الاجتماعي (المنهج المتبع في هذا البحث)، ونظراً للوقت المسموح لها، والإمكانيات المادية المتاحة، فقد وجد أن الأداة الأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف هذا البحث هي "الاستبانة"، وذلك نظراً إلى صعوبة الحصول على المعلومات الأساسية المرتبطة بالموضوع عن طريق المقابلات الشخصية أو الزيارات الميدانية أو الملاحظة الشخصية.

وطبقا لأدبيات البحث الحالي والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع هذا البحث، تم تصميم استبانة موجهة لعينة من سكان مدينة الرياض (انظر الملحق رقم ٢). ومن خلال هذه الاستبانة تم جمع بيانات البحث اللازمة للإجابة عن تساؤلاته وتحقيق أهدافه، واشتملت الاستبانة على ما يلي:

القسم الأول: وشمل على البيانات (المتغيرات) الأولية لأفراد الدراسة: وهي متغيرات أولية تم وضعها في مستوى قياس "اسمى أو رتبي"، وشملت على البيانات الأولية (الشخصية والوظيفية) لأفراد البحث وهي (الجنسية، الجنس، الحالة الاجتماعية، المستوى التعليمي، الحالة الوظيفية).

القسم الثاني: وشمل على بعض البيانات المتعلقة بالنقل داخل المدينة: وتكون هذا القسم من (٨) أسئلة (ذات مستوى قياس اسمى أو رتبي) موجهة لأفراد عينة البحث، وتهدف هذه الأسئلة إلى التعرف على بعض البيانات (المعلومات) المتعلقة بالنقل داخل مدينة الرياض (مثل: وسائل التنقل الأساسية داخل المدينة، الغرض الرئيسي منها، متوسط الزمن المستغرق للوصول إلى الوجهة المقصودة، معدل زمن الانتظار في الازدحامات المرورية، أهم الخسائر من زيادة الازدحامات المرورية،...).

القسم الثالث: وشمل على بعض البيانات المتعلقة بخيارات التنقل داخل المدينة: وتكون هذا القسم من (٥) أسئلة (ذات مستوى قياس اسمى) موجهة لأفراد عينة البحث، وتهدف هذه الأسئلة إلى التعرف على بعض البيانات (المعلومات) المتعلقة بخيارات التنقل داخل المدينة.

القسم الرابع: وشمل على مجموعة من العبارات تسمح بالتعرف على آراء أفراد البحث تجاه عوامل التخطيط العمراني الرئيسة التي تسهم في زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة: وهي متغيرات تم وضعها في مستوى قياس "فتري أو فئوي" ، وتكونت من (١٣) سبباً (أو عبارة) موجهة لأفراد عينة الدراسة، لتحديد مدى الموافقة على أن هذه العوامل تعد أهم العوامل الرئيسة التي تسهم في زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة، وقد تبنى البحث في إعداد هذا القسم على الشكل المغلق الذي يحدد الاستجابات المحتملة لكل عبارة، حيث تم استخدام مقياس ليكرت لقياس درجة الموافقة على هذه العبارات، بحيث أخذ هذا المقياس الخماسي الشكل التالي: (١)= غير موافق بشدة، (٢)= غير موافق، (٣)= محايد، (٤)= موافق، (٥)= موافق بشدة.

القسم الخامس: وشمل على مجموعة من العبارات تسمح بالتعرف على آراء أفراد البحث تجاه أهم المقترحات والحلول للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة: وهي متغيرات تم وضعها في مستوى قياس "فتري أو فئوي"، وتكونت من (١١) اقتراحاً (أو حلاً) موجها لأفراد عينة البحث، لتحديد مدى أهمية هذا الاقتراح (أو الحل) فى الحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة، وقد تبنى البحث في إعداد هذا القسم على المقياس الرباعي التالي في تحديد درجة الأهمية: (١)= قليل الأهمية، (٢)= متوسط الأهمية، (٣)= مهم، (٤)= مهم جداً.

قياس صدق الاستبانة:

صدق الاستبانة يعني التأكد من أنها سوف تقيس ما أعدت لقياسه (العساف،١٩٩٥م: ٤٢٩)، كما يقصد بالصدق "شمول الاستمارة لكل العناصر التي يجب أن تدخل في التحليل من ناحية، ووضوح فقراتها ومفرداتها من ناحية ثانية، بحيث تكون مفهومة لكل من يستخدمها" (عبيدات ٢٠٠٦م: ٢٨٠). ومن أجل التحقق من صدق أداة الدراسة (الاستبانة) الحالية، تم الاعتماد على اختبار الصدق الظاهري للأداة (صدق المحكمين) كأحد الاختبارات المستخدمة في قياس الصدق، حيث تم عرض هذه الاستبانة في صورتها الأولية على عدد كبير من المحكمين، ونظرا لتعدد مجالات وجوانب أداة الدراسة فقد حرص الباحث على تنوع تخصصات المحكمين لتشمل: مجال التخطيط الحضري والإقليمي، مجال الهندسة، مجال هندسة النقل والمرور، مجال الإدارة العامة، منهجية البحوث، وذلك من جهات عديدة: جامعة الملك سعود، معهد الإدارة العامة، إلى جانب بعض الجهات الحكومية ذات العلاقة بالنقل داخل المدينة كالإدارة العامة للمرور، وأمانة منطقة الرياض، ووزارة النقل.

وقد تم مطالبة المحكمين إبداء آرائهم في مدى ملاءمة العبارات لقياس ما وضعت لأجله، ومدى وضوح صياغة العبارات، ومدى كفاية العبارات لتغطية كل محور من محاور الدراسة الأساسية، هذا بالإضافة إلى اقتراح ما يرونه ضروريا من تعديل صياغة العبارات، أو حذفها، أو إضافة عبارات جديدة لازمة لأداة الدراسة، إلى جانب مقياس ليكرت المستخدم في الاستبانة. واستناداً إلى الملاحظات والتوجيهات التي أبداها المحكمون، قام الباحث بإجراء بعض التعديلات التي اتفق عليها معظم المحكمين.

قياس ثبات الاستبانة:

يشير الثبات إلى إمكانية الحصول على النتائج نفسها لو أعيد تطبيق الأداة على نفس الأفراد، ويقصد به: "إلى أي درجة يعطي المقياس قراءات متقاربة عند كل مرة يستخدم فيها؟ أو ما هي درجة اتساقه وانسجامه واستمراريته عند تكرار استخدامه في أوقات مختلفة (القحطاني،٢٠٠٠ م: ٢١٥).

أما طرق تقدير ثبات أداة البحث فأبرزها طريقة الاتساق الداخلي بين بنود الأداة، وهذه الطريقة تعتمد على تطبيق الأداة مرة واحدة على مجموعة معينة من الأفراد، ثم تقدير الثبات باستخدام إحدى المعادلات الإحصائية (عطيفة، ١٩٩٦م: ٢٦٨). ومن أشهر المعاملات المستخدمة لقياس الثبات الداخلي للأداة معامل الاتساق الداخلي لكرونباخ ((Cronbach's Alpha (α). وللوقوف على ثبات أداة البحث تم استخدام عينة عشوائية استطلاعية قوامها (٣٠) فرداً ، وطلب منهم الإجابة عن محتوى الأسئلة، وبعد استعادتها تم حساب معامل الاتساق الداخلي لكرونباخ، وبلغت قيمته (٠,٨٦٥). وتعد هذه القيمة مرتفعة ومطمئنة جداً لمدى ثبات أداة البحث، حيث يرى كثير من المختصين أن المحك للحكم على كفاية معامل الفا كرونباخ هو (٠,٧٥) (فهمي، ٢٠٠٥م: ٥٩)، الأمر الذي يشير إلى ثبات النتائج التي يمكن أن تسفر عنها أداة هذا البحث عند تطبيقها. ونستخلص مما سبق أن هذه الاستبانة صادقة في قياس ما وضعت لقياسه، كما أنها ثابتة بدرجة جيدة جداً، مما يؤهلها لتكون أداة قياس مناسبة وفاعلة لهذا البحث ويمكن تطبيقها بثقة.

مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث يعرف بأنه "جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث، وبذلك فإن مجتمع البحث هو جميع الأفراد أو الأشياء الذين يكونون موضوع مشكلة البحث"، (عبيدات، وآخرون، ٢٠٠٦م: ١٦٣). وبناء على مشكلة هذا البحث وأهدافه فقد تحدد المجتمع المستهدف على أنه من فئتين رئيسيتين هما :

الفئة الأولى وهي فئة السكان: يتكون مجتمع البحث لهذه الفئة من جميع الأفراد البالغين (من الذين تتجاوز أعمارهم ثمانية عشر عاماً) السعوديين والمقيمين في مدينة الرياض، وقد بلغ عدد سكان الرياض (٥,٣٩٣,٤٠٠ ملايين)، ويقدر عدد الذين تجاوزوا ١٨ عاماً ما نسبته ٥٥% من إجمالي سكان المدينة أي ما يعادل ٣ ملايين نسمة تقريبا).[١] وقد قام البحث باختيار عينة عشوائية طبقية مقدارها (٣٨٤ مفردة)[٢] من سكان مدينة الرياض بحيث تشتمل هذه العينة على (السعوديين وغير

[١] وفقاً لنتائج التعداد العام للسكان والمساكن في عام ١٤٣١هـ (٢٠١٠م).

[٢] انظر الملحق الخاص بتحديد حجم العينة.

السعوديين، ذكوراً وإناثاً). وعلى الرغم من أن عدد مفردات العينة يبدو ضئيلاً بالنسبة لمجتمع البحث، إلا أن البحث يوصي بعدم الالتفات إلى ذلك على اعتبار أن "عينة مكونة من (١٥٠٠) مواطن – إذا اتبعت الإجراءات العلمية– تمثل (٢٣٠) مليون أمريكي بمستوى ثقة (٩٥%)، ذلك أنه في بحوث قياس اتجاهات الأفراد حول بعض القضايا، ومع تطور عمليات المعاينة تبلورت تركيبة إحصائية ومعدلات معروفة تقوم على أساس أنه إذا كانت العينة الاحتمالية مكونه من (٥٠٠) شخص فإنها تعطي هامش خطأ (٥%) فقط، أما إذا كانت (٢٥٠٠) شخص فإن الهامش يقل إلى ١%، لكن مع مراعاة التوزيع الديموغرافي للعينة (فهمي، ٢٠٠٥م: ١٢٧).

وقد تم توزيع (٥٠٠) استبانة تجنباً لاحتمالية وجود نسبة عدم استرداد، وزع هذا العدد على حصة من السعوديين وغير السعوديين ، وحصة من الذكور والإناث وذلك بحسب نسبة تواجدهم في مجتمع البحث (سكان مدينة الرياض). وقد تم الحصول على كل حصة عشوائياً من أماكن أعمالهم في القطاعين العام والخاص والأماكن العامة والأسواق، تم استرداد (٣٥٩ استبانة) صالحة للتحليل (مكتملة البيانات) بنسبة استجابة بلغت (٧١,٨). وفيما يلي توزيع أفراد هذه العينة بحسب بعض الخصائص الشخصية والوظيفية لهم:

جدول رقم (١)

النسب والتكرارات لتوزيع أفراد عينة البحث بحسب المتغيرات الشخصية

المتغير	أوجه المتغير	عدد أفراد عينة الدراسة (التكرارات)	النسبة المئوية%
الجنسية	سعودي	٢٢٩	%٦٣,٨
	غير سعودي	١٣٠	%٣٦,٣
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
الجنس	ذكر	٢٩٤	%٨٢,٨
	أنثى	٦١	%١٧,٢
	المجموع	٣٥٥	%١٠٠

المتغير	أوجه المتغير	عدد أفراد عينة الدراسة (التكرارات)	النسبة المئوية%
الحالة الاجتماعية	متزوج	٢٠٨	%٦٠,٥
	غير متزوج	١٣٦	%٣٩,٥
	المجموع	٣٤٤	%١٠٠,٠
المستوى التعليمي	أقل من الثانوية	٤٢	%١٢,١
	ثانوية عامة	١٤٣	%٤١,٢
	جامعي أو أعلى	١٦٢	%٤٦,٢
	المجموع	٣٤٧	%١٠٠,٠
الحالة الوظيفية	موظف حكومي	١٤٨	%٤٢,٧
	موظف قطاع خاص	١٢٩	%٣٧,٢
	أخرى	٧٠	%٢٠,٢
	المجموع	٣٤٧	%١٠٠,٠

يوضح الجدول (رقم ١) ما يلي: مثل السعوديون ما نسبته (٦٣,٨%) من إجمالي أفراد العينة، في حين مثل "غير السعوديين" ما نسبته (٣٦.٢ %) من إجمالي أفراد عينة الدراسة. وكانت غالبية أفراد عينة البحث (تحديداً ما نسبته ٨٢,٨% من الإجمالي) كانت من الذكور، في حين مثل الإناث ما نسبته (١٧,٢ %) من إجمالي أفراد عينة الدراسة، وبلغ المتزوجون ما نسبته (٦٠,٥%) من إجمالي أفراد العينة، في حين بلغ "غير المتزوجين" ما نسبته (٣٩,٥%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة، والمستوى التعليمي الشائع بين أفراد عينة البحث هو مستوى "جامعي فأعلى"، إذ مثل أفراد عينة البحث في هذا المستوى ما نسبته (٤٦,٧%) من إجمالي أفراد العينة، يليه مستوى "ثانوية عامة" بنسبة (٤١,٢%) من إجمالي أفراد عينة الدراسة، ومثل الموظفون الحكوميون ما نسبته (٤٢،٧%) من إجمالي أفراد العينة، في حين مثل "موظفو القطاع الخاص" ما نسبته (٣٧,٢%) من إجمالي أفراد عينة البحث.

الفئة الثانية وهي فئة المسئولين: يتكرر مجتمع البحث لهذه الفئة من متخذي القرار والمسئولين والمعنيين بقضايا النقل داخل المدينة، وهم محصورون في مسئولي النقل داخل مدينة الرياض في الجهات الحكومية التالية: وزارة النقل ووزارة الشئون البلدية والقروية وأمانة منطقة الرياض ومسئولي النقل داخل المدينة في الإدارة العامة للمرور ومسئولي النقل في الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، وكذلك في مسئولي النقل في القطاع الخاص كمسئولي النقل في الغرفة التجارية والصناعية وبعض الشركات المعنية بنقل الركاب داخل المدينة وغيرها من الشركات في القطاع الخاص. ويقدر عددهم ب (٤٠) مسئولا تقريبا وبعد عدة محاولات تم القيام بها تم إجراء (٣٠) مقابلة شخصية وهي تمثل نسبة (٧٥% من حجم هذه الشريحة في مدينة الرياض).

أساليب المعالجة الإحصائية للبيانات:

لتحقيق أهداف البحث وتحليل البيانات التي تم تجميعها، تم ترميز وادخال البيانات إلى الحاسب الآلي باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصارا بالرمز (SPSS)، ولتحديد طول خلايا مقياس ليكرت الخماسي (الحدود الدنيا والعليا) المستخدم في القسم الرابع من استبانة البحث، تم حساب المدى (٥-١= ٤)، ثم تقسيمه على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح أي (٤/٥ =٠,٨٠) بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (أو بداية المقياس وهي الواحد الصحيح) وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وهكذا يستطيع البحث تفسير النتائج كما يلي (بدران العمر، ٢٠٠٤م: ١٢٧)، إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي تقع ما بين (١ إلى أقل من١.٨٠) فإن هذا يعني أن درجة الموافقة على كل عبارة من العبارات تمثل درجة ضعيفة جدا، أما إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي تقع ما بين (١,٨٠إلى أقل من ٢,٦٠) فإن هذا يعني أن درجة الموافقة على كل عبارة من العبارات تمثل درجة ضعيفة، واذا كانت قيمة المتوسط الحسابي تقع ما بين (٢,٦٠ إلى أقل من ٣,٤) فإن هذا يعني أن درجة الموافقة على كل عبارة من العبارات درجة متوسطة، كما أنه إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي تقع ما بين (٣,٤٠ إلى أقل من ٤,٢٠) فإن هذا يعني أن درجة الموافقة على كل عبارة من العبارات تمثل درجة عالية، وإذا كانت قيمة المتوسط الحسابي تقع ما بين (٤,٢٠ إلى٥) فإن هذا يعني أن درجة الموافقة على كل عبارة من العبارات تمثل درجة عالية جدا. وبنفس الفكرة السابقة تم تحديد طول خلايا مقياس ليكرت الرباعي المستخدم في القسم الخامس من استبانة البحث.

كما تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة والموجودة في هذا البرنامج، وفيما يلي مجموعة من هذه الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها أولاً: تم استخدام معامل ارتباط "ألفا كرونباخ

Alpha Cronbach"؛ لقياس ثبات أداة البحث، ثانياً: تم استخدام التكرارات والنسب المئوية، للتعرف على البيانات الأولية لمفردات البحث، ولتحديد آراء (أو استجابات) أفرادها تجاه عبارات المحاور الرئيسية التي تتضمنها أداة البحث، ثالثاً: تم حساب المتوسط الحسابي Mean، وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض آراء أفراد البحث عن كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة الأساسية، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب العبارات من حيث درجة الاستجابة حسب أعلى متوسط حسابي، رابعا: تم استخدام الانحراف المعياري (Standard Deviation) للتعرف على مدى تشتت آراء أفراد البحث تجاه كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة عن متوسطها الحسابي، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الآراء وانخفض تشتتها بين المقياس، أما إذا كان الانحراف المعياري واحداً صحيحاً أو أعلى فيعني عدم تركز الاتجاهات وتشتتها ، علما بأنه يفيد في ترتيب العبارات حسب المتوسط الحسابي لصالح أقل تشتت عند تساوي المتوسط الحسابي، خامساً: تم استخدام اختبار مربع كاي (Chi-Square-Test) لحسن المطابقة للتحقق من وجود اختلافات ذات دلالة في استجابات أفراد مجتمع البحث على درجة الاستجابة (الموافقة أو الأهمية)، سادساً: تم استخدام اختبار (ت) في حالة مجموعة واحدة (One-Sample T Test) للتعرف على ما إذا كان متوسط الدرجة لكل عبارة على حدة في مجتمع البحث ككل (μ) يزيد أو يقل عن قيمة معينة، سابعاً: استخدام اختبار (ت) أو اختبار المقارنة بين مجموعتين مستقلتين (Independent-Samples T test)، لبيان الفروق ذات الدلالة الإحصائية (والتي تكون عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فأقل) في آراء أفراد البحث نحو المحاور المختلفة للدراسة وفقاً للمتغيرات الأولية (الشخصية والوظيفية) لهم والمكونة من وجهين، ثامناً: تم استخدام اختبار (ف) أو تحليل التباين الأحادي (ONE-WAY ANOVA)، لبيان الفروق ذات الدلالة الإحصائية (والتي تكون عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فأقل) في آراء أفراد الدراسة نحو المحاور المختلفة للبحث (الشخصية والوظيفية) لهم والمكونة من أكثر من وجهين، تاسعا: تم استخدام اختبار شيفيه Scheffe البعدي لتحديد صالح الفروق ذات الدلالة الإحصائية لأي فئة من فئات المتغيرات الأولية (الشخصية والوظيفية) لأفراد البحث في استجاباتهم عن متغيرات الدراسة الأساسية، وذلك إذا تبين من اختبار تحليل التباين أن هناك فروقا معنوية، أما إذا لم يتبين من اختبار تحليل التباين وجود فروقات معنوية فلا داعي لاستخدام هذا الاختبار.

ثانيا- الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتضحن هذا الجزء من البحث استعراضا للإطار النظري الذي انطلق منه البحث، وكذلك أهم الدراسات السابقة ذات العلاقة المباشرة بموضوع البحث.

الإطار النظري:

تعريف الاختناقات المرورية:

لا يوجد تعريف محدد للاختناقات المرورية متفق عليه وذلك يعود لسببين رئيسين: الأول لأن الازدحامات ظاهرة نسبية تتعلق بما يتوقعه مستخدم الطريق مقارنة بالسعة الحالية للطريق، أما الثاني فمتعلق بالكيفية التي تعيق فيها إضافة أي مركبة إضافية حركة المركبات الأخرى على الطريق عندما يصل الطلب على الطريق إلى الطاقة القصوى للطريق.(Report of European Conference Ministers of Transport , 2007:p.10)

وتعرف الاختناقات المرورية حسب تعريف إدارة الطرق الفدرالية الأمريكية (Federal Hightway Administration,2008:p 2) على أنها الحالة التي تنشأ عندما يكون الطلب (عدد الرحلات) على الطريق أكثر من السعة القصوى للطريق أو حجم المرور المسموح به على جزء معين من الطريق. وهناك عدد محدد من الحالات التي تتسبب أو تزيد من حدة الازدحامات والتي تؤدي إلى خفض الطاقة الاستيعابية لجزء محدد من الطريق أو تزيد من عدد المركبات على الطريق. وفي الولايات المتحدة الأمريكية أكثر من نصف الازدحامات ازدحامات متكررة نتيجة لحجم المرور على الطريق أو يمكن أن تعزى لحوادث مرورية على الطريق أو أعمال على الطريق أو لسوء الأحوال الجوية. وهناك تعريف اقتصادي آخر يعرف الازدحامات على أساس مقدار الوقت الضائع الذي تسببه إضافة مركبة إضافية على العدد الموجود مسبقاً في الطريق، وهذا يحدث عندما يصل الطريق إلى سعته القصوى. كما تعرف الازدحامات على أنها زيادة في عدد المركبات على الطريق مما يتسبب في بطء السرعة والحركة على الطريق من مستوياتها العادية (Wikipedia,The free Encyclopedia, 2011:p3).

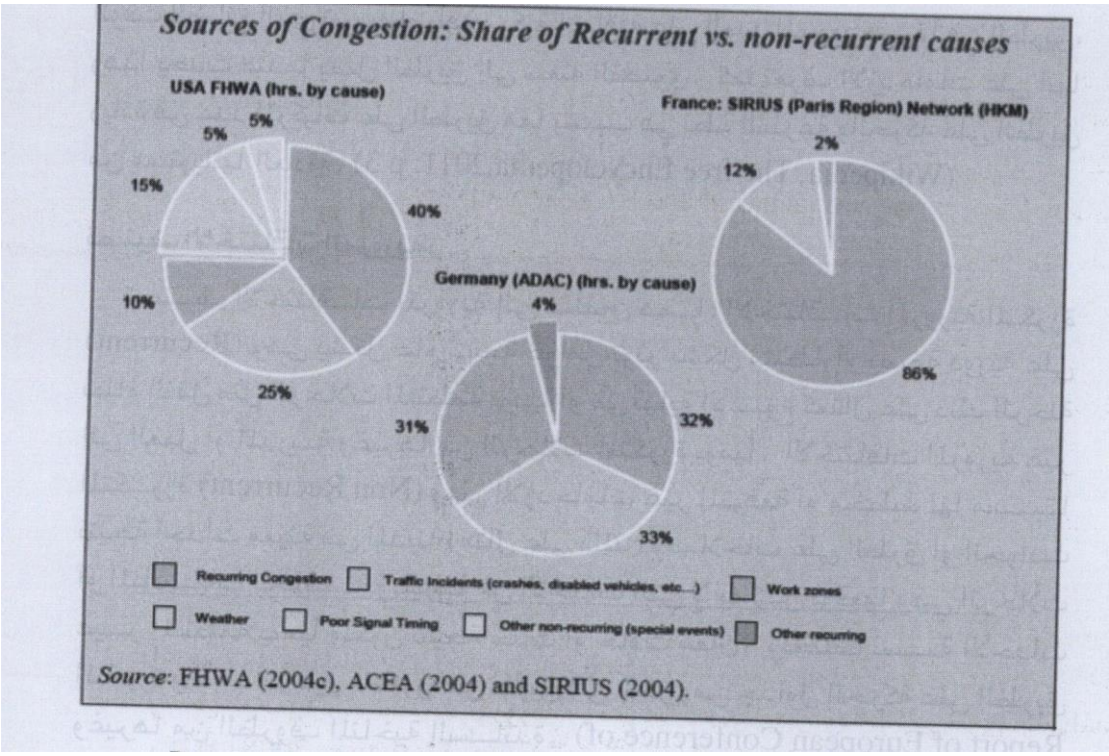
تصنيف الاختناقات المرورية:

تصنف الاختناقات المرورية إلى صنفين هما: الاختناقات المرورية المتكررة (Recurrent) وهي بشكل عام نتيجة عوامل تؤثر بشكل منتظم أو بصفة دورية على نظام النقل مثل الرحلات المنتظمة يومياً أو في نهاية الأسبوع كمثال على ذلك الرحلة إلى العمل أو المدرسة وغيرها من الرحلات المتكررة يوميا. الاختناقات المرورية غير المتكررة (Non Recurrent) وهي الازدحامات غير المتوقعة أو مخطط لها

مسبقا نتيجة أحداث معينة في المدينة، مثال على ذلك الإصلاحات على الطرق أو الحوادث أو المناسبات الخاصة وغيرها من الأحداث التي لا يمكن توقعها وهي الرحلات غير المنتظمة يومياً وتكون نتيجة حدث أو حادث معين. وتختلف نسبة الأحداث المتكررة والأحداث غير المتكررة من طريق إلى آخر ومن جداول الحركة على الطريق وغيرها من الظروف المناخية السائدة (Report of European Conference of Minister of Transport, 2007:p.15)

ويوضح الشكل رقم (١) مصادر الاختناقات ونسبة الاختناقات المتكررة إلى نسبة الاختناقات غير المتكررة ومصادرها في بعض الدول المتقدمة. ويلاحظ أن نسبة الاختناقات المتكررة تختلف من دولة إلى أخرى ومن مدينة إلى أخرى، حيث تمثل ما نسبته ٨٦% في مدينة باريس في فرنسا والنسبة المتبقية هي اختناقات غير متكررة نتيجة لحوادث مرورية أو مناطق بها أعمال تعيق الحركة المرورية. أما في الولايات المتحدة الأمريكية فالاختناقات المتكررة تمثل فقط٤٠% من الاختناقات المرورية في حين أن الاختناقات غير المتكررة تمثل ٦٠% من الاختناقات المرورية داخل المدن وهي نتيجة لحوادث مرورية أو مناطق بها أعمال تعيق الحركة المرورية أو ظروف مناخية سيئة أو سوء في توقيت الإشارات المرورية أو المناسبات الخاصة... وغيرها من المصادر غير المتكررة للاختناقات.

شكل رقم (١): مصادر الاختناقات ونسبة الاختناقات المتكررة إلى نسبة الاختناقات غير المتكررة ومصادرها في بعض الدول المتقدمة



Source: FHWA (2004c),ACEA (2004) and SIRIUS (2004).

المصدر: Report of European Conference of Ministers of transport, 2007: p.15

أوقات الاختناقات المرورية:

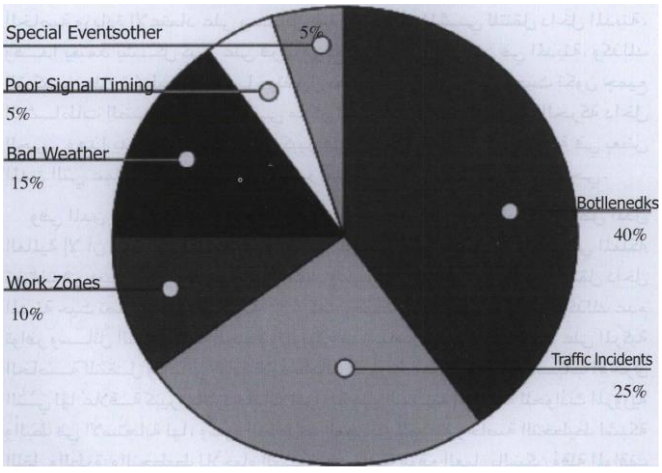
تختلف أوقات الازدحامات المرورية حسب طبيعة كل مدينة وظروفها المختلفة. ولكنها غالبا ما تحدث في أوقات الذروة. وأوقات الذروة حسب تعريفها هي الأوقات من ساعات اليوم التي تصل فيها الطرق إلى أعلى مستوياتها من الكثافة المرورية وقد تتعدى الكثافة المرورية سعة الطريق أحياناً. فبالرغم من أن معظم المدن في دول العالم وخاصة المتقدم منها لديها فترتان للذروة والتي تكون فيها الكثافة المرورية عالية وهي مرتبطة بالدوام للعمل صباحاً ومساء، إلا أن بعض المدن في الفترة الأخيرة في بعض الدول أصبح لديها أربع فترات للذروة. وفي بعض المدن الكبرى قد تستمر ساعات الذروة فيها على مدار اليوم. وتعتبر أوقات الذروة هي اكبر مسبب للاختناقات المرورية داخل المدن.

وتختلف ساعات الذروة من مدينة إلى أخرى. ففي أغلب المدن في الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال تكون ساعات الذروة اليومية من ٦-٩ صباحا ومن ٤-٧ مساء وقد تمتد ساعة أو أكثر أحيانا. كما تشير بعض الدراسات الحديثة إلى أن فترة ثالثة للذروة بدأت في الظهور مؤخرا وهي من الساعة ١٢-٢ ظهراً وهو وقت خروج الموظفين بمركباتهم الخاصة أو وسائل النقل العام لتناول طعام الغداء خلال هذه الفترة أو توصيل أبنائهم من المدارس للمنزل. وساعات الذروة قد تزيد أو تنقص حسب مساحة المدينة وعدد سكانها وكلما كبرت المدينة وزاد عدد سكانها وأنشطتها الاقتصادية والاجتماعية التي تتميز بها زادت ساعات الذروة. كما أنها تختلف حسب أيام الأسبوع وكذلك شهور السنة حيث أنها تزداد في أيام العمل الأسبوعية وتقل في أيام العطل الأسبوعية كما أنها تزداد في فترة الصيف حيث الحركة الكبيرة للمركبات والتنقل على الطرق وتقل في فترة الشتاء. وتشكل المركبات الخاصة في الولايات المتحدة نحو ٨٨% من إجمالي الرحلات. وهي في الغالب رحلات ذهاب أو عودة من العمل أو لمراجعة بعض الجهات الخدمية لإنجاز بعض الأعمال الخاصة. وفي الآونة الأخيرة نمت عدد الرحلات لأغراض التسوق والترفيه والمناسبات الاجتماعية والتي أخذت نسبتها في الزيادة التدريجية مؤخرا. ففي الولايات المتحدة أصبحت عدد رحلات التسوق والترفية والزيارات الاجتماعية تمثل نحو ٥٠% من رحلات المركبات الخاصة داخل المدن مما ساهم في زيادة الازدحامات وزيادة أوقات الذروة وجعل موضوع الاختناقات المرورية موضوعاً معقداً ومزعجاً للكثير من سكان المدن (USA National Transportation Statistics,2008. P45)

أسباب الاختناقات المرورية:

تتعدد مسببات الازدحامات المرورية منها على سبيل المثال لا الحصر حجم وعدد السيارات مقارنة بتصميم الطريق أو سعة التقاطع، أو التغيرات السريعة على سعة الطريق نتيجة التحول من طريق إلى آخر وانخفاض التدفق الحر للحركة على الطريق. أيضا مسببات الازدحامات المرورية متعلقة بطريقة غير مباشرة إلى استخدامات الأراضي، والنشاطات الاقتصادية، ومستويات الدخل، وقدرة الغالبية على ملكية السيارة، والاستثمارات في البنية التحتية للطرق، والنشاطات الاقتصادية الإقليمية. لكن بشكل عام يمكن أن نضع قاعدتين رئيسيتين لمسببات الازدحامات المختلفة، عناصر مسببة للازدحامات على المستوى الجزئي وهي العناصر المتعلقة بالازدحام على الطريق نفسه، وعناصر على المستوى الكلي متعلقة بالطلب الكلي على الطريق (Report of European Conference of Ministers of Transport, 2007: p.14)

ومن أهم مسببات الازدحامات المرورية عدد المركبات على الطريق وما يسببه كل سائق إضافي من زيادة في عدد المركبات على الطريق، وكذلك عدد الكيلومترات المقطوعة على الطريق فكلما كانت المدينة متمددة أفقيا زادت عدد الكيلومترات المقطوعة على الطريق وبالتالي زيادة الازدحامات. أيضا الطاقة الاستيعابية للطريق وهي متعلقة بعدد مسارات الطريق وسعتها وكذلك ساعات الذروة وما تسببه من ازدحام على الطريق. وفي المدن الأمريكية تتعدد أسباب الاختناقات المرورية ونسبة تأثير كل منها حيث يأتي في المرتبة الأولى عنصر قدرة الطاقة الاستيعابية للطريق على تحمل أي حركة مرورية إضافية وتمثل٤٠% من نسبة الاختناقات المروية، يلي ذلك الحوادث المرورية وتمثل نسبتها ٢٥ % من نسبة الاختناقات، يلي ذلك سوء الأحوال الجوية وتمثل نسبتها ١٥% ، يلي ذات المناطق التي بها أعمال على الطريق ونسبتها ١٠%، وأخيراً ضعف توقيت الإشارات المرورية والمناسبات الخاصة وغيرها وتمثل نسبتها ٥% من الاختناقات المروية كما يوضحها الشكل رقم (٢).



شكل رقم(٢): أهم مسببات الاختناقات المرورية داخل المدن في الولايات المتحدة الأمريكية.

المصدر: Texas Transportation Institue, 2007, p25

وتختلف أسباب ومصادر الاختناقات المرورية داخل المدن من مدينة إلى أخرى لكن هناك إجماع بين الكثير من المتخصصين والأكاديميين في مجال التخطيط والنقل والمرور أن التخطيط العمراني السليم للمدينة وأخذ مبدأ التكامل بين التخطيط العمراني والنقل عند التخطيط الشامل للمدينة وتصميم شبكة الطرق فيها سوف يسهم بشكل كبير في تخفيف الاختناقات المرورية وتقليل الاعتماد على السيارة الخاصة للتنقل داخل المدينة. (العمرو، وآخرون، ١٤٣٢هـ: ١٥)

وفي دراسة قام بها (kenworthy & Newman, 2000 :p19) بعنوان " The ten myths of Automobile Dependence" على أكثر من مائة مدينة حول العالم من خلال جمع معلومات عن موقع العمل والسكن في المدينة لفترة طويلة من الزمن. وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين التخطيط العمرانى للمدينة ومشاكل النقل داخل المدن وأثر علاقة موقع العمل بموقع السكن في المدينة. ولقد خلصت هذه الدراسة إلى أن هناك علاقة قوية بين مشاكل النقل ومدى نجاح التخطيط العمراني للمدينة في تقليل الاعتماد على المركبات الخاصة وزيادة الاعتماد على وسائل النقل العام أو المشي للتنقل داخل المدينة. وهذا يعتمد بشكل كبير على قرب موقع العمل من السكن في المدينة، وكذلك التركيز على تخطيط الأحياء وتفعيل نطاق الخدمة للحي بحيث تكون جميع النشاطات الضرورية مركزة في مركز الحي للحد من واحتواء الحركة داخل الحي. وهذا بدوره ساهم بشكل كبير في خفض للاختناقات المرورية في بعض المدن التي عملت على احتواء جزء كبير من حركة المركبات في داخل الحي.

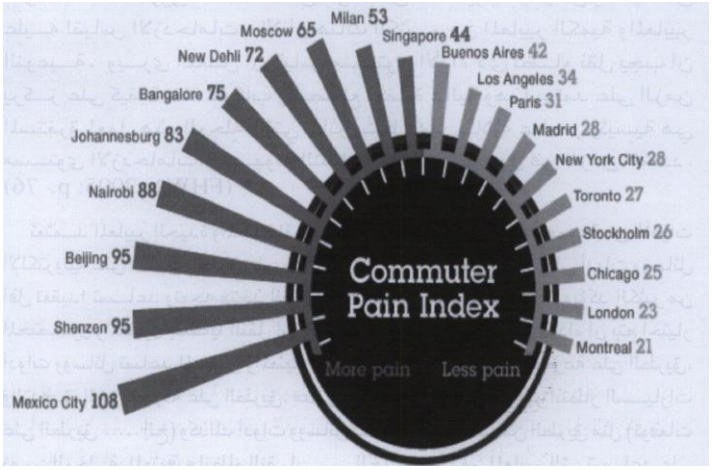
وفي المدن في المملكة لا تختلف أسباب الاختناقات المرورية كثيراً عن بعض المدن العالمية إلا أن المدن في المملكة ومنها مدينة الرياض كنموذج للمدن الكبرى في المملكة تختلف في بعض الجوانب حيث الاعتماد الكبير على المركبات الخاصة للتنقل داخل المدينة حيث تصل نسبته إلى قرابة ٩٠% كما أوضحت الدراسات السابقة، وكذلك عدم توافر وسائل النقل العامة الجيدة والموثوقة مما ساهم في زيادة الاعتماد على المركبة الخاصة للتنقل وبالتالي زيادة الازدحامات المرورية. هذا بجانب الأسباب الأخرى التي لها علاقة كبيرة بالازدحامات المرورية مثل النسبة العالية للحوادث المرورية والبطء في الاستجابة لها، وسوء التخطيط العمراني للمدينة وخاصة التخطيط لشبكة النقل والطرق والتخطيط للأحياء السكنية وعلاقة موقع العمل بالسكن وقلة المواقف وسوء تنظيمها والحركة المستمرة لسيارات الأجرة والليموزين والتمدد الأفقي للمدينة وغيرها من الأسباب التي تساعد على كثرة الحركة والتنقل بالمركبات الخاصة وبالتالي زيادة الازدحامات المرورية.

الآثار السلبية للازدحامات المرورية:

تتمثل آثار الازدحامات المرورية في طوابير الانتظار الطويلة، وانخفاض السرعة على الطريق، وزيادة وقت الرحلة مما يتسبب في زيادة التكلفة على الاقتصاد ويحدث آثار متعددة على النشاطات المختلفة في المدينة وعلى ساكني المدينة. أيضا الازدحامات لها مجموعة من الآثار غير المباشرة تشتمل على التأثير على البيئة والموارد، وآثاره على جودة الحياة، والضغط النفسي، والسلامة المرورية. كما أن للازدحامات آثارا على غير مستخدمي الطريق كمستخدمي ممرات المشاة والممتلكات الخاصة والعامة على جانب الطريق التي تتأثر سلبياً من الازدحامات. وهذا يحتم على متخذي القرار والمعنيين بالنقل داخل المدن التأكد من أن أي منهجية يتبعها لقياس آثار الازدحامات كتقييم التكلفة والعائد أو أي منهجية أخرى، يجب أن تكون شاملة لجميع الاعتبارات والعوامل وخاصة ما يتطلبه سكان المدينة من خدمات وغيرها. (Arnott Richard, and others, 2005:p. 25).

ويوضح الشكل رقم (٣) مؤشر الإزعاج من الازدحامات المرورية الذي يتحمله الركاب في بعض المدن العالمية، ويعتمد هذا المؤشر على عشرة مؤشرات رئيسية لقياس مستوى الإزعاج الذي يتحمله مرتادو الطريق وهي مؤشر الزمن المستغرق للرحلة، والوقت الضائع على الطريق، تكلفة البنزين، مشكلة التوقف والحركة المتكررة، تفاقم حدة الازدحامات، الضغط النفسي، الغضب، التأثير على الأعمال، توقف الرحلة بالكامل، إلغاء الرحلة نتيجة الازدحام. ويلاحظ من الشكل رقم (٣) تفاوت نسبة الإزعاج الذي يتحمله مرتادو الطريق من مدينة إلى أخرى حسب نسبة الازدحام المروري فيها حيث تصل نسبته إلى ١٠٨% في مدينة مكسيكو سيتي، و٩٥% في مدينة شين زين وهي نسب مرتفعة مقارنة بنسبة٢١% و ٢٣% في مدن مثل مونتريال ولندن.

شكل رقم (٣) يوضح مؤشر الإزعاج الذي يتحمله الركاب من جراء الازدحامات المرورية



المصدر: kalman Gyimes,Charles Vicent, Naveen lamba, 2011: p.7

بشكل عام تركز الطرق التقليدية للحد من الازدحامات المرورية للحد من آثارها السلبية على إدارة شبكة الطرق داخل المدن لزيادة قدرتها على تحمل الازدحامات المتكررة وغير المتكررة، من خلال التعرف على مواقع الازدحامات ومحاولة معالجتها بالطرق العملية للحد من آثارها على الأفراد والأعمال والوقت الضائع والوقود المهدر والآثار البيئية السلبية الأخرى.

أما الطرق الحديثة للحد من الازدحامات المرورية وآثارها فتركز على استخدام التقنيات الحديثة للرصد والتبليغ والتحكم في الحركة المرورية على الطريق وتطوير وتحسين وسائل النقل العام لجميع شرائح المجتمع للموظفين والطلاب وذوي الاحتياجات الخاصة وغيرهم، وتطبيق السياسات والإستراتيجيات التي تحد من استخدام المركبة الخاصة للتنقل داخل المدينة وتشجيع استخدام وسائل النقل العام أو المشي للتنقل وخاصة في مركز المدينة أو الأماكن المزدحمة من المدينة.

معايير قياس الازدحامات المرورية:

تعتبر معايير قياس الازدحامات المرورية الخطوة الأولى لفهم ومعالجة الازدحامات المرورية. هذا على الرغم من أنه لا يوجد مقياس واحد متفق عليه لقياس الازدحامات. إلا أن هناك الكثير من المعايير الكمية والمعايير النوعية. ويرى البعض أن قياس مستوى الأداء لأي نظام نقل يجب أن يركز على كيفية نقله للركاب والبضائع بكفاءة عالية وهذا يعتمد على الزمن المستغرق لعمل هذه الرحلة والتي تتأثر بشكل كبير بثلاثة عناصر رئيسية هي مستوى الازدحامات، وسهولة التنقل، وامكانية الوصول في الزمن المحدد. (FHWA, 2005: p.76).

تعتمد المعايير الجيدة والمعقدة لقياس الازدحامات المرورية على مجموعة من الأدوات الإلكترونية على شبكة الطرق، في حين أن المعايير البسيطة تعتمد على أدوات ووسائل أقل تعقيدا تساعد وتوجه متخذ القرار إلى اتخاذ القرار المناسب. ويؤكد الكثير من المختصين والمعنيين بقضايا النقل أن المهم عند اختيار معايير قياس الأداء أن يتم اختيار أدوات ووسائل تساعد المديرين والمعنيين بقضايا النقل مثل معايير (السرعة على الطريق، والتدفق الحر للحركة على الطريق، مدة زمن الانتظار، وطول طوابير انتظار السيارات على الطريق ..... إلخ) وكذلك أدوات ووسائل تساعد المستفيدين من الطريق مثل (توقعات زمن الرحلة، الموثوقيه لنظام النقل، ..... إلخ) وغيرها من المعايير التي تساعد على التعرف على أماكن الازدحامات ومحاولة وضع الحلول المناسبة لها. كما لا يجب أن يكون التدفق الحر لحركة المركبات على الطريق هو المقياس الرئيسي التي يعتمد عليه متخذ القرار للتعامل مع الازدحامات المرورية. لأن الازدحامات المرورية لها تأثير كبير على زمن الرحلة وكذلك الموثوقية لنظام النقل وهذا يعتمد على الظروف التي تمر بها الرحلة (Report of European Conference Ministers of Transport, 2007: p.12)

حلول مقترحة للازدحامات المرورية:

يعتبر التخلص من الازدحامات كليا هدفا غير ممكن ولا يمكن تحمل تكلفته في البيئات العمرانية الديناميكية. لكن من الممكن عمل الكثير للحد منه وتخفيف آثاره على مستخدمي الطرق في الكثير من المدن الكبرى في العالم. كما أن الازدحامات المروية ظاهرة يمكن إدارتها بشكل أفضل، من خلال وضع إستراتيجية شاملة ومتكاملة تتعامل بشكل أكبر ليس فقط مع الآثار الظاهرة للازدحامات بل إنها تمتد إلى معالجة المنطقة الحضرية بأكملها. وعلى الرغم من أن هناك الكثير من البدائل الممكنة التي يمكن تطبيقها لمعالجة والحد من آثار الازدحامات، إلا أنه لا يوجد حل واحد مثالي للازدحامات المرورية. كما أن الخطوات العملية لمعالجة آثار الازدحامات تعتبر حالة خاصة لكل بيئة عمرانية لوحدها وهي في الغالب جزء من تخطيط استخدامات الأراضي المعقد، وعملية التخطيط الشامل للنقل داخل المدينة.

يوجد هناك العديد من الإستراتيجيات الممكنة لإدارة الازدحامات لكن معظمها يمكن أن تقسم إلى قسمين- إستراتيجيات توفر سعة إضافية للطريق أو تجعل الطريق متاحاً لتدفق الحركة المرورية عليه بسلاسة – كما أن هناك إستراتيجيات تحد من أو تمنع من الحركة المرورية على الطريق. ومن السياسات للحد من الازدحامات المرورية على الطرق إدارة المواقف بشكل أفضل، سياسات وضع رسوم على الطرق، تحسين خدمات النقل العام، تحسين البنية التحتية للطرق القائمة، بناء طرق جديدة، تحسين الاستجابة للحوادث والأحداث الطارئة على الطرق، تحسين عمليات إدارة الحركة المرورية ....إلخ. (Report of European Conference Ministers of Transport, 2007: p.25)

ومن أهم العوامل المؤثرة على الازدحامات على الطرق داخل المدن عدد السيارات على الطريق، عدد الكيلومترات المقطوعة، سعة الطريق، أوقات الذروة. ومن السياسات الممكنة للتعامل معها تحسين الطاقة الاستيعابية للطريق إما من خلال إضافة خطوط إضافية أو توسعة الطريق، وضع ضريبة على البنزين لتشجيع استخدام وسائل النقل العام والمشاركة في الرحلة، الحد من عدد الرخص الممنوحة للمركبات سنوياً داخل المدينة. كما يوجد العديد من السياسات المتعلقة بتحسين العمليات على جميع الطرق الرئيسية والشريانية والتجميعية. كما يوجد سياسات متعلقة بإدارة الطلب وهي متعلقة بتوفير بدائل مختلفة للنقل، وسياسات ذكية لاستخدامات الأراضي، ورسوم ذكية على المستخدم الأكثر للطريق، والتشجيع على مشاركة الرحلة(Brendan and Regnars, 2010: p.10).

ومن الطرق التي أتبعتها مدينة سيدني في أستراليا للحد من والتخفيف من آثار الازدحامات داخل المدينة التركيز على إدارة الحركة المرورية بكفاءة، التركيز على إدارة الطرق بشكل أفضل، تحسين

عمليات الإشارات المروية على الطرق، الرفع السريع للحوادث والأحداث غير المتوقعة على الطرق، توفير المعلومات الدقيقة والمحدثة للسائقين على الطرق، التشجيع على الدوام المرن للأفراد والأعمال، تحسين وسائل النقل العام، إدارة المواقف بشكل أفضل، وضع اللوحات الإرشادية المناسبة، اختيار مقاييس أداء جيدة لقياس الازدحامات.(Wolstenholme, 2011: p.10)

أما في المملكة العربية السعودية والتي أصبحت تعاني الكثير من المدن فيها وخاصة الكبرى منها من مشاكل الازدحامات وهي تزداد عاما بعد عام نتيجة لزيادة عدد المركبات التي تدخل المدينة وزيادة الاعتماد عليها للتنقل داخل المدينة في ظل غياب واضح لوسائل النقل العام الجيدة والكفؤة. وللحد من هذه الظاهرة المتنامية أتبعت الكثير من المدن الطرق التقليدية للحد من الازدحامات المرورية وذلك من خلال بناء وانشاء طرق وجسور وأنفاق إضافية أو توسعة وتحسين القائم منها، وبدأ حديثا في بعض المدن بعض التطبيقات المحدودة للنقل الذكي. وهذا يحتم على المعنيين عن النقل داخل المدن للتفكير في حلول أخرى غير تقليدية تعتمد على توفير بدائل أخرى للنقل وخاصة توفير وسائل النقل العام الجيد وإدارة الحركة المرورية بكفاءة عالية معتمدة على وسائل النقل الذكية وسن السياسات والإستراتيجيات التي تشجع على الحد من الحركة المرورية على الطرق والبعد قدر الإمكان عن الحلول التقليدية لمعالجة الازدحامات التي لم تثبت نجاحها لوحدها لحل الازدحامات المرورية في الكثير من المدن العالمية.

الدراسات السابقة:

يستعرض هذا الجزء الدراسات المتعلقة بالازدحامات المرورية داخل المدن لغرض البدء مما انتهى إليه الآخرون، حيث سيتم استعراض تلك البحوث والدراسات والتجارب المحلية والدولية لتوضيح أهدافها وأهم ما توصلت إليه من نتائج، ومحاولة الاستفادة منها في الإجابة عن التساؤلات المطروحة في هذا البحث، وبشكل عام يلاحظ فقر ونقص في الأدبيات المحلية في مجال أبحاث الازدحامات ومسبباتها وآثارها والحلول المقترحة لها، على الرغم من كثرة مثل هذه الدراسات فى الكثير من الدول المتقدمة.

فمن أهم الدراسات التي يمكن البدء بها في هذا المجال تلك الدراسة التي أجراها (Al-Falah, Hesham Abdulrahman,1432: p102 بعنوان " The Role of Transportation land use Lntegration In managing Rapidly growing Cities: The case of the city Of AR-Riyadh) وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على التحديات الكبيرة التي يواجهها المختصون لإيجاد حلول للاختناقات المرورية التي تشهدها المدن الكبرى في المملكة العربية السعودية وبالأخص مدينة الرياض. وخلصت هذه الدراسة إلى أن التخطيط العمراني القائم لا يفي بالمتطلبات المرورية المتزايدة عام بعد آخر في ظل عدم وجود نقل عام جيد والاعتماد كليا على المركبات الخاصة

للتنقل داخل المدينة مما ساهم في زيادة الطلب على المواقف وانتشار السيارات على جانب الطريق، على الرغم من محاولة المسئولين والمعنيين الاستجابة لهذه التحديات ببناء طرق إضافية إلا أن هذا لا يكفي في ظل عدم وجود وسائل نقل عام ميسرة وجيدة وعالية الكفاءة. وهذا يتطلب عناية أكبر عند تخطيط المدينة ومحاولة تحقيق علاقة تكاملية بين سياسات النقل في المدينة وتخطيط استخدامات الأراضي.

وفي دراسة (المشيقح، ١٤٣٠هـ) بعنوان "سياسات واستراتيجيات لإدارة حديثة لتطوير النقل العام بمدينة الرياض "إذ تهدف هذه الدراسة إلى طرح سياسات واستراتيجيات حديثة لتطوير النقل العام بالمدينة. وخلصت هذه الدراسة إلى أنه في ظل غياب النقل العام في المدينة السعودية سوف يظل الاعتماد على المركبات الخاصة للتنقل مما أظهر أن المدن وكأنها خططت لتلبي حاجة التنقل بالمركبات الخاصة أكثر من أن تلبي حاجة المشاة أو متطلبات النقل العام. وبسبب الاعتماد الكبير على المركبات الخاصة للتنقل فإن ذلك كان سبباً رئيسياً في زيادة أحجام الحركة المرورية في المدن، وبالتالي زيادة الازدحامات المرورية. وهذا يمثل تحديا كبيرا للمخططين لإيجاد سياسات وإستراتجيات مختلفة للتعامل مع هذه المشكلات.

وفي دراسة (الفوزان، ٢٠٠٣هـ) بعنوان "تأثيرات حجم الازدحام المروري على مدينة الرياض التحديات والفرص المتاحة" هدف من هذه الدراسة إلى تحليل الحركة المرورية في مدينة الرياض وأثرها على زيادة الازدحامات المرورية في أوقات الذروة، وزيادة طول الرحلات وزمنها وتكاليفها، وانخفاض مستوى السلامة المرورية، وزيادة التلوث البيئي. وخلصت الدراسة إلى أن هناك خمسة توجهات لمواجهة تحديات زيادة الازدحام المروي في مدينة الرياض، وهي الحد من النمو المتصاعد للسكان وتشجيع الهجرة العكسية، أهمية توفير وتحسين وسائل النقل العام في المدينة، تطوير مخططات استعمالات الأراضي في المدينة للحد من حركة استعمال المركبات الخاصة، وتطبيق الإجراءات الاقتصادية للتقليل من استخدام المركبات الخاصة مثل فرض رسوم على الطرق، والمواقف، وتملك السيارات، وأماكن محددة من المدينة، وأخيراً الاستمرار في سياسة تطوير الطرق الحالية وإدارة الحركة المرورية من خلال تنظيم الإشارات الضوئية، وتوجيه ومراقبة الحركة المرورية إلكترونيا.

كما أوضح (Almosind, 1995: p.2) في دراسته بعنوان " Dealing with traffic" Congestion: The land Use Alternative والتي تهدف إلى التعرف على مسببات الازدحامات المرورية في المدن وما هو أثر تخطيط استخدامات الأراضي والنشاطات الاقتصادية وعناصر النقل الأخرى على الازدحامات المرورية داخل المدن. وخلصت الدراسة إلى أن أهمية العناصر المتعلقة

بتخطيط استخدامات الأراضي بالازدحامات المروية داخل المدن، والحاجة إلى التكامل بين سياسات تخطيط استخدامات الأراضي وسياسات النقل داخل المدينة.

وفي دراسة (العلوان، ١٤٢٨هـ) بعنوان "النقل العام داخل المدن الكبرى في المملكة العربية السعودية: دراسة ميدانية لواقع النقل العام بمدينة الرياض" إذ تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على العوامل التي تقف أمام نجاح النقل العام داخل المدن في المملكة وبالتحديد مدينة الرياض. وخلصت هذه الدراسة إلى أن هناك أسبابا مختلفة تعوق نجاح النقل العام داخل المدن قسمت إلى أسباب إدارية وتخطيطية، واقتصادية، واجتماعية، وأسباب تعزى لطبيعة وسائل النقل العام الموجودة حاليا في المدينة. كما توصلت الدراسة إلى أن هناك اعتمادا كبيرا على المركبة الخاصة للتنقل داخل المدينة، في حين أن التنقل بوسائل النقل العام المختلفة في المدينة لا تتجاوز ١٦% فقط.

وفي دراسة (للدبيخي، ١٤٣٢هـ) بعنوان "النقل المدرسي (الأمين) الأهداف والتطلعات" وتهدف هذه الدراسة إلى عرض برنامج مشروع النقل المدرسي في المملكة العربية السعودية والذي من ضمن أهدافه الحد من الازدحام المروري داخل المدن وخفض استخدام الوقود وتأصيل مفهوم النقل العام لدى الجيل الناشئ وتعويدهم على استخدامه. كما وضحت الدراسة المراحل التي مر بها هذا المشروع، والأهداف التي تم تحقيقها وعملت تقييم شامل للوضع الراهن لقطاع النقل المدرسي في المملكة. وخلصت هذه الدراسة إلى أن النقل المدرسي في المملكة يواجه الكثير من التحديات حيث إن نسبة المستخدمين للنقل المدرسي في المملكة لا تتجاوز (٢٧%) وهي نسبة ضئيلة جدا إذا ما قورنت مع نسبة المستخدمين للنقل المدرسي في بعض الدول مثل الإمارات العربية (٧٥%) والولايات المتحدة الأمريكية (٥٠%).

وفي دراسة (Gyimes Kaman, and Others, 2001: P.7) بعنوان " Frustration Rising" والتي تهدف إلى قياس مؤشرات زيادة الإحباط بين سكان بعض المدن العالمية مثل مؤشرات الضغط النفسي، والغضب، واستنشاق الهواء الملوث، وضياع الوقت للعمل والترفيه، والآثار الاقتصادية والإنسانية نتيجة الازدحامات المرورية. وقد خلصت الدراسة إلى أن هذا المؤشر يختلف من مدينة إلى أخرى يرتفع بشكل كبير في بعض مدن العالم النامي مثل مدينة مكسيكو سيتي ، نيودلهي، بكين ويقل تدريجياً كلما كانت البنية التحتية للنقل وخاصة النقل العام جيدة وتطبق نظام النقل الذكي ولديها دوام مرن للأعمال مثل مدينة مونتريال، ولندن، وشيكاغو، وستكهلوم

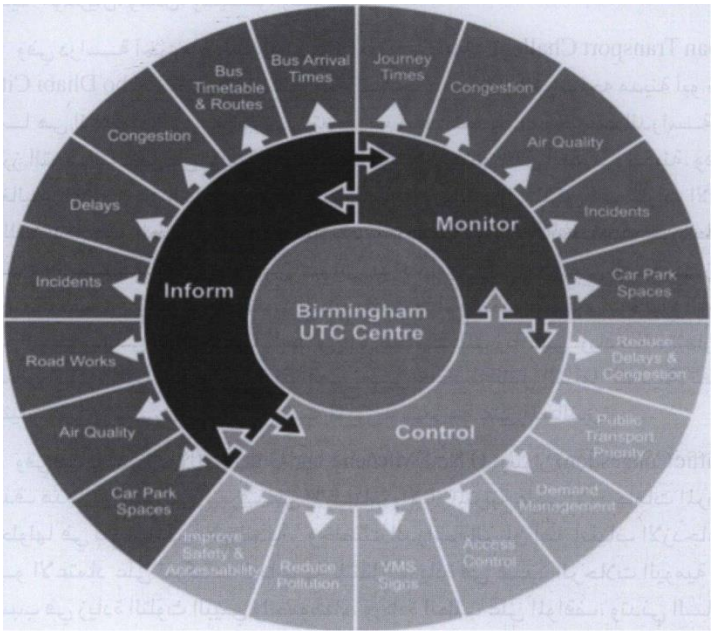
وفي دراسة أخر (El-Zarif, 2011) بعنوان " Urban Transport Challenges In Abo Dhabi City" وتهدف هذه الدراسة إلى تحديات النقل التي تواجه مدينة أبو ظبي وما هي

الخطوات التي تم إتباعها للتعامل مع هذه التحديات. وخلصت الدراسة إلى أبرز التحديات للنقل في المدينة وهي ضعف البنية التحتية للنقل العام في المدينة، وقدرة الغالبية العظمى من السكان على تملك السيارة، والتجوال المتكرر لسيارات الأجرة واللموزين على الطرق، وقلة المواقف وسوء تنظيمها، وكثرة الإنشاءات على الطرق، وضعف السلامة المرورية. ومن أهم آثار الازدحامات المرورية على الطرق هو زيادة الضغط النفسي، والإزعاج، والتلوث البيئي والضوضاء وضعف الإنتاجية، وضياع الوقت. أما الخطوات التي تم الأخذ بها للحد من الازدحامات المرورية فهي زيادة الاستثمار في وسائل النقل العام، تنظيم وادارة المواقف، تطبيق مخطط النقل الشامل للمدينة، تطبيق تقنيات النقل الذكي، وتطبيق الأنظمة المرورية بصرامة على المخالفين.

وفي دراسة (O'Neil, Michelle, and Others, 2011:p.55) بعنوان (Traffic Congestion) تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الأسباب والآثار المترتبة على الازدحامات المرورية وحلولها في بعض المدن الأيرلندية. وخلصت الدراسة إلى أن أهم أسباب الازدحامات هو الاعتماد على المركبات الخاصة للتنقل، وزيادة في عدد الرحلات اليومية مما تسبب في زيادة التلوث البيئي والضوضاء، وزيادة الطلب على المواقف، وتدني السلامة المرورية بشكل عام. ومن أبرز الحلول التي تم إتباعها هي توسعة وتحسين شبكة الطرق، وتحسين وسائل النقل العام، وإدارة وتنظيم المواقف.

أما (Serrouk, 2011) في ورقته بعنوان " Integrated Traffic Management To Improve Safety And Reduce Congestion" فتهدف هذه الورقة إلى تطبيق أنظمة النقل الذكية المطبقة في كثير من المدن في العالم والتي يمكن تطبيقها في بعض مدن العالم العربي وخاصة المدن في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية نتيجة لتكلفتها المالية العالية. وهي نظم متطورة للرصد والمراقبة والتبليغ والتحكم لأي حدث أو حادث على الطريق يمكن أن يسبب أي تأخير أو ازدحام، حيث يتم أولا رصد الحادث أو الحدث المسبب للازدحام، ومن ثم تبليغ السائقين على الطريق من خلال وسائل تقنية ذكية متعددة، بعد ذلك يتم التحكم والتنظيم للحركة المروية من خلال وسائل تقنية حديثة متعددة ومتنوعة كما يوضحها الشكل رقم (٤).

شكل رقم (٤): وسائل الرصد والتبليغ والتحكم في الازدحامات المرورية



المصدر: Mohammed Serrouk, 2011, P.6

وفي دراسة (p12: Yildiz, 2011) بعنوان " Planning public transport In Istanbul" إذ تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على حصة النقل العام مقارنة بوسائل النقل الأخرى في مدينة إستانبول وأثر ذلك على الازدحامات في المدينة وما هي الإستراتيجيات التي إتبعتها المدينة للحد من آثار الازدحامات في المدينة، وخلصت الدراسة إلى أن أفضل الإستراتيجيات للتعامل مع الازدحامات المرورية داخل مدينة إستانبول تتمثل في تحقيق التكامل بين مخطط استخدامات الأراضي ومخطط النقل الشامل للمدينة، توحيد جميع سلطات النقل في المدينة تحت مظلة هيئة نقل واحدة، تطوير وتحسين نظام النقل العام في المدينة ليستجيب لمتطلبات السكان، تقسيم المدينة إلى عدة مراكز حضرية.

أما (Yan, 2002: p3) في دراسته بعنوان " Traffic Congestion In Beijing, What to do" فتهدف هذه الدراسة إلى اقتراح بعض الحلول لمشاكل الازدحامات المرورية في العاصمة الصينية بكين والتي تعاني من الازدحامات الكبيرة والتي تعتبر الأسوأ عالمياً وذلك نتيجة النمو العمراني والاقتصادي السريع التي مرت به المدينة في السنوات الأخيرة. ومن أبرز الحلول التي توصلت لها هذه الدراسة هي تطوير وتحسين النقل العام في المدينة، الحد من حركة اللموزين والتاكسي في المدينة، إنشاء طرق إضافية على الطرق القائمة، تنظيم المواقف وفرض رسوم عالية عليها وعلى بعض الطرق السريعة، توسعة وتحسين بعض التقاطعات التي تعاني من الازدحامات المرورية.

وتهدف دراسة (Dowine,2008) التي بعنوان " The World's Worst Traffic Jams" إلى التعرف على أسباب وآثار والحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية في بعض المدن العالمية. وخلصت الدراسة إلى أن أسباب الازدحامات كثيرة وتختلف من مدينة إلى أخرى، أما آثارها فواضحة وهي متعلقة بضياع الوقت، والتأخير، والموثوقية في تقدير زمن الرحلة، والتلوث البيئي، والضغط النفسي والعصبية، والآثار الجانبية السلبية على الحياة العامة في المدينة وقيمة الأراضي. أما الحلول التي اتبعتها فهي تختلف من مدينة إلى أخرى لكن في مجملها تتمحور على الحلول التالية وهي تحسين وتطوير شبكة الطرق الحالية، تحقيق التكامل بين التخطيط الحضري الشامل للمدينة ومخطط النقل، إدارة الطلب على النقل بشكل أفضل من خلال تنظيم المواقف وفرض رسوم على الطرق والحد من عدد السيارات في المدينة، وكذلك تطبيق أنظمة النقل الذكية، والعمل بالدوام المرن للموظفين والطلاب في المدينة.

وأخيرا تهدف دراسة (Houghton, Jamie, and Others, 2008: p.10) التي بعنوان "Intelligent transport How cities Improve Mobility" إلى التركيز على أهمية تطبيق أنظمة النقل الذكية للحد من الازدحامات المروية داخل المدن. وخلصت هذه الدراسة إلى أن الكثير من المدن التي تعاني من الازدحامات المرورية بدأت ومنذ فترة في التعامل مع مشكلة الازدحامات من خلال تطبيق أنظمة النقل الذكية والتي أثبتت نجاحها في الحد من الازدحامات المرورية كمثال على ذلك تجربة سنغافورة في حين أن بعض المدن وخاصة في مدن دول العالم النامي بدأت حديثاً في تطبيق هذه التقنيات للحد من الازدحامات.

وتؤكد معظم الدراسات السابقة إلى أن هناك عناصر مشتركة لأسباب وآثار والحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية، وتطبيقها يختلف من مدينة إلى أخرى حسب ظروف كل مدينة ومستوى الازدحام فيها وما ينجح في مدينة معينة ليس بالضرورة أن ينجح في مدينة أخرى. لكن المهم التعرف على العوامل والمسببات الرئيسية للازدحام في كل مدينة ومحاولة معالجة هذه المسببات بالطرق المناسبة والإمكانات المتاحة في كل مدينة. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها دراسة استطلاعية تحليلية تحاول أن تتعرف على آراء السكان وكذلك آراء متخذي القرار والمعنيين بقضايا النقل داخل المدن على أبرز العوامل التخطيطية والمسببات الحقيقية للازدحامات المرورية في مدينة الرياض ومدى إدراكهم للآثار المترتبة عليها وكذلك مقترحاتهم للحلول.

ثالثاً:- عرض وتحليل نتائج البحث:

١- المعلومات (البيانات) المتعلقة بالنقل داخل مدينة الرياض:

يوضح الجدول (رقم٢) أن وسيلة التنقل الأكثر استخداما بين أفراد عينة البحث داخل مدينة الرياض هي وسيلة "السيارة الخاصة" إذ بلغت نسبة الذين يستخدمون هذه الوسيلة في التنقل داخل مدينة الرياض ما قيمته (٧٣,٨%) من إجمالي أفراد عينة البحث. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة العلوان (١٤٢٨هـ) والتي أشارت إلى أن السيارة الخاصة هي الوسيلة الأساسية للتنقل في مدينة الرياض بنسبة (٨٤%)، ودراسات الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض والتي أشارت إلى أن نسبة الرحلات اليومية باستخدام السيارات الخاصة بمدينة الرياض تمثل قرابة (٩٠%) من الرحلات. وإن الغرض الرئيس من الرحلات اليومية لأفراد عينة البحث داخل مدينة الرياض هو "الذهاب إلى العمل"، إذ يستخدم هذا الغرض ما نسبته (٦٣,٠%) من إجمالي أفراد عينة البحث، يليه الذهاب إلى (المدرسة/ الجامعة) بنسبة (١٧%) من الإجمالي. كما أن معدل عدد الرحلات اليومية الشائع بين أفراد عينة البحث هو (من ٢-٤ رحلات يوميا)، إذ يقوم بهذا المعدل من الرحلات ما نسبته (٦١,٨%) من إجمالي أفراد عينة البحث، يليه معدل (من ٦-٨ رحلات يوميا) بنسبة (٢٩,٠%) من الإجمالي. أما متوسط الزمن المستغرق للوصول إلى الوجهة المقصودة في الأوقات التي بها ازدحامات فهو (٢٤,٩دقيقة) بانحراف معياري (٩,٥دقيقة). ومتوسط الزمن المستغرق للوصول إلى الوجهة المقصودة في الأوقات التي ليس بها ازدحامات هو (١٤,٥ دقيقة) بانحراف معياري (٧,٦ دقيقة). والمعدل الشائع لزمن الانتظار في الازدحامات المرورية بين أفراد عينة البحث هو(من ١٠-١٥ دقيقة)، إذ ينتظر بهذا المعدل من الزمن ما نسبته (٤٠,٤%) من إجمالي أفراد عينة البحث، يليه معدل (أكثر من ٢٠ دقيقة) بنسبة (٢٦,٥%) من الإجمالي. كما أن غالبية أفراد عينة البحث (تحديدا ما نسبته ٨٠,٨ % من الإجمالي) يرون أن الازدحامات المرورية داخل المدينة لها تكلفة (اقتصادية، اجتماعية، صحية،... الخ). وأن غالبية أفراد عينة البحث (تحديداً ما نسبته ٨٢,٧% من الإجمالي) يرون أن الخسارة الشخصية من زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة هي "ضياع في الوقت"، في حين يرى (٥١% من إجمالي أفراد عينة البحث) أن الخسارة هي "خسارة في المال"، وأخيراً يرى (٤٠,٧% من إجمالي أفراد عينة البحث) أن الخسارة هي "خسارة في الصحة".

جدول رقم (٢)

توزيع أفراد عينة البحث بحسب بعض البيانات المتعلقة بالنقل داخل المدينة

المتغير	أوجه المتغير	عدد أفراد عينة البحث	النسبة%
ماهي وسيلتك الأساسية للتنقل داخل المدينة؟	السيارة الخاصة	٢٥٠	%٧٣,٨
	حافلات (باصات) النقل العام	٤٠	%١١,١
	حافلات خاصة سيارة أجرة (ليموزين)	٤٨	%١٣,٤
	حافلات عامة صغيرة (خط البلدة)	٦	%١,٧
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
الغرض الرئيس من الرحلات اليومية	العمل	٢٢٦	%٦٣,٠
	التسوق	٣٧	%١٠,٣
	الزيارات العائلية	٢٨	%٧,٨
	المدرسة/الجامعة	٦١	%١٧,٠
	الترفية	٧	%٢,٠
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
معدل عدد الرحلات اليومية	من ٢-٤ رحلات يوميا	٢٢٢	%٦١,٨
	من ٦-٨ رحلات يوميا	١٠٤	%٢٩,٠
	١٠ رحلات فأكثر	٣٣	%٩,٢
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
متوسط الزمن المستغرق للوصول الى الوجهة المقصودة في الأوقات التي بها ازدحامات	أقل من ١٠ دقائق	٢٢	%٦,١
	من١٠-٢٠ دقيقة	٩٧	%٢٧,٠
	من ٢١-٣٠ دقيقة	١٠٢	%٢٨,٤
	أكثر من ٣٠ دقيقة	١٣٨	%٣٨,٤
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
	المتوسط الحسابي= ٢٤,٩ دقيقة، الانحراف المعياري= ٩,٥ دقيقة		
متوسط الزمن المستغرق	أقل من ١٠ دقائق	٨٦	%٢٤,٠
	من ١٠-١٥ دقيقة	١٤١	%٣٩,٣

المتغير	أوجه المتغير	عدد أفراد عينة البحث	النسبة%
للوصول إلى الوجهة المقصودة في الأوقات التي ليس بها ازدحامات	من ١٦-٢٥ دقيقة	٩٣	%٢٥,٩
	أكثر من ٢٥ دقيقة	٣٩	%١٠,٩
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
	المتوسط الحسابي= ١٤,٥ دقيقة، الانحراف المعياري= ٧,٦ دقيقة		
معدل زمن الانتظار في الازدحامات المرورية	أقل من ١٠ دقائق	٦٠	%١٦,٧
	من ١٠-١٥ دقيقة	١٤٥	%٤٠,٤
	من ١٦-٢٥ دقيقة	٥٩	%١٦,٤
	أكثر من ٢٥ دقيقة	٩٥	%٢٦,٥
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
هل تعتقد أن الازدحامات المرورية داخل المدينة لها تكلفة؟	نعم	٢٩٠	%٨٠,٨
	لا	٦٩	%١٩,٢
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
ماهي خسارتك الشخصية من زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة؟	خسارة في المال	١٨٣	%٥١,٠
	ضياع في الوقت	٢٩٧	%٨٢,٧
	خسارة في الصحة	١٤٦	%٤٠,٧
	المجموع	*٦٢٦	*%١٧٤,٤

* لاحظ أن مجمع التكرارات للسؤال الأخير لا يساوي عدد أفراد عينة الدراسة (٣٥٩)، كما أن مجموع النسب لا يساوي (١٠٠,٠%) وذلك بسبب اختيار المبحوث لأكثر من إجابة لهذا السؤال.

٢- المعلومات (البيانات) المتعلقة بخيارات التنقل في مدينة الرياض:

يوضح الجدول (رقم ٣) أن (٩٠,٠% تقريبا) من إجمالي أفراد عينة البحث يرون أن توفير وسائل النقل العام المختلفة سوف يساعد في حل مشاكل الازدحامات المرورية في المدينة. كما أن غالبية أفراد عينة البحث (تحديداً ما نسبته ٨٠,٥% من الإجمالي) سوف يستعملون وسائل النقل العام فيما لو كانت خدمته في المدينة جيدة. وأن غالبية أفراد عينة البحث (تحديداً ما نسبته ٨٦,٤% من الإجمالي) يرون أن توفير النقل المدرسي سوف يساهم في الحد من مشاكل الازدحامات المرورية داخل المدن. وأشار أكثر من ثلاثة أرباع أفراد عينة البحث (تحديداً ما نسبته ٧٩,٨% من الإجمالي) سوف يستخدمون النقل المدرسي لنقل أبنائهم في حالة توفر نقل مدرسي جيد في المدينة. وأن أكثر من نصف أفراد عينة

البحث (تحديداً ما نسبته ٦٢,١ من الإجمالي) يفضلون توفير "القطارات" في المدينة للحد من الازدحامات المرورية، في حين يفضل (٢٨,٧% من الإجمالي) حافلات النقل العام، ويفضل (٩,٢% من الإجمالي) مترو الأنفاق كوسيلة يفضل توفرها في المدينة للحد من الازدحامات.

جدول رقم (٣)

توزيع أفراد عينة البحث بحسب بعض البيانات المتعلقة بالتنقل في المدينة

المتغير	اوجه المتغير	عدد أفراد عينة البحث	النسبة %
هل تعتقد أن توفير وسائل النقل العام المختلفة سوف يساعد في حل مشاكل الازدحامات المرورية في المدينة؟	نعم	٣٢١	%٨٩,٤
	لا	٣٨	%١٠,٦
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
هل ستستعمل وسائل النقل العام فيما لو كانت خدمته في المدينة جيدة؟	نعم	٢٨٩	%٨٠,٥
	لا	٧٠	%١٩,٥
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠
هل تعتقد أن توفير النقل المدرسي سوف يساهم في الحد من مشاكل الازدحامات المرورية داخل المدن؟	نعم	٣٠٣	%٨٦,٨
	لا	٤٦	%١٣,٢
	المجموع	٣٤٩	%١٠٠,٠
هل ستستخدم النقل المدرسي لنقل أبنائك في حالة توفر نقل مدرسي جيد في المدينة؟	نعم	٢٧٧	%٧٩,٨
	لا	٧٠	%٢٠,٢
	المجموع	٣٤٧	%١٠٠,٠
ماهي وسائل النقل العام التي تفضل توفرها في المدينة للحد من الازدحامات؟	حافلات النقل العام	١٠٣	%٢٨,٧
	قطارات	٢٢٣	%٦٢,١
	أخرى (مترو الأنفاق)	٣٣	%٩,٢
	المجموع	٣٥٩	%١٠٠,٠

٣- آراء أفراد البحث من سكان مدينة الرياض تجاه أهم عوامل التخطيط العمراني المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة:

في سبيل تحقيق ذلك تم استخدام التكرارات والنسب المئوية للتعرف على آراء أفراد عينة البحث نحو درجة الموافقة على مجموعة مقترحة من العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة. كما تم استخدام اختبار مربع كاي (كا^{٢}) لحسن المطابقة للتحقق من وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد مجتمع الدراسة على درجة الموافقة (غير موافق بشدة، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشدة) لكل عبارات هذا المحور، أو بمعنى أدق أن توزيع التكرارات على درجة الموافقة بالنسبة لهذا المحور غير متساوية في المجتمع عند مستوى دلالة (α =٠,٠٥)[١]

جدول رقم (٤) آراء أفراد البحث نحو درجة الموافقة على مجموعة من العوامل التي قد تساهم في زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة

العوامل		درجة الموافقة					نتائج اختبار مربع كاي لحسن المطابقة	
		غير موافق بشدة (١)	غير موافق (٢)	محايد (٣)	موافق (٤)	موافق بشدة (٥)	قيمة الاحصاء ($كا^2$)	قيمة مستوى الدلالة المحسوب
الزيادة السكانية بالمدينة بسبب تمركز الخدمات وفرص العمل	ك	٢٦٥	٦٨	١٤	٩	٣	٦٨٧,٤	٠,٠٠٠*
	%	٧٣,٨	١٨,٩	٣,٩	٢,٥	٠,٨		
قلة وسائل النقل العام في المدينة	ك	١٩٥	٩٢	٤١	٢٥	٦	٣٢١,١	٠,٠٠٠*
	%	٥٤,٣	٢٥,٦	١١,٤	٧,٠	١,٧		
ضعف شبكة الطرق الحالية في المدينة	ك	١٥٨	١٠١	٥٥	٣١	١٤	١٨٩,٠	٠,٠٠٠*
	%	٤٤,٠	٢٨,١	١٥,٣	٨,٦	٣,٩		
ضعف التخطيط العمراني للمدينة	ك	١٥١	٩١	٧٥	٢٣	١٩	١٦٤,٦	٠,٠٠٠*
	%	٤٢,١	٢٥,٣	٢٠,٩	٦,٤	٥,٣		
الاعتماد على السيارات الخاصة للتنقل	ك	١٧٢	١١٦	٤١	٢٠	١٠	٢٧٠,٨	٠,٠٠٠*
	%	٤٧,٩	٣٢,٣	١١,٤	٥,٦	٢,٨		
ضعف التنسيق بين الجهات المعنية بالنقل داخل المدينة	ك	١٣٠	١١٢	٦٣	٣٥	١٩	١٢٨,٥	٠,٠٠٠*
	%	٣٦,٢	٣١,٢	١٧,٥	٩,٧	٥,٣		
ضعف النقل المدرسي داخل المدينة	ك	١٣١	١٢١	٧٣	١٩	١٥	١٦٦,٣	٠,٠٠٠*
	%	٣٦,٥	٣٣,٧	٢٠,٣	٥,٣	٤,٢		
ضعف التمويل والإنفاق الحكومي على قطاع النقل	ك	١٤٦	٩٨	٦٢	٣٣	٢٠	١٤٥,٩	٠,٠٠٠*
	%	٤٠,٧	٢٧,٣	١٧,٣	٩,٢	٥,٦		
توفر الوقود بأسعار معقولة	ك	٩١	٨٧	٧٦	٥٢	٥٣	١٩,٠	٠,٠٠٠*
	%	٢٥,٣	٢٤,٢	٢١,٢	١٤,٥	١٤,٨		
قلة المواقف الخاصة بالسيارات وعدم	ك	١٧٠	١٠٦	٤٦	٢٣	١٤	٢٣٩,٦	٠,٠٠٠*

تنظيمها	%	٤٧,٤	٢٩,٥	١٢,٨	٦,٤	٣,٩		
التجول لمتكرر لسيارات الأجرة	ك	١٥٢	٩٩	٦٨	٢٩	١١	١٧٧,١	٠,٠٠٠*
	%	٤٢,٣	٢٧,٦	١٨,٩	٨,١	٣,١		
بطء الاستجابة لرفع الحوادث المرورية والسيارات المتعطلة على الطرق الرئيسية	ك	١٦٧	١٠٠	٤٥	٢٨	١٩	٢١٢,٩	٠,٠٠٠*
	%	٤٦,٥	٢٧,٩	١٢,٥	٧,٨	٥,٣		
ضعف تطبيق التقنيات الذكية للنقل (قناة إذاعية، لوحات إلكترونية تحذرية، تحكم إلكتروني بالإشارات المرورية...إلخ)	ك	١٤٦	١١٨	٥٤	٢١	٢٠	١٨٤,١	٠,٠٠٠*
	%	٤٠,٧	٣٢,٩	١٥,٠	٥,٨	٥,٦		

❖ **يوجد اختلاف دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥).**

يوضح الجدول (رقم ٤) أن اختبار مربع كاي دال إحصائيا لجميع العبارات (حيث كانت قيم مستوى الدلالة المحسوب أقل من قيمة مستوى المعنوية أو الدلالة النظري الذي افترضه الباحث مسبقا وهو هنا α=٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في الاستجابة على درجة الموافقة لكل عبارات هذا المحور، أو بمعنى أدق أن هناك اتجاها واضحاً (سواء بالموافقة أم عدم الموافقة) بين أفراد مجتمع البحث تجاه درجة موافقتهم على مساهمة مجموعة العوامل المندرجة في الجدول في زيادة الازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض.

كما تم استخدام اختبار (ت) في حالة مجموعة واحدة (One-Sample T Test)، لتحديد أهم العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة (من وجهة نظر أفراد مجتمع البحث)، وذلك من خلال اختبار الفرضيات الفرعية التالية (وبناء على المنهجية الموضوعة في القسم السابق): إذا كان متوسط درجة الموافقة بين أفراد مجتمع البحث (μ) على كل عامل من العوامل يزيد بشكل معنوي عن القيمة (٢,٦من ٥) ولا يزيد عن القيمة (٣,٤ من٥)، وبالتالي فإن هذا العامل يسهم بدرجة متوسطة في زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة. أما إذا كان متوسط درجة الموافقة بين أفراد مجتمع البحث (μ) على كل عامل من العوامل يزيد بشكل معنوي عن القيمة (٣,٤ من ٥) ولا يزيد عن القيمة (٤,٢ من ٥)، فإن هذا العامل يسهم بدرجة كبيرة في زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة. أما إذا كان متوسط درجة الموافقة بين أفراد مجتمع البحث (μ) على كل عامل من العوامل يزيد بشكل معنوي عن القيمة (٤,٢ من٥)، فإن هذا العامل يسهم بدرجة كبيرة جدا في زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة.

ويتم قبول أي فرضية من الفرضيات السابقة إذا كانت قيمة الإحصاء (ت-T) موجبة، وفي نفس الوقت كانت قيمة مستوى الدلالة المحسوب (عند القيمة المراد اختبارها ٢,٦ أو ٣,٤ أو ٤,٢) أقل من قيمة مستوى الدلالة النظري الذي يفترضه البحث مسبقاً وهو هنا (α=٠,٠٥). وفيما يلي نتائج هذا الاختبار:

جدول رقم (٥)

نتائج اختبار (ت) في حالة مجموعة واحدة (One-Sample T-Test) لتحديد درجة أهم العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة

العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	القيمة التي تم اختبارها هنا هي (٤,٢)		ترتيب الأسباب وفقاً لدرجة الموافقة
			قيمة الإحصاء (t)	مستوى الدلالة المحسوبة	
الزيادة السكانية في المدينة بسبب تمركز الخدمات وفرص العمل فيها	٤,٦٢٤	٠,٧٥٢	١٠,٦٩	*٠,٠٠٠	١
قلة وسائل النقل العام في المدينة	٤,٢٤٠	١,٠١٦	١٥,٦٦	*٠,٠٠٠	٢
ضعف شبكة الطرق الحالية في المدينة	٣,٩٩٧	١,١٣٧	٩,٩٥	*٠,٠٠٠	٦
ضعف التخطيط العمراني للمدينة	٣,٩٢٥	١,١٦٦	٨,٥٣	*٠,٠٠٠	١٠
الاعتماد على السيارات الخاصة للتنقل	٤,١٧٠	١,٠٢٠	١٤,٣٠	*٠,٠٠٠	٣
ضعف التنسيق بين الجهات المعنية بالنقل داخل المدينة	٣,٨٣٣	١,١٧٥	٦,٩٨	*٠,٠٠٠	١٢
ضعف النقل المدرسي داخل المدينة	٣,٩٣٠	١,٠٧٤	٩,٣٥	*٠,٠٠٠	٩
ضعف التمويل والإنفاق الحكومي على قطاع النقل.	٣,٨٨٣	١,١٩٩	٧,٦٣	*٠,٠٠٠	١١
قلة المواقف الخاصة بالسيارات وعدم تنظيمها.	٤,١٠٠	١,٠٩٦	١٢,١٠	*٠,٠٠٠	٤

العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة	المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة	الانحراف المعياري	القيمة التي تم اختبارها هنا هي (٤,٢)		ترتيب الأسباب وفقاً لدرجة الموافقة
			قيمة الإحصاء (t)	مستوى الدلالة المحسوبة	
التجوال المتكرر لسيارات الأجرة	٣,٩٨١	١,١٠٢	٩,٩٨	٠,٠٠٠*	٧
بطء الاستجابة لرفع الحوادث المرورية والسيارات المتعطلة على الطرق الرئيسية.	٤,٠٢٥	١,١٧٦	١٠,٠٧	٠,٠٠٠*	٥
ضعف تطبيق التقنيات الذكية للنقل (قناة إذاعية، لوحات إلكترونية تحذيرية، تحكم إلكتروني بالإشارات المرورية ... إلخ)	٣,٩٧٢	١,١٣٨	٩,٥٣	٠,٠٠٠*	٨
توفر الوقود بأسعار معقولة.	٣,٣٠٩	١,٣٧٩	٩,٧٤	٠,٠٠٠*	١٣

❖ **دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥).**

يوضح الجدول (رقم ٥) أن درجة إسهام العوامل الموضحة في الجدول في زيادة الازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض قد تراوحت ما بين الدرجة المتوسطة والدرجة الكبيرة جداً، وكان ترتيب هذه الأسباب (ترتيباً تنازلياً) من حيث درجة إسهامها في زيادة الازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض (من وجهة نظر أفراد مجتمع البحث) على النحو التالى:

أ- **العوامل المسببة التي تسهم بدرجة كبيرة جدا في زيادة الازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض (تم قبول فرضية أن متوسط درجة الموافقة على هذا الاسهام كان أكبر من القيمة ٤,٢ من ٥).**

جاء العامل الخاص بـ "الزيادة السكانية في المدينة بسبب تمركز الخدمات وفرص العمل فيها" في الترتيب الأول من حيث درجة الموافقة بين أفراد البحث على أنه يؤدي إلى زيادة الازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض، حيث بلغت قيمة المتوسطا الحسابي لدرجة الموافقة على ذلك (٤,٦٢٤ من ٥ درجات) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٥٢). وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (الفوزان ، ٢٠٠٣م) التي أكدت أن النمو السكاني الكبير والهجرة المتزايد للمدينة أسهمت بشكل كبير في زيادة الازدحامات المرورية في المدينة.

ب- العوامل المسببة التي تسهم بدرجة كبيرة في زيادة الازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض مرتبة ترتيباً تنازلياً على النحو التالي (تم قبول فرضية أن متوسط درجة الموافقة على هذا الإسهام كان أكبر من القيمة٣,٤ من ٥ وليس أكبر من القيمة ٤,٢ من ٥).

جاء العامل الخاص بـ "قلة وسائل النقل العام في المدينة" في الترتيب الثاني بمتوسط حسابي قيمته (٤,٢٤٠) وانحراف معياري بلغ (١,٠١٦)، ثم جاء العامل الخاص بـ "الاعتماد على السيارات الخاصة للتنقل" في الترتيب الثالث بمتوسط حسابي قيمته (٤,١٧٠) وانحراف معياري بلغ (١,٠٢٠)، وهكذا كما هو موضح في الجدول. وهذه النتائج تتوافق مع الكثير من الدراسات الدولية والمحلية السابقة ومن أهمها (دراسة العلوان، ١٤٢٨هـ) ودراسة (العمرو، وآخرون ١٤٣٢هـ) التي أشارت إلى أن قلة وسائل النقل والاعتماد الكبير على السيارة الخاصة للتنقل داخل المدينة يمثل أكبر تحديات النقل داخل المدينة.

ج- العوامل المسببة التي تسهم بدرجة متوسطة في زيادة الازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض (تم قبول فرضية أن متوسط درجة الموافقة على هذا الإسهام كان أكبر من القيمة ٢,٦ من ٥ وليس أكبر من القيمة ٣,٤ من ٥):

العامل الخاص ب "توفر الوقود بأسعار معقولة" في الترتيب الثالث عشر بمتوسط حسابي قيمته (٣,٣٠٩) بانحراف معياري بلغ (١,٣٧٩) في المرتبة الثالثة عشرة.

٢- آراء أفراد البحث من سكان مدينة الرياض تجاه أهم الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة:

بالمثل (وكما هو الحال في القسم السابق) تم استخدام التكرارات والنسب المئوية واختبار مربع كاي (كا^{٢}) لحسن المطابقة (α =٠,٠٥).

جدول رقم (٦)

آراء أفراد البحث نحو درجة أهمية مجموعة من الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة

الحلول المقترحة		درجة الموافقة				نتائج اختبار مربع كاي لحسن المطابقة	
		قليل الأهمية (١)	متوسط الأهمية (٢)	مهم (٣)	مهم جدا (٤)	قيمة الإحصاء (كا٢)	قيمة مستوى الدلالة المحسوب
توفير ودعم وسائل متنوعة للنقل العام تعمل بكفاءة عالية داخل المدينة	ك	٢	١٠	٤٦	٣٠١	٦٧٥,٢	٠,٠٠٠*
	%	٠,٦	٢,٨	١٢,٨	٨٣,٨		
توسيع وتحسين الشبكة الحالية للطرق	ك	١٢	٢٩	٨٥	٢٣٣	٣٣٧,٤	٠,٠٠٠*
	%	٣,٣	٨,١	٢٣,٧	٦٤,٩		
تحسين التخطيط العمراني للمدينة وتنفيذ المخطط الشامل للنقل	ك	٨	٣٠	١٠٤	٢١٧	٢٩٦,٩	٠,٠٠٠*
	%	٢,٢	٨,٤	٢٩,٠	٦٠,٤		
توفير نقل مدرسي جيد	ك	١٢	٣٩	١٢٩	١٧٩	٢٠٢,٠	٠,٠٠٠*
	%	٣,٣	١٠,٩	٣٥,٩	٤٩,٩		
توفير وتنظيم مواقف للسيارات داخل المدينة	ك	٩	٣٧	١١٠	٢٠٣	٢٥١,١	٠,٠٠٠*
	%	٢,٥	١٠,٣	٣٠,٦	٥٦,٥		
توفير مواقف خاصة لسيارات الأجرة (اللموزين) والحد من حركتها داخل المدينة.	ك	٢٥	٤٦	١٠٧	١٨١	١٦٤,١	٠,٠٠٠*
	%	٧,٠	١٢,٨	٢٩,٨	٥٠,٤		
تنظيم أوقات دخول الشاحنات للمدينة وتنظيم حركتها وحركة السيارات الكبيرة لبقل البضائع داخل المدينة.	ك	١٣	٢٦	٨٣	٢٣٧	٣٥٣,٠	٠,٠٠٠*
	%	٣,٦	٧,٢	٢٣,١	٦٦,٠		
وضع سياسات تخطيطية تحد من دخول السيارات للمناطق المزدحمة في وسط المدينة	ك	٢٦	٥٢	١٠٤	١٧٧	١٤٨,٢	٠,٠٠٠*
	%	٧,٢	١٤,٥	٢٩,٠	٤٩,٣		

الحلول المقترحة		درجة الموافقة				نتائج اختبار مربع كاي لحسن المطابقة	
		قليل الأهمية (١)	متوسط الأهمية (٢)	مهم (٣)	مهم جدا (٤)	قيمة الإحصاء ($كا^2$)	قيمة مستوى الدلالة المحسوب
تطبيق الدوام المرن للقطاعين العام والخاص	ك	٣٩	٥٢	٨٣	١٨٥	١٤٦,٢	٠,٠٠٠*
	%	١٠,٩	١٤,٥	٢٣,١	٥١,٥		
إنشاء هيئة للنقل لزيادة التنسيق بين الجهات المعنية بالنقل	ك	٥٦	٥٣	٧٢	١٧٨	١١٨,٠	٠,٠٠٠*
	%	١٥,٦	١٤,٨	٢٠,١	٤٩,٦		
تطبيق تقنيات النقل الذكي داخل المدينة.	ك	٣٣	٤٢	١٠٠	١٨٤	١٦١,٤	٠,٠٠٠*
	%	٩,٢	١١,٧	٢٧,٩	٥١,٣		

❖ **يوجد اختلاف دال إحصائيا عند مستوى معنوية (٠,٠٥)**

يوضح الجدول (رقم ٦) أن اختبار مربع كاي دال إحصائياً لجميع العبارات (حيث كانت قيم مستوى الدلالة المحسوب أقل من قيمة مستوى المعنوية أو الدلالة النظري الذي افترضه الباحث مسبقاً وهو هنا α=٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في الاستجابة على درجة الأهمية لكل الحلول المندرجة تحت هذا المحور، أو بمعنى أدق أن هناك تحديداً واضحاً لدرجة الأهمية (من وجهة نظر أفراد مجتمع الدراسة) لكل حل من الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض.

كما تم استخدام اختبار (ت) في حالة مجموعة واحدة (One-Sample T Test)، لتحديد أفضل الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة (من وجهة نظر أفراد مجتمع البحث)، وذلك من خلال اختبار الفرضيات الفرعية التالية (وبناء على المنهجية الموضوعة في القسم السابق) إذا كان متوسط درجة الأهمية بين أفراد مجتمع البحث (μ) لكل حل من الحلول المقترحة يزيد بشكل معنوي عن القيمة (٢,٥من ٤) ولا يزيد عن القيمة (٣,٢٥ من٤)، فإن هذا الحل المقترح يحل بدرجة كبيرة من مشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة. أما إذا كان متوسط درجة الأهمية بين أفراد مجتمع البحث (μ) لكل حل من الحلول المقترحة يزيد بشكل معنوي عن القيمة (٣,٢٥ من ٤)، وبالتالي فإن هذا الحل المقترح يحل بدرجة كبيرة من مشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة. ويتم قبول أي فرضية من الفرضيات السابقة إذا كانت قيمة الإحصاء (ت-T) موجبة، وفي نفس الوقت كانت قيمة مستوى

الدلالة المحسوب (عند القيمة المراد اختبارها ٢,٥ أو ٣,٢٥) أقل من قيمة مستوى الدلالة النظري الذي يفترضه الباحث مسبقا وهو هنا (α= ٠،٠٥). وفيما يلي نتائج هذا الاختبار:

جدول رقم (٧)

نتائج اختبار (ت) في حالة مجموعة واحدة (One-Sample T-Test)، لتحديد أفضل الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة

الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة	المتوسط الحسابي لدرجة الأهمية	الانحراف المعياري	القيمة التي تم اختبارها هنا هي (٣,٢٥)		ترتيب الحلول وفقا لدرجة الأهمية
			قيمة الإحصاء (t)	مستوى الدلالة المحسوبة	
توفير ودعم سائل متنوعة للنقل العام تعمل بكفاءة عالية داخل المدينة	٣,٧٩٩	٠,٥٠٠	٢٠,٨١	*٠,٠٠٠	١
توسيع وتحسين الشبكة الحالية للطرق	٣,٥٠١	٠,٧٨٣	٦,٠٨	*٠,٠٠٠	٣
تحسين التخطيط العمراني للمدينة وتنفيذ المخطط الشامل للنقل	٣,٤٧٦	٠,٧٤٣	٥,٧٧	*٠,٠٠٠	٤
توفير نقل مدرسي جيد	٣,٣٢٣	٠,٧٩٩	١,٧٣	*٠,٠٤٢	٦
توفير وتنظيم مواقف للسيارات داخل المدينة	٣,٤١٢	٠,٧٧٥	٣,٩٧	*٠,٠٠٠	٥
تنظيم أوقات دخول الشاحنات وتنظيم حركتها وحركة السيارات الكبيرة لنقل البضائع داخل المدينة.	٣,٥١٥	٠,٧٨٣	٦,٤١	*٠,٠٠٠	٢
توفير مواقف خاصة لسيارات الأجرة (اللموزين) والحد من حركتها داخل المدينة.	٣,٢٣٧	٠,٩٢٦	١٥,٠٨	*٠,٠٠٠	٧
وضع سياسات تخطيطية تحد من دخول السيارات للمناطق المزدحمة في وسط المدينة.	٣,٢٠٣	٠,٩٤٣	١٤,١٤	*٠,٠٠٠	٩

الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة	المتوسط الحسابي لدرجة الأهمية	الانحراف المعياري	القيمة التي تم اختبارها هنا هي (٣,٢٥)		ترتيب الحلول وفقا لدرجة الأهمية
			قيمة الإحصاء (t)	مستوى الدلالة المحسوبة	
تطبيق الدوام المرن للقطاعين العام والخاص	٣,١٥٣	١,٠٣٦	١١,٩٤	٠,٠٠٠*	١٠
إنشاء هيئة للنقل لزيادة التنسيق بين الجهات المعنية بالنقل.	٣,٠٣٦	١,١٢٧	٩,٠٢	٠,٠٠٠*	١١
تطبيق تقنيات النقل الذكي داخل المدينة.	٣,٢١٢	٠,٩٧٧	١٣,٨٠	٠,٠٠٠*	٨

❖ **دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥)**

يوضح الجدول (رقم ٧) أن درجة أهمية الحلول المقترح في الجدول تتراوح ما بين الدرجة الكبيرة و الدرجة الكبيرة جدا في الحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة، وتعد أفضل هذه الحلول (من حيث درجة حلها لمشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة) على النحو التالى:

أ- الحلول المقترحة التي تسهم بدرجة كبيرة جدا للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة (تم قبول فرضية أن متوسط درجة الأهمية لهذا لحل المقترح أكبر من القيمة ٣,٢٥ من ٤):

جاء الحل المقترح الخاص بـ "توفير ودعم وسائل متنوعة للنقل العام تعمل بكفاءة عالية داخل المدينة" في الترتيب الأول من حيث درجة الأهمية في حله لمشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة أهمية هذا المقترح (٣,٧٩٩ من ٤ درجات) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٥٠٠)، والحل المقترح الخاص بـ "تنظيم أوقات دخول الشاحنات وتنظيم حركتها وحركة السيارات الكبيرة لتقل البضائع داخل المدينة" في الترتيب الثاني بمتوسط حسابي (٣,٥١٥) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٨٣)، وجاء الحل المقترح الخاص بـ "توسيع وتحسين الشبكة الحالية للطرق" في الترتيب الثالث بمتوسط حسابي (٣,٥٠١) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٨٣)، والحل المقترح الخاص بـ "تحسين التخطيط العمراني للمدينة وتنفيذ المخطط الشامل للنقل" في الترتيب الرابع بمتوسط حسابي (٣,٤٧٦) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٤٣)، وجاء الحل المقترح الخاص بـ "توفير وتنظيم مواقف للسيارات داخل المدينة" في الترتيب الخامس بمتوسط حسابي (٣,٤١٢) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٧٥)، وأخيراً جاء الحل المقترح الخاص ب "توفير نقل مدرسي جيد" في الترتيب السادس بمتوسط حسابي (٣,٣٢٣) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٧٩٩). وهذه النتائج تتوافق بشكل كبير مع الكثير

من الدراسات الدولية والمحلية السابقة ومن أهم هذه الدراسات دراسة (المشيقح، ١٤٣٠هـ). ودرسة (Alfaleh, 1432) ودراسة (الفوزان، ٢٠٠٣) ودراسة (الدبيخي، ١٤٣٢هـ). وقد أكدت تلك الدراسات على أهمية توفير وسائل النقل العام الجيدة والكفؤة داخل المدينة وتحسين التخطيط العمراني بما يتوافق مع متطلبات النقل وتنفيذ المخطط الشامل للنقل وتوفير ودعم النقل المدرسي الجيد داخل المدينة.

ب- الحلول المقترحة التي تسهم بدرجة كبيرة في الحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة (تم قبول فرضية أن متوسط درجة الأهمية لهذا الحل المقترح أكبر من القيمة ٢,٥ من ٤):

جاء الحل المقترح الخاص بـ "توفير مواقف خاصة لسيارات الأجرة (اللموزين) والحد من حركتها داخل المدينة" في الترتيب السابع من حيث درجة الأهمية في حله لمشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجة أهمية هذا المقترح (٣,٢٣٧ من ٤ درجات) بانحراف معياري صغير بلغ (٠,٩٢٦)، ثم جاء الحل المقترح الخاص بـ "تطبيق تقنيات النقل الذكي داخل المدينة" في الترتيب الثامن بمتوسط حسابي (٣,٢١٢) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٩٧٧). والحل المقترح الخاص بـ "وضع سياسات تخطيطية تحد من دخول السيارات للمناطق المزدحمة في وسط المدينة" في الترتيب التاسع بمتوسط حسابي (٣,٢٠٣) وانحراف معياري صغير بلغ (٠,٩٤٣).

وجاء الحل المقترح الخاص بـ "تطبيق الدوام المرن للقطاعين العام والخاص" في الترتيب العاشر بمتوسط حسابي (٣,١٥٣) وانحراف معياري بلغ (١,٠٣٦)، وأخيراً جاء الحل المقترح الخاص بـ "إنشاء هيئة للنقل لزيادة التنسيق بين الجهات المعنية بالنقل" في الترتيب الحادي عشر والأخير بمتوسط حسابي (٣,٠٣٦) وانحراف معياري صغير بلغ (١,١٢٧).

٣- دراسة الاختلافات (الفروقات) ذات الدلالة الإحصائية في آراء أفراد البحث تجاه العوامل المسببة للازدحامات المرورية وتجاه أهم الحلول المقترحة للحد من هذه المشاكل- باختلاف بعض الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد البحث:

في سبيل تحقيق ذلك تم استخدام اختبار (ت) بين مجموعتين مستقلتين (Independent-samples T test)، وذلك لدراسة هذه الاختلافات (الفروقات) باختلاف الخصائص الشخصية التي لها وجهان وهما: الجنسية (سعودي/غير سعودي)، الجنس (ذكر/أنثى)، الحالة الاجتماعية (متزوج/غير متزوج) . كما تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ONE-WAY ANOVA) للمقارنة بين أكثر من مجموعتين مستقلتين، لدراسة الاختلافات (الفروقات) باختلاف الخصائص الشخصية المكونة من أكثر من وجهين وهما (المستوى التعليمي، الحالة الوظيفية)، واذا تبين أن هناك اختلافا بين المجموعات في

اختبار تحليل التباين، يقوم الباحث باستخدام اختبار شيفة Scheffeلتحديد موضع الاختلاف بين كل مجموعتين على حدة. وفيما يلي عرض لهذه النتائج وتحليلها وتفسيرها:

جدول رقم (٨)

نتائج اختبار (ت) لدراسة الاختلافات في آراء أفراد البحث تجاه العوامل المسببة للازدحامات المرورية وتجاه أهم الحلول المقترحة لحل هذه المشاكل باختلاف (الجنسية، الجنس، الحالة)

آراء أفراد الدراسة تجاه	الجنسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب	مصدر الفروق
العوامل المسببة للازدحامات المرورية	١)سعودي	٤,٠٥٥	٠,٥٣٠	٢,٣٨٠	٠,٠٠٩	(١)اكبر من (٢)
	٢)غير سعودي	٣,٩٠١	٠,٦١٨			
الحلول المقترحة لحل مشاكل الازدحامات المرورية	١)سعودي	٣,٣٧٩	٠,٣٧٢	١,٦٥	٠,١٠٠	لا يوجد
	٢)غير سعودي	٣,٣٠٤	٠,٤٣٢			
آراء افراد الدراسة تجاه	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب	مصدر الفروق
العوامل المسببة للازدحامات المرورية	١)ذكر	٣,٩٩٤	٠,٥٧١	-٠,٤٨٧	٠,٦٢٧	لا يوجد
	٢)أنثى	٤,٠٣٣	٠,٥٦٦			
الحلول المقترحة لحل مشاكل الازدحامات المرورية	١)ذكر	٣,٣٥٦	٠,٤٠٢	٠,٠٢٤	٠,٩٨١	لا يوجد
	٢)أنثى	٣,٣٥٥	٠,٣٥٥			
آراء افراد الدراسة تجاه	الحالة الاجتماعية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب	مصدر الفروق
العوامل المسببة للازدحامات المرورية	١)متزوج	٤,٠٤٧	٠,٥٧٧	١,٧٢٢	٠,٠٤٣	(١)أكبر من (٢)
	٢)غير متزوج	٣,٩٣٩	٠,٥٥١			
الحلول المقترحة لحل مشاكل الازدحامات المرورية	١)متزوج	٣,٣٦٩	٠,٣٧٩	٠,٣٩٨	٠,٦٩١	لا يوجد
	٢)غير متزوج	٣,٣٥٢	٠,٤١٥			

❖ دالة إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

يوضح الجدول (رقم ٨) ما يلي أولا: وجود اختلافات (فروقات) ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد البحث تجاه العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض باختلاف حالتهم الاجتماعية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة المحسوب (٠,٠٠٩) أقل من قيمة مستوى الدلالة النظري

(α= ٠,٠٥) وقد تبين أن السعوديين يرون قوة الأسباب المندرجة في الدراسة بوجه عام في زيادة الازدحامات المرورية أكثر مما يرى غير السعوديين. كما تبين وجود اختلافات (فروقات) ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد البحث تجاه العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض باختلاف حالتهم الاجتماعية، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة المحسوب (٠,٠٤٣) أقل من قيمة مستوى الدلالة النظري (α= ٠,٠٥) وقد تبين أن المتزوجين يرون قوة الأسباب المندرجة في الدراسة بوجه عام في زيادة الازدحامات المرورية أكثر مما يرى غير المتزوجين. ولم يتبين وجود اختلافات (فروقات) ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد البحث تجاه العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض باختلاف الجنس، كما لم يتبين وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد الدراسة تجاه الحلول المقترحة لحل مشاكل الازدحامات المرورية باختلاف الجنسية أو الجنس أو الحالة الاجتماعية.

جدول رقم (٩) نتائج اختبار تحليل التباين لدراسة الاختلافات في آراء افراد البحث تجاه العوامل المسببة للازدحامات المرورية وتجاه أهم الحلول المقترحة لحل هذه المشاكل باختلاف (المستوى التعليمي، الحالة الوظيفية)

آراء أفراد البحث تجاه	المستوى التعليمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب	مصدر الفروق
العوامل المسببة للازدحامات المرورية	١)أقل من الثانوية	٣,٩٠٣	٠,٧٢٠	٠,٨٢١	٠,٤٤١	لا يوجد
	٢)ثانوية عامة	٤,٠٠٧	٠,٥٦٠			
	٣)جامعي فأعلى	٤,٠٢٩	٠,٥٣٦			
الحلول المقترحة لحل مشاكل الازدحامات المرورية	١)أقل من الثانوية	٣,٢٤٢	٠,٤٩٤	٢,٤٨٧	٠,٠٨٥	لا يوجد
	٢)ثانوية عامة	٣,٣٩٧	٠,٣٩٧			
	٣)جامعي فأعلى	٣,٣٥٤	٠,٣٦٥			
آراء أفراد البحث تجاه	الحالة الوظيفية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب	مصدر الفروق
العوامل المسببة للازدحامات المرورية	١)موظف حكومي	٤,٠٦٤	٠,٥١٣	١,٥٠٤	٠,٢٢٤	لا يوجد
	٢)موظف خاص	٣,٩٥٦	٠,٦٣٨			
	٣)أخرى	٣,٩٦٠	٠,٥٤٣			
الحلول المقترحة لحل مشاكل الازدحامات المرورية	١)موظف حكومي	٣,٣٤٣	٠,٣٨٦	٠,٣٧٨	٠,٦٨٦	لا يوجد
	٢)موظف خاص	٣,٣٤٧	٠,٤٢٨			
	٣) أخرى	٣,٣٩١	٠,٣٥٧			

❖ دالة إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

يوضح الجدول (رقم ٩) عدم وجود اختلافات (فروقات) ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد البحث تجاه العوامل المسببة للازدحامات المرورية داخل مدينة الرياض وتجاه الحلول المقترحة لحل هذه المشاكل باختلاف المستوى التعليمي والحالة الوظيفية.

آراء المسئولين والمعنيين بقضايا النقل والمرور داخل مدينة الرياض تجاه أهم العوامل المسببة للازدحامات المرورية، والآثار المترتبة عليها وكذلك مقترحاتهم للحلول لهذه المشكلة المتنامية داخل المدينة:

لتحقيق ذلك تم استخدام التحليل الكيفي لإجابات المبحوثين، وقد تبين أن أهم العوامل المسببة للازدحامات المرورية (من وجهة نظر المسئولين) هي على النحو التالي مع توضيح نسبة تأثير كل منها أولا: الاعتماد الكبير على المركبات الخاصة للتنقل بنسبة (٤١%)، ثانيا: قلة وسائل النقل العام وتدني خدمات القائم منها بنسبة (٢٥%)، ثالثاً: سوء توزيع الخدمات داخل المدينة وتمركز الخدمات الحكومية والصحية في مناطق محددة من المدينة بنسبة (١٨%)، رابعا: ضعف وسوء التخطيط العمراني في المدينة بنسبة (١٦%)، خامساً: التزايد السكاني المطرد للمدن وزيادة الهجرة إليها بنسبة (١٤%)، سادساً: شبكة الطرق الحالية غير كافية ولا تدار بكفاءة عالية بنسبة (١٤%)، سابعا: ضعف تطبيق نظام المرور على المخالفين بنسبة (١٤%)، ثامنا: ضعف السياسات التخطيطية التي تحد من استخدام المركبات الخاصة وتشجع على استخدام وسائل النقل الأخرى في المدينة بنسبة (٩%).

أما فيما يتعلق بآراء المسئولين والمعنيين بالنقل والمرور عن الآثار المترتبة على زيادة الازدحامات المرورية داخل المدن (من وجهة نظر المسئولين) هي على النحو التالي مع توضيح نسبة تأثير كل منها أولا: زيادة التلوث البيئي / الضوضاء بنسبة (٣٦%)، ثانياً: الضغط النفسي/ آثار نفسية بنسبة (٣٢%) وآثار سلبية على الصحة العامة بنسبة (٣٢%)، وزيادة في عدد الحوادث بنسبة (٣٢%)، ثالثاً: ضياع الوقت وقلة الإنتاجية بنسبة (١٤%)، وتلف البنية التحتية للطرق بنسبة (١٤%)، رابعا وأخيرا: خسارة للاقتصاد الوطني بسبب زيادة الإنفاق الحكومي على بناء وصيانة الطرق والجسور والأنفاق بنسبة (١١%).

وفيما يتعلق بآراء المسئولين والمعنيين بالنقل والمرور عن المقترحات والحلول للحد من زيادة الازدحامات المرورية داخل المدن (من وجهة نظر المسئولين) هي على النحو التالي مع توضيح نسبة تأثير كل منها أولا: توفير وسائل نقل عام جيدة وكفؤة بنسبة (٤٦%)، ثانيا: عمل بعض التحسينات على شبكة الطرق الحالية وفي بعض التقاطعات والنقاط الحرجة لزيادة كفاءة الشبكة الحالية بنسبة (١٤%)، ثالثا:

تفعيل هندسة وادارة المرور بشكل أفضل في المدينة بنسبة (١٣)، رابعاً: زيادة سعة شبكة الطرق الحالية بنسبة (١١%)، وتطبيق إدارة مرورية فاعلة في المدينة بنسبة (١١%)، خامسا: سن سياسات للحد من زيادة المركبات الخاصة داخل المدينة بنسبة (٧%)، سادسا: وأخيرا: تطبيق تقنيات النقل الذكي داخل المدينة (قناة إذاعية، لوحات إرشادية، لوحات إلكترونية تحذيرية، تحكم إلكتروني بالإشارات المرورية... الخ) بنسبة (٥ %)، وسن سياسات للحد من الهجرة للمدن الكبرى بنسبة (٥%) .

وفيما يتعلق بآراء المسئولين والمعنيين بالنقل والمرور عن أهم المعوقات التي قد تحد من تطبيق بعض الحلول المتعلقة بالازدحامات (من وجهة نظر المسئولين) هي على النحو التالي مع توضيح نسبة تأثير كل منها أولا: التكلفة الاقتصادية العالية لتطبيق بعض الحلول مثل نظام النقل العام الجيد داخل المدينة (٣٥%) ثانيا: تعدد الجهات المعنية بالتخطيط والتنفيذ والإشراف والإدارة للنقل داخل المدينة وضعف التنسيق فيما بينها (٢٥%)، وثالثا وأخيرا: ضعف إدراك المجتمع (مسئولين وسكان) بأهمية النقل وأن النقل خدمة اجتماعية مثله مثل التعليم والصحة وأن الاستثمار فيه يعود بالضعف على هذا النوع من الاستثمار (١٧%).

رابعا- ملخص لأهم توصيات البحث:

في ضوء أبرز النتائج التي توصل إليها البحث، فقد توصل البحث إلى مجموعة من التوصيات من أهمها:

١- ضرورة تطبيق المخطط الشامل للنقل وخاصة خطة النقل العام داخل المدينة التي قامت بها الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض بشكل عاجل وتوفير الاعتمادات المانية لما لها من أثر كبير في الحد من استخدام المركبات الخاصة للتنقل وبالتالي الحد من الازدحامات داخل المدينة.

٢- أهمية تطبيق المخطط الشامل للمدينة والذي يركز على توزيع الخدمات بشكل متوازن بين أجزاء المدينة المختلفة والحد من تركز الخدمات في أجزاء محددة منها للحد من تركز الحركة والازدحامات في أجزاء محددة من المدينة.

٣- أهمية الحد من الهجرة المتنامية إلى المدينة والحد من انتشارها الأفقي وذلك تمشيا مع أهداف الإستراتيجية العمرانية الوطنية التي تؤكد أهدافها على أهمية الحد من النمو في المدن الكبرى والمحافظات النامية وتركيز التنمية في المناطق والمدن الأقل نموا، للحد من الهجرة من المناطق والمحافظات والمدن الأقل نموا إلى مدينة الرياض.

٤- ضرورة تحسين التخطيط العمراني للمدينة ومحاولة تحقيق مبدأ التكامل بين التخطيط العمراني للمدينة والنقل بشقيه العام والخاص داخل المدينة.

٥- توفير النقل المدرسي الجيد ودعم برنامج الأمين الذي تعمل عليه وزارة التربية والتعليم وتطويره والرفع من مستواه ونشره على جميع أجزاء المدينة.

٦- أهمية تنظيم أوقات دخول الشاحنات الكبيرة للمدينة وكذلك تنظيم حركتها وحركة السيارات الكبيرة لنقل البضائع داخل المدينة خاصة في أوقات الذروة الصباحية والمسائية.

٧- توسيع وتحسين الشبكة الحالية للطرق وكذلك معالجة بعض التقاطعات والنقاط الحرجة المزدحمة في المدينة.

٨- أهمية تطبيق تقنيات النقل الذكي للنقل (قناة إذاعية، لوحات إلكترونية تحذيرية، تحكم إلكتروني بالإشارات المرورية...الخ).

٩- توفير المواقف الكافية الخاصة بالمركبات في المباني السكنية والتجارية والإدارية وتنظيمها بشكل أفضل وإمكانية فرض رسوم عليها في الأماكن المزدحمة في المدينة.

١٠- أهمية إجراء المزيد من الدراسات حول هذا الموضوع وخاصة الدراسات المتعلقة بتأثير كل عنصر من العناصر التخطيطية التي تم دراستها في هذا البحث على حدة؛ لمعرفة تأثيره الحقيقي على الازدحامات داخل المدينة لكي يتم وضع حلول تطبيقية للازدحامات تطبق على مراحل حلول آنية ومتوسطة وطويلة الأجل، ومحاولة التعرف على المعوقات التي تعوق تطبيق بعض الحلول الممكنة والتي سوف تساعد في الحد من تفاقم هذه المشكلة.

المراجع

أولا– المراجع العربية:

– أبو شعر، عبدالرزاق أمين "العينات وتطبيقاتها في البحوث الاجتماعية " معهد الإدارة العامة الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٩٩٧م.

– الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، **"تقارير دراسات النقل"** الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٤٣١هـ.

– الدبيخي، سامي بن عبدالله. "النقل المدرسي (الأمين) الأهداف و التطلعات "ورقة عمل مقدمة لورشة تطوير النقل داخل المدن، منتدى الرياض الاقتصادي، الدورة الخامسة، الرياض، ١٤٣٢هـ.

– العلوان، أمير بن محمد. "النقل العام داخل المدن الكبرى في المملكة العربية السعودية دراسة ميدانية لواقع النقل العام بمدينة الرياض"، مركز البحوث، معهد الإدارة العامة الرياض، ١٤٢٨هـ.

– العساف، حمد، حمد صالح. "**المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**" شركة العبيكان للطباعة والنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٩٩٥م.

– الفوزان، صالح بن عبد العزيز"**تأثيرات زيادة حجم الحركة المرورية على مدينة الرياض التحديات والفرص المتاحة**". مجلة العلوم الاجتماعية ، مجلد ٣١ عدد ٢ ، الكويت، ٢٠٠٣م.

– القحطاني، سالم بن سعيد، وأحمد بن سالم العامري، ومعدي بن محمد آل مذهب، وبدران بن عبدالرحمن العمر، **"منهج البحث في العلوم السلوكية (مع تطبيقات على** SPSS)" المطابع الوطنية الحديثة. الرياض. المملكة العربية السعودية، (٢٠٠٤م).

– المشيقح، حمود . **"سياسات واستراتيجيات لإدارة حديثة لتطوير النقل العام بمدينة الرياض"** الملتقي الهندسي ١٣، الكويت، ١٤٣٠هـ.

– العمرو صالح، وعبدالعزيز الدغيشم، وهشام الفالح، "الإستراتيجية الوطنية للسلامة المرورية: التخطيط والتصميم العمراني والنقل العام والنقل المدرسي "مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، الرياض، ١٤٣٢هـ.

- العمر، بدران عبدالرحمن "**التحليل الإحصائي في البحث العلمي باستخدام SPSS**"معهد الدراسات الصحية ، الرياض، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٤م.

- عبيدات، ذوقان، كايد عبدالحق، عبدالرحمن عدس. "**البحث العلمي: مفهومة وأدواته وأساليبه**" دار الفكر. عمان. الأردن، ٢٠٠٦م.

- عطيفه، حمدي أبو الفتوح "منهجية البحث العلمي وتطبيقاتها في الدراسات التربوية والنفسية" دار النشر للجامعات ، القاهرة، مصر ١٩٩٦م.

- فهمي، محمد شامل "**الإحصاء بلا معاناة: المفاهيم والتطبيقات باستخدام برنامج SPSS**" معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٥م.

ثانياً– المراجع الأجنبية:

Almosind Jvlusaad Abdullah, " Dealing with Traffic Congestion : The ,land Use Alternative « The Fourth Saudi Engineering Conference, Nov. Volume 1. 1995.

Al-Faleh , Hesham, A." The Role Of transportation Land Use Integration In Managing Rapidly Growing City: The case of the city Of AR-Riyadh" Working Paper. Riyadh, S.A. 1432.

Amott, Richard, Tilmann Rave and Ronnie Schob. " Alleviating Urban Traffic Congestion" CES MO books Series, The MITa press. 2005.

Brendan & Regnars. " Traffic Congestion " Taxes Transportation Institute. College station, TX. U.S.A. 2010.

Chin, S.M., Franzese, O., Greene, D.L., Hwang, H.L., and Gibson, R.C., "Temporary Loss of Highway Capacity and Impacts on Performance: Phase 2 " Report No. ORLNL/ TM-2004/2009, Oak Ridge National Laboratory. U.S.A. 2004.

Department of Transportation - Federal Highway Administration, " Congestion Performance Measures " Washington, D.C. U.S.A. 2005.

DownieAndrew, " The Worlds Worst Traffic Jams " Time Magzine , London, U.K. 2008.

El- Zarif , Jamal " Urban Transport Challenges In Abo Dhabi City " Saudi Urban Transport Conference , Riyadh, Saudi Arabia, Feb. 19- 22 ,20112011.

Flowers , Melody, " New Roads are Not the Answer : Avoiding Traffic Congestion Through Transportation Choices " Sierra Club, Org. Washington D.C. U.S.A. 2010.

Gyimes ,Kalman, Charles Vicent, Naveen Lamba, " Frustration Rising - IBM 2011Comuter Pain Report" Syracuse , New York, U.S.A. 2011.

Houghton Jamie, John Reiners and Colin Lim " .Intelligent transport How cities Improve Mobility "IBM Global Business Services, 4. New York, U.S.A. 2008.

Kenworthy Jeffery & Peter Newman , " The Ten Myths of Automobile Dependence" World Transport Policy & Practice, Volume 6, Number 1, (2000) 15-25. 2000,

O'Neill ,Michelle, Carrie Green, Carla McClintock, Emma Courtney, Aideen Parsons, Jane Crawford "Traffic Congestion" Gower Publishing Company Ltd., Wiltshire. 2011.

Report of European Conference Of Ministers Of Transport, " Managing Urban Traffic Congestion " ECMT, Transport Research Center, Summary Report. ISBN 978-92- 821-0128-5. 2007,

Regina McElroyand, Taylor, Rich. " The congestion problem: what are the causes, what are the consequences, and what can be done " High beam Research, Public Roads Journal, July 1,2007.

Serrouk Mohammed, " Integrated Traffic Management To Improve Safety And Reduce Congestion" Saudi Urban Transport Conference , Riyadh, Saudi Arabia, Feb. 19- 22 ,2011.

Texas A&M University, Texas Transportation Institute, " Urban Mobility Report " College station,Tx. U.S.A. 2007.

United state Department of transportation, Federal Highway Administration, " Congestion: A national issue" Washington D.C. U.S.A. 2008.

United state Department of transportation Federal Highway Administration, " Traffic Congestion And Reliability : Linking solution to problems " Washington D.C. U.SA. 2005.

United state Department of transportation, Bureau Of Transportation Statistics, " National Transportation Statistics" Washington D.C. U.SA. 2008.

Wikipedia, The free Encyclopedia. " Traffic Congestion " Wikipedia Foundation Inc., A non Profit Organization . 2011.

Wolstenholme ,Mark, " Decongestion 10 ways to relieve Sydney Headache, " NRMA Motoring & services ,Sydney, Australia. 2011.

Yaldiz ,Omer, " Planning Public Transport In Istanbul " Saudi Urban Transport Conference , Riyadh, Saudi Arabia, Feb. 19-22 ,2011.

Yan ,Zahang, " Traffic congestion In Beijing, what to do " China Transport Organization Cn Staff, Beijing , China. 2002.

ملحق رقم (١)

تحديد حجم العينة

ولتحديد حجم العينة الواجب سحبها من المجتمع المستهدف، أخذ البحث في الاعتبار الموازنة بين نسبة الخطأ الذي يمكن أن يتحمله (d) والتكلفة متمثلة في حجم العينة المسحوبة، وللحصول علي حجم العينة المعقول لتحقيق الهدف المرجو من البحث قام الباحث بتطبيق القانون التالي:

$$n = \frac{z^2 p(1-p)}{d^2}$$

حيث:

(n): تمثل الحد الأدنى لحجم العينة الواجب سحبه (الذي يتم تحديده من المعادلة).

(p): تمثل نسبة حدوث الظاهرة التي نهتم بها في المجتمع، ومن البديهي أن تكون قيمة (p) غير معلومة، لذلك فإننا إما أن نقوم بتقدير هذه النسبة من عينة استطلاعية أو نستعيض عنها بالقيمة ٠,٥ والتي تعطى أكبر حجم ممكن للعينة، وفي هذه الدراسة قام الباحث بتقدير هذه النسبة بـ(٠,٥) أي أن p=0.50.

(d): تمثل أكبر خطأ للتقدير يسمح به عند تقدير نسبة حدوث الظاهرة في المجتمع ، وتقدر عادة بقيمة ما بين (٠,٠١،٠,٠٥)، وقام الباحث في هذه الدراسة بافتراضها بـ (٠,٠٥).

(z) : تمثل القيمة المجدولة المستخرجة من التوزيع الطبيعي بمستوى ثقة معين، وعموما فإن قيمة (Z) تقدر بقيمة ١,٩٦ إذا كان مستوى الثقة ٩٥% وتقدر بقيمة ٢,٥٨إذا كان مستوى الثقة ٩٩%، قام الباحث بافتراضها بـ (١,٩٦).

ويكون حجم العينة هذا (n) نهائياً إذا كان كسر المعاينة (n/N) أصغر من (٠,١٠)- حيث N تمثل حجم المجتمع، أما إذا كان كسر المعاينة أكبر من (٠,١٠) فيصبح هذا الحجم مبدئيا ويرمز له بالرمز no ويكون الحجم النهائي للعينة هو (أبو شعر ١٩٩٧م ١٣٤):

$$\because n = \frac{z^2 p(1\quad p)}{d^2} = \frac{(1.96)^2(0.50)(0.50)}{(0.05)^2} = 384$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

وحيث إن N هنا تمثل جميع السكان (سعوديين ومقيمين) بمدينة الرياض = (٤٥٠٠٠٠)، وبما أن نسبة المعانية هنا 0.00085 =(450000/ 384)= (n/N) وهي أقل من (0.10) وبالتالي يصبح هذا الحجم نهائياً.

ملحق رقم (٢)

استبانة السكان

عزيزي المجيب/ ..... المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد ،،،

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على رأيكم عن أهم عوامل التخطيط العمراني الرئيسية التي تساهم في زيادة الازدحامات المرورية داخل المدن الكبرى وبالتحديد مدينة الرياض، والآثار المترتبة عليها، وما هي المقترحات والحلول للحد منها. لذا نأمل منكم التكرم بالإجابة على الأسئلة التالية علماً بأن المعلومات الواردة في هذه الاستبانة ستعامل بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض الدراسة فقط. شاكرين ومقدرين لكم تعاونكم سلفا،،،

أولا/ معلومات عامة:

١- الجنسية: ☐ سعودي ☐ غير سعودي

٢- الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى

٣- الحالة الإجتماعية: ☐ متزوج ☐ غير متزوج

٤- المستوى التعليمي: ☐ أقل من الثانوية ☐ ثانوية عامة وأعلى ☐ جامعي أو أعلى

٥- الحالة الوظيفية: ☐ موظف حكومي ☐ موظف قطاع خاص ☐ أخرى، حدد (.....)

ثانياً/ بيانات عن النقل داخل المدينة	
١. ما هي وسيلتك الأساسية للتنقل داخل المدينة؟	☐ السيارات الخاصة ☐ حافلات (باصات) النقل العام ☐ حافلات خاصة ☐ سيارة أجرة (لموزين) ☐ حافلات عامة صغيرة (خط البلدة).
٢. ما هو الغرض الرئيس من رحلاتك اليومية (اختيار واحد فقط)؟	☐ العمل ☐ التسوق ☐ الزيارات العائلية ☐ المدرسة أو الجامعة ☐ الترفيه ☐ أخرى، حدد (...)
٣. ما هو معدل عدد رحلاتك اليومية؟ (مثال: الذهاب من المنزل إلى العمل يعتبر رحلة والعودة تعتبر رحلة أخرى).	☐ من ٢-٤ رحلات يوميا ☐ من ٦-٨ رحلات يوميا ☐ ١٠ رحلات فأكثر.
٤. ما هو متوسط الزمن المستغرق للوصول إلى الوجهة التي تقصدها في الأوقات التي بها ازدحامات؟	☐ أقل من ١٠ دقائق ☐ من ١٠- ٢٠ دقيقة ☐ من ٢١- ٣٠ دقيقة ☐ أكثر من ٣٠ دقيقة
٥. ما هو متوسط الزمن المستغرق للوصول إلى الوجهة التي تقصدها في الأوقات التي ليس بها ازدحامات؟	☐ أقل من ١٠ دقائق ☐ من ١٠- ١٥ دقيقة ☐ من١٦ إلى ٢٠ دقيقة ☐ أكثر من ٢٥ دقيقة
٦. ما هو معدل زمن انتظارك في الازدحامات المرورية؟	☐ أقل من ١٠ دقائق ☐ من ١٠- ١٥ دقيقة ☐ من١٦ إلى ٢٠ دقيقة ☐ أكثر من ٢٠ دقيقة
٧. هل تعتقد أن الازدحامات المرورية داخل المدينة لها تكلفة (اقتصادية، اجتماعية، صحية... إلخ)؟	☐ نعم ☐ لا
٨. ما هي خسارتك الشخصية من زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة؟ (يمكن اختيار أكثر من إجابة).	☐ خسارة في المال ☐ ضياع في الوقت ☐ خسارة في الصحة ☐ أخرى، حدد (....)

ثالثا: بيانات عن خيارات التنقل في المدينة	
١. هل تعتقد أن توفير وسائل النقل العام المختلفة سوف يساعد في حل مشاكل الازدحامات المرورية في المدينة؟	☐ نعم ☐ لا
٢. هل ستستعمل وسائل النقل العام فيما لو كانت خدمته في المدينة جيدة؟	☐ نعم ☐ لا
٣. هل تعتقد أن توفير النقل المدرسي سوف يساهم في الحد من مشاكل الازدحامات المرورية داخل المدن؟	☐ نعم ☐ لا
٤.هل تستخدم النقل المدرسي لنقل أبنائك في حالة توفر نقل مدرسي جيد في المدينة؟	☐ نعم ☐ لا
٥. ما هي وسائل النقل العام التي تفضل توفرها في المدينة للحد من الازدحامات؟	☐ حافلات النقل العام ☐ قطارات ☐ أخرى، حدد (.....) ☐

رابعا: الازدحامات المرورية					
العبارة فيما يلي مجموعة من العبارات التي تقيس اتجاهك نحو عوامل التخطيط العمراني الرئيسية المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة، أرجو قراءة العبارات جيدا ووضع علامة (√) في المكان الذي يمثل درجة موافقتك أو عدم موافقتك على الآراء أدناه من كل عبارة من العبارات التالية:	أوافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
١. الزيادة السكانية في المدينة بسبب تمركز الخدمات وفرص العمل فيها.					

رابعا: الازدحامات المرورية					
العبارة فيما يلي مجموعة من العبارات التي تقيس اتجاهك نحو عوامل التخطيط العمراني الرئيسية المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة، أرجو قراءة العبارات جيدا ووضع علامة (√) في المكان الذي يمثل درجة موافقتك أو عدم موافقتك على الآراء أدناه من كل عبارة من العبارات التالية:	أوافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
٢. قلة وسائل النقل العام في المدينة.					
٣. ضعف شبكة الطرق الحالية في المدينة.					
٤. ضعف التخطيط العمراني للمدينة.					
٥. الاعتماد على السيارات الخاصة للتنقل.					
٦. ضعف التنسيق بين الجهات المعنية بالنقل داخل المدينة.					
٧. ضعف النقل المدرسي داخل المدينة.					
٨. ضعف التمويل والإنفاق الحكومي على قطاع النقل.					
٩. توفير الوقود بأسعار معقولة.					
١٠. قلة المواقف الخاصة بالسيارات وعدم تنظيمها.					
١١. التجوال المتكرر لسيارات الأجرة (اللموزين).					
١٢. بطء الاستجابة لرفع الحوادث المرورية والسيارات المتعطلة على الطرق الرئيسية.					
١٣. ضعف تطبيق التقنيات الذكية للنقل (قناة إذاعية، لوحات إلكترونية تحذيرية، تحكم إلكتروني بالإشارات ...إلخ)					

خامسا: الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة				
العبارة فيما يلي مجموعة من العبارات التي تقيس درجة الأهمية للحلول المقترحة التالية للحد من مشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة، أرجو قراءة العبارات جيدا ووضع علامة (√) في المكان الذي يمثل رأيك تجاه درجة الأهمية لهذا العنصر:	درجة الأهمية			
	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	قليل الأهمية
١. توفير ودعم وسائل متنوعة للنقل العام تعمل بكفاءة عالية داخل المدينة.				
٢. توسيع وتحسين الشبكة الحالية للطرق.				
٣. تحسين التخطيط العمراني للمدينة وتنفيذ المخطط الشامل للنقل.				
٤. توفير نقل مدرسي جيد.				
٥. توفير وتنظيم مواقف للسيارات داخل المدينة.				
٦. توفير مواقف خاصة لسيارات الأجرة (اللموزين) والحد من حركتها داخل المدينة.				
٧. تنظيم أوقات دخول الشاحنات وتنظيم حركتها وحركة السيارات الكبيرة لنقل البضائع داخل المدينة.				
٨. وضع سياسات تخطيطية تحد من دخول السيارات للمناطق المزدحمة في وسط المدينة.				
٩. تطبيق الدوام المرن للقطاعين العام والخاص.				
١٠. إنشاء هيئة للنقل لزيادة التنسيق بين الجهات المعنية بالنقل.				

خامسا: الحلول المقترحة للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة				
العبارة	درجة الأهمية			
فيما يلي مجموعة من العبارات التي تقيس درجة الأهمية للحلول المقترحة التالية للحد من مشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة، أرجو قراءة العبارات جيدا ووضع علامة (√) في المكان الذي يمثل رأيك تجاه درجة الأهمية لهذا العنصر:	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	قليل الأهمية
١١. تطبيق تقنيات النقل الذكي داخل المدينة.				

٢- ما هي وجهة نظرك ومقترحاتك للحد من الازدحامات المرورية داخل المدينة؟

.....

.....

.....

.....

ملحق رقم (٣)

استبانة المسئولين

سعادة الأستاذ/ ..... المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد،،،

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على رأيكم عن عوامل التخطيط العمراني الرئيسية المسببة للازدحامات المرورية داخل المدن الكبرى وبالتحديد مدينة الرياض، والآثار المترتبة عليها، وما هي المقترحات والحلول للحد من الازدحامات المرورية. لذا نأمل التكرم بالإجابة على الأسئلة التالية علماً بأن المعلومات الواردة في هذه الاستبانة ستعامل بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض الدراسة فقط. شاكرين ومقدرين لكم تعاونكم سلفا،،،

١- المسمى الوظيفي .....

٢- جهة العمل .....

الازدحامات المرورية

١- ما عوامل التخطيط العمراني الرئيسة المسببة للازدحامات المرورية داخل المدينة؟

.....

.....

.....

٢- ما الآثار المترتبة على زيادة الازدحامات المرورية داخل المدينة؟

.....

.....

.....

٣- ما مقترحاتك للحد من مشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة؟

.....

.....

.....

٤- ما المعوقات التي قد تحد من تطبيق الحلول المتعلقة بمشاكل الازدحامات المرورية داخل المدينة؟

.....

.....

.....

شاكرين ومقدرين تعاونكم،،، **ولكم تحياتنا،،،،،**