

# سياسيات حلول مشكلة الازدحام المروري بالقاهرة الكبرى

## المقالة الأصلية

السيد أحمد السبكي، محمد شوقي أحمد، أيمن سمير الضبع، أماني محمد حسن، عصام شرف

مجلس بحوث الطرق والنقل والمرور - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - جمهورية مصر العربية

### المستخلص

يمثل الازدحام المروري تحدياً كبيراً للمسؤولين عن منظومة النقل بالدولة، حيث يتسبب الازدحام المروري في تأثيرات سلبية جسيمة على الاقتصاد الوطني، علاوة على التأثير الاجتماعي والبيئي، مما جعل الحد من ظاهرة الازدحامات المرورية هي المسؤولية الرئيسية التي تقوم بها الهيئات والإدارات المعنية بالحركة المرورية. وإيماناً بأهمية تلك القضية تم إعداد هذا البحث الذي يهدف إلى استقصاء أسباب وأماكن الازدحام المروريه بالمناطق الحضرية بالقاهرة الكبرى من خلال آراء عينة من المواطنين فوق ١٨ عاماً. وقد تم إعداد استبيان يتضمن خمسة أقسام لهذا الغرض وقد تم فحص الردود وتحليل عدد ٣٠٧ استمارات مكتملة حيث مثلت العينة شرائح مستخدمي الطريق المختلفة طبقاً للسن والنوع ومستوى التعليم والخبرة بالطرق واستخدام وسائل التنقل وهو ما يحقق مستوى ثقة ٩٥٪ ونسبة خطأ ٥,٦٪ وهي قيم مقبولة إحصائياً للاعتماد على نتائج تحليل العينة.

وقد أوضح تحليل الردود المكتملة توافقاً كبيراً بين آراء مستخدمي الطرق مع الخبرات السابقة لمهندسي النقل والمرور لتلك الظاهرة وقد جاءت التقاطعات بدون الإشارات الضوئية والتخطيط السيء لفتحات الالتفاف للخلف على رأس الأماكن التي تشهد ازدحاماً مرورياً وقد حددت الدراسة أكثر المحاور المرورية والميادين ازدحاماً، وفيما يتعلق بأسباب الزحام المروري بالقاهرة الكبرى جاءت الأسباب السلوكية والثقافية لمستخدمي الطريق على قمة الأسباب بنسبة ٢٤٪، يليها الأسباب الهندسية والأسباب المتعلقة بإدارة المرور بنسبة ٢٠٪ لكل منهما تليها الأسباب المتعلقة بالنقل الجماعي والتشريع بينما تحتل الأسباب المتعلقة بمسارات المشاة والدراجات المرتبة الأخيرة من الأسباب العامة.

وأخيراً عرضت الدراسة مقترحات الحلول لتلك الظاهرة والجهات المسؤولة عن تحديد الإجراءات المنوط القيام بها من قبل كل جهة، حيث أوضحت الدراسة أن مشكلة الزحام المروري بالقاهرة الكبرى هي مشكلة مجتمعية يتداخل في حلولها العديد من الجهات تصل إلى عدد ١٢ جهة حكومية مختلفة مما يتطلب ضرورة إنشاء كيان مؤسسي مسؤول عن إدارة تلك المشكلة بحيث يضم ممثلين عن الجهات المعنية والخبراء والأكاديميين ويعمل طبقاً لاستراتيجية قومية واضحة الأهداف والمعالم لقياس مستويات الزحام المروري بمقاييس يمكن من خلالها تتبع مدى التطور في تحقيق أهداف تحسين مستويات الزحام المروري كما أشارت التوصيات إلى ضرورة التوسع في مثل تلك الدراسات باستخدام الاستبيانات مع تسهيل إجراءات تجميع البيانات المرورية.

الإستلام: ١٦ سبتمبر ٢٠٢٣، القبول: ١٧ نوفمبر ٢٠٢٣

الكلمات الدالة: الازدحام المروري - منظومة النقل - مستخدمي الطرق.

الباحث الرئيسي: السيد أحمد السبكي، مجلس بحوث الطرق والنقل والمرور - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - جمهورية مصر العربية،  
بريد إلكتروني: Assobky@eng.asu.edu.eg

### مقدمة

#### مشكلة الازدحام المروري

تعاني معظم المدن الكبرى ذات الكثافة السكانية المرتفعة من مشكلة الزحام المروري خصوصاً خلال فترات الذروة مما يتسبب في زيادة مضطردة في أزمته الرحلات خلال تلك الفترات وما يتبعها من تأثيرات سلبية على المستوي الاقتصادي والاجتماعي والبيئي. وتختلف حجم المشكلة وأسبابها من مدينة لأخرى، بل داخل المدينة الواحدة من مكان لآخر طبقاً لطبيعة شبكة الطرق وأحجام الحركة المرورية ووسائل التحكم المروري المستخدمة وسلوكيات مستخدمي الطريق.

وقد وضعت الأمم المتحدة على رأس استراتيجية التنمية المستدامة للدول استدامة منظومة النقل كأحد المحاور الرئيسية لها والتي أوضحت أن تخفيف حدة الازدحام المروري وتقليل الاصطدامات على الطرق أحد أهداف التنمية المستدامة للنقل وجودة الحياة والتي يجب على الدول وضع استراتيجيات واضحة للحد منها.

#### الدوافع لإجراء البحث

تعتبر القاهرة الكبرى بمحافظاتها الثلاثة (القاهرة والجيزة والقلوبية) من أكبر المناطق الحضرية ازدحاماً بمنطقتي أفريقيا والشرق الأوسط حيث يبلغ عدد سكانها حوالي ٢٥,٧ مليون نسمة منها ١٠,٢ مليون نسمة بمحافظة القاهرة وحدها وذلك طبقاً لإحصائيات عام ٢٠٢٣. ويبلغ عدد المركبات المسجلة بنهاية

مصنوفة SWOT للتعرف على نقاط القوة والضعف، لفرص والتهديدات ثم التعرف على أهم مسببات مشكلة الازدحام باستخدام التحليل العالمي الاستكشافي من أصل ٣٦ عاملاً لعدد ١٠٠ قائد للمركبات الصغيرة من بلدية المدية بدولة الجزائر، تم اختيارهم بشكل عشوائي. وقد أوضحت نتائج الدراسة أن مصنوفة SWOT يمكنها أن تساعد في تحليل مشكلة الازدحام المروري وأن هناك العديد من العوامل المسببة للازدحام المرورية وإن الثلاث أسباب الأساسية لمشكلة الازدحام المروري هي القائد بنسبة ١٣,٩٪، المركبة بنسبة ١٦,٦٪، الطريق بنسبة ٧,٣٪ تليها مشاكل تتعلق بحالة الطقس والسرعات وتعطل المركبات. وقد عرضت الدراسة بعض المقترحات من بينها قسيم فئات بداية الدوام إلومي بُت الوزارات والهيئات والشركات وفرض الرسوم خلال فترات الذروة ونشر ثقافة المشي وعدم الاعتماد على السيارات الخاصة للتنقل كما اقترحت الاستغلال الأمثل للتكنولوجيا المتاحة من خلال توسعة استخدام الخدمات الإلكترونية للحد من التنقل وتشجيع استخدام GPS لتجنب أماكن الازدحام بالإضافة إلى مقترحات تتعلق بإدارة الحركة المرورية وإنفاذ القانون.

### دراسة الازدحام المروري وتأثيره على الحالة النفسية لدى الشباب الكويتي<sup>[٤]</sup>

تستهدف هذه الدراسة معرفة تأثير الازدحام المروري على الحالة النفسية لدى الشباب الكويتي والقيام بتوعيتهم بخورة السلوك الانفعالي والعصبي الناجم عن الازدحام المروري. حيث أصبح للازدحام المروري تأثير كبير على سلوك السائقين والحالة النفسية لهم، فالسائق الذي يمضي عدة ساعات بالازدحام المروري تحت تأثير التفكير المستمر بالوقت المهدر والانتباه الشديد جراء الازدحام يدفعه إلى الشعور بالانفعال والغضب والضيق والتوتر العصبي والذي يحتاج على الأقل ساعة من الاسترخاء حتى يعود إلى حالته الطبيعية. وقد أوضحت الدراسة التي تمت على عينة من الشباب من الطلاب للجنسين لمعرفة الدلالات الإحصائية للأثار السلبية للازدحام على الطلاب وإذا هل هناك فروق بين الجنسين في الحالة النفسية المرتبطة بالازدحام المروري وقد تم الاستبيان مع عينة ٣٠٠ طالب نصفهم ذكور والنصف الآخر من الإناث ويتضح تفاوت مستويات الغضب والإحباط نتيجة للازدحام المرور وتزداد درجة الغضب مع فقدان الشخص موعداً أو ارتباطاً كما أن مثيرات الغضب عن الطلاب الذين ليس لديهم القدرة في التحكم في غضبهم يمثل مرة ونصف ضعف الذين يتحكمون في الغضب أثناء الازدحام المروري كما أن الإحصاءات أثبتت وجود فرق بين الجنسين في البعد النفسي المرتبط بالازدحام المروري حيث إن الإناث أكثر تأثراً نفسياً بالمقارنة بالذكور في حين أن الذكور أكثر تأثراً سلوكياً من الإناث بسبب الازدحام المروري. وقد خلصت الدراسة إلى عدة توصيات من شأنها الحد من الآثار السلبية النفسية والسلوكية على الشباب بسبب الازدحام المروري.

### دراسة تقييم وتحسين الأداء المروري للتقاطعات الرئيسية في مدينة غزة - دولة فلسطين<sup>[٥]</sup>

تعاني مدينة غزة من الازدحام المروري في أماكن متعددة ويتركز الازدحام عند التقاطعات الرئيسية، من أهم أسباب هذه المشكلة هو أن اختيار نوعية التحكم على التقاطعات والتصميم الهندسي يفتقر إلى الأساس العلمي حيث إنه لا تستخدم البرامج الحديثة في عملية التحليل والتصميم، بل تستند إلى التجربة والخطأ، لذلك فإن الهدف من هذه الدراسة هو تحليل الأداء المروري للتقاطعات الرئيسية في مدينة غزة وعددها ٣٥، ودراسة البدائل المرورية المختلفة لتحسين الأداء المروري. وقد اتبعت في هذه الدراسة منهجية تستند إلى جمع المعلومات الموثقة من مصادرها، حيث تم القيام بمسح ميداني في منطقة

عام ٢٠٢١ حوالي ١٠,٩ مليون مركبة نصفها تقريبا سيارات خاصة وحوالي ٢٢,٥٪ منها محافظة القاهرة و١١,٦٪ محافظة لجيزة. ومع النمو السكاني الكبير والزيادة في معدل ملكية السيارات الخاصة والاعتماد الكبير عليها كوسيلة أساسية في التنقل فمن المتوقع تفاقم مشكلة الازدحام المروري الذي يظهر جليا على كثير من المواقع بشبكة الطرق بالقاهرة الكبرى والتي أصبحت تداعيته السلبية واضحة على كافة النواحي الاجتماعية الاقتصادية والبيئة مما يحد من طموحات الدولة في معدلات نمو اقتصادي مرتفعة لهذه المنطقة.

وقد أوضحت دراسة سابقة أعدتها أكاديمية البحث العلمي عام ٢٠١٧ تحت عنوان "أهمية دور النقل كقاطرة للتنمية في مصر" أن إجمالي الخسائر المباشرة وغير المباشرة التي يتكبدها الاقتصاد المصري نتيجة الأزمات المرورية من ازدحام وحوادث ما يقدر بحوالي ٤٢٣ مليار جنيه<sup>[٦]</sup>. كما خلصت دراسة أخرى أعدها البنك الدولي عام ٢٠١٤<sup>[٧]</sup> لدراسة الازدحام المروري بالقاهرة الكبرى إلى أن الأزمات المرورية تكبد البلاد ما يقرب من ٨ مليارات دولار أمريكي (حوالي ٢٤٨ مليار جنيه مصري) وأن هذا الرقم مرشح للزيادة ليصل إلى ١٨ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٣٠ (حوالي ٥٦٠ مليار جنيه) ولتفهم هذا الرقم فإنه يمثل حوالي ٧٪ من إجمالي الناتج القومي المصري لتقديرات عام ٢٠١٤ وبمقارنته تلك النسبة بتأثير الازدحام المروري بمدينة نيويورك والمعروف عنها تفافم مشاكل الازدحام المروري بها فإنها تكلف حوالي ٠,٧٪ من إجمالي الناتج القومي للولايات المتحدة الأمريكية مما يشير إلى حجم مشكلة الازدحام بالقاهرة الكبرى والذي أصبح يمثل عبئا كبيرا على الاقتصاد الوطني مما يتطلب السرعة في اتخاذ إجراءات فعالة للحد من تلك الظاهرة.

وإدراكاً لمدى خطورة مشكلة الازدحام المروري بالقاهرة الكبرى وأهمية وضع حلول مناسبة وواقعية لها تتماشى مع طبيعة المنطقة وسلوكيات مستخدمي الطريق وللوقوف على الأسباب الحقيقية لتلك المشكلة ومن ثم تقديم حلول واقعية لهذه المشكلة، تم إعداد هذا البحث الذي يتمحور حول التحقيق في أسباب الازدحام المروري في المنطقة الحضرية للقاهرة الكبرى وتقدير حجم المشكلة وأماكن الازدحام المروري ومن ثم اقتراح خطة شاملة مع التركيز على الحلول العاجلة والمؤثرة.

### أهداف ومنهجية البحث

يهدف هذا البحث إلى التحقيق في أسباب وأماكن الازدحام المروري على شبكة الطرق بالمنطقة الحضرية للقاهرة الكبرى. ونظراً لصعوبة تجميع بيانات عن أحجام الحركة المرورية وسعة شبكة الطرق لتحديد أماكن الاختناقات المرورية فإن البحث يعتمد على إجراء استبيان موسع مع عينة من مواطني منطقة الدراسة من خلال المقابلة المباشرة والاستبيان الإلكتروني عبر الإنترنت للوصول إلى أكبر عدد ممكن من المواطنين ولتنوع التوزيع الجغرافي والديمغرافي للعينة لضمان تمثيلها لسائر المجتمع المختلفة.

### المراجعة الأدبية

تختلف أسباب وحجم مشاكل الازدحام المروري من مدينة الأخرى مما ينتج عنه تنوع الحلول التي تناولتها الدراسات السابقة بالتابعية. وفيما يلي عرض ملخص لبعض تلك الدراسات من دول عربية ومحيطية وأيضاً دول اجنبيه للتعرف على تجارب مختلفة للاستفادة منها

### دراسة حالة بلدية المدية - بدولة الجزائر<sup>[٨]</sup>

تهدف تلك الدراسة إلى تحليل مشكلة الازدحام المروري باستخدام





شكل رقم ٢: تفاصيل الأقسام الثالث والرابع والخامس من الاستبيان

فئات المجتمع المختلفة حيث تم صياغة الاستبيان باللغة العربية البسيطة التي يفهما جميع المواطنين والبعد ما أمكن عن المصطلحات العلمية المتخصصة. كما تم صياغة الاستبيان بصورة إلكترونية احترافية تجمع بين جمال الشكل والإجابات المنسدة والاختيارات من متعدد وتفاعلية الاستبيان. حيث تظهر في البداية أقسام الاستبيان كحواوين ويتم فتح القسم المراد فقط بالضغط عليه كما يتم غلق القسم المفتوح عند الضغط على أي قسم آخر بهدف إمكانية الانتقال غير المتتابع بين الأقسام وكذلك ظهور/إخفاء درجات التكرار أو التقييم لئلا يند في حالة اختياره/عدم اختياره بطريقة تفاعله سهلة وبسيطة ومناسبة لجميع أجهزة الكمبيوتر والتليفونات المحمولة بأنظمة التشغيل المختلفة.

ومن ناحية أخرى تم عرض فكرة البحث على مجلس بحوث النقل بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والذي تبني بدوره مبادرة لتخفيف الازدحام بالقاهرة الكبرى مع تقديم الدعم اللازم ومناقشة نتائج ومخرجات

وتواجه عملية المشاركة في الاستبيانات التي تدرس ظواهر اجتماعية العديد من التحديات تتمثل من جهة في صعوبة فهم الأسئلة من جميع طبقات المجتمع ومن ناحية ثانية طول الاستبيان نظراً للتفاصيل الكثيرة المطلوبة عن توصيف الظاهرة وأسبابها وطرق علاجها ومن ناحية ثالثة ضيق وقت الناس وانشغالهم بأمور حياتية أخرى ومن ناحية رابعة كثرة الاستبيانات المطروحة وعدم الثقة في جدوى المشاركة في هذه الاستبيانات. وللتغلب على هذه التحديات قام فريق الدراسة بتصميم الاستبيان في صورة أولية ثم عمل مسح أولي Pilot Survey على عينة قوامها ٢٠ شخصاً من مختلف الأعمار والثقافات ذكورا وإناثا بهدف التعرف على مدى تفهم أسئلة الاستبيان والوقت المستغرق في تعبئة الاستبيان وبالتالي تحسين الاستبيان بحيث لا يزيد عن ١٥ دقيقة.

وللوصول لذلك تشارك فريق البحث مع فريق عمل مساعد من المتخصصين في البرمجة في إعادة صياغة الاستبيان بطريقة علمية وعملية تناسب

ليس لديهم خبرة كافية بالطرق والمواصلات داخل القاهرة الكبرى).

وبالقراءة السريعة لخصائص المشاركين من حيث النوع والسن والمؤهل الدراسي والخبرة بالطرق والمواصلات تبين وجود تنوع في المشاركين وعدم اقتصر المشاركة على فئات محددة مما يعكس عمومية البيانات والتمثيل الكافي لمعظم فئات مستخدمي الطرق. وفي الفقرة التالية يتم تحليل الردود المكتملة والوصول لأهم الأسباب والحلول وفقا لآراء المشاركين في الاستبيان.

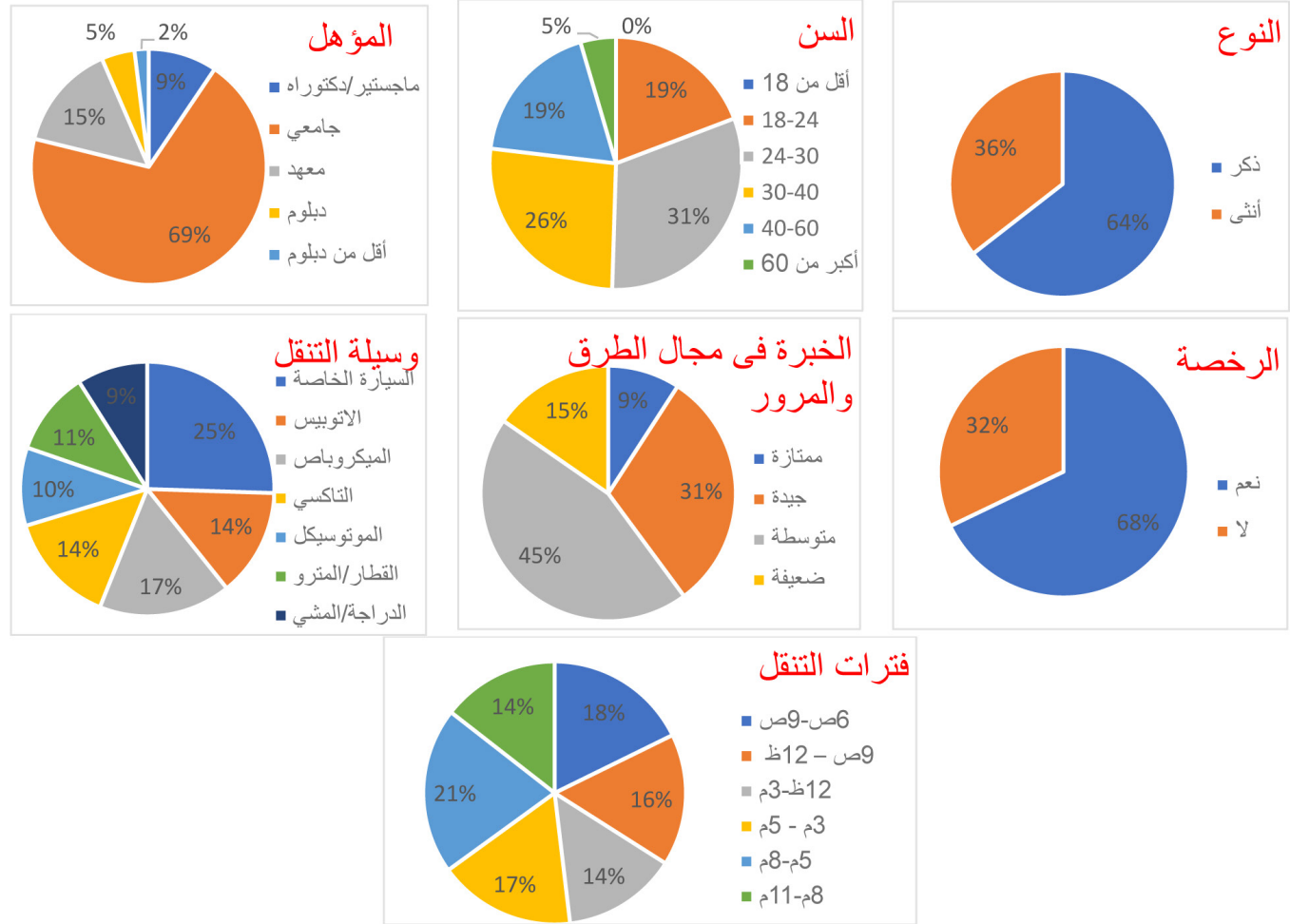
#### تحليل بيانات الاستبيان

#### خصائص مستخدمي الطرق

يوضح الشكل رقم ٣ خصائص المشاركين في الاستبيان من حيث توزيع النوع والسن والمؤهل الدراسي ووسيلة التنقل ورخصة القيادة والخبرة بالطرق والمواصلات وتوقيتات استخدام الطرق والمواصلات حيث توضح تنوع خصائص المشاركين بما يجعلهم ممثلين لمعظم شرائح المجتمع بالقاهرة الكبرى.

البحث والتوصية بها وتوصيلها إلى المستولين بمختلف الجهات المعنية مثل البرلمان والجهات التنفيذية ذات الصلة. لذلك تم إطلاق الاستبيان - بعد أخذ الموافقات اللازمة تحت مبادرة لتخفيف الزحام بالقاهرة الكبرى من مجلس بحوث النقل والطرق والممرور بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - بصورة إلكترونية عبر منصات التواصل الاجتماعي خلال شهر سبتمبر ٢٠٢٣ وقد زار موقع الاستقصاء آلاف الأشخاص خلال هذا الشهر إلا أنه لم يتم تسجيل بيانات سوى ٣٦١ مشاركة من مختلف الأعمار وقد يرجع ذلك إلى ضيق الوقت أو عدم كفاية ما بذل لإزالة التحديات السابق الإشارة إليها.

وقد تم استبعاد ٥٤ استمارة بسبب وجود بعض الأسئلة غير المكتملة الإجابة لتصل العينة إلى ٣٠٧ استمارات مكتملة وهي عينة تحقق إحصائياً أهداف البحث بمستوى ثقة يصل إلى ٩٥% وبخطأ في النتائج في حدود ٥,٦% باعتبار عدد المواطنين في القاهرة الكبرى ٢٠ مليون مواطن وبافتراض نسبة ٥٠% منهم يقومون بالتنقل بصورة دورية ويستطيعون تحليل مشكلة الزحام والمشاركة في وضع حلول واقعية لمشكلة الزحام (والباقي أطفال أو مقعدين أو



شكل رقم ٣: خصائص مستخدمي الطرق

بأن بيانات هذه العينة تعتبر ممثلة لمجتمع مستخدمي الطرق داخل منطقة الدراسة دون الحاجة إلى وضع أوزان نسبية لبيانات كل شريحة ومن ثم فإن نتائج البحث وتوصياته ستكون معبرة وممثلة تمثيلاً متناسباً عن جميع شرائح مستخدمي الطرق بالقاهرة الكبرى.

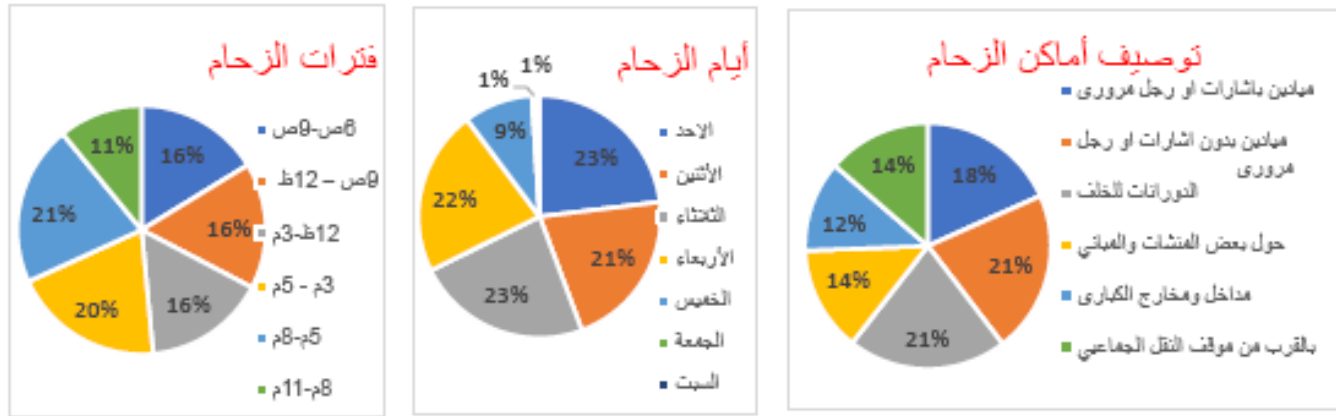
وبالتحليل المعمق أكثر لخصائص مستخدمي الطرق من خلال هذه العينة تبين أن ٥٩% من الأناث لديهم رخصة قيادة وأن أغلب الأناث يتحركن بالسيارة الخاصة بنسبة ٢٧% يليها التاكسي والميكروباص بنسبة ١٦% وأن أقل نسبة هي من نصيب الموتوسيكل يسبقه المشي ثم المترو ثم الأتوبيس. وهذا يعكس الخوف من التزاحم في المترو والأتوبيس أو التعرض للمضايقات عند المشي أو ركوب الموتوسيكل أو الدراجة.

### أماكن وتوقيتات الزحام المروري

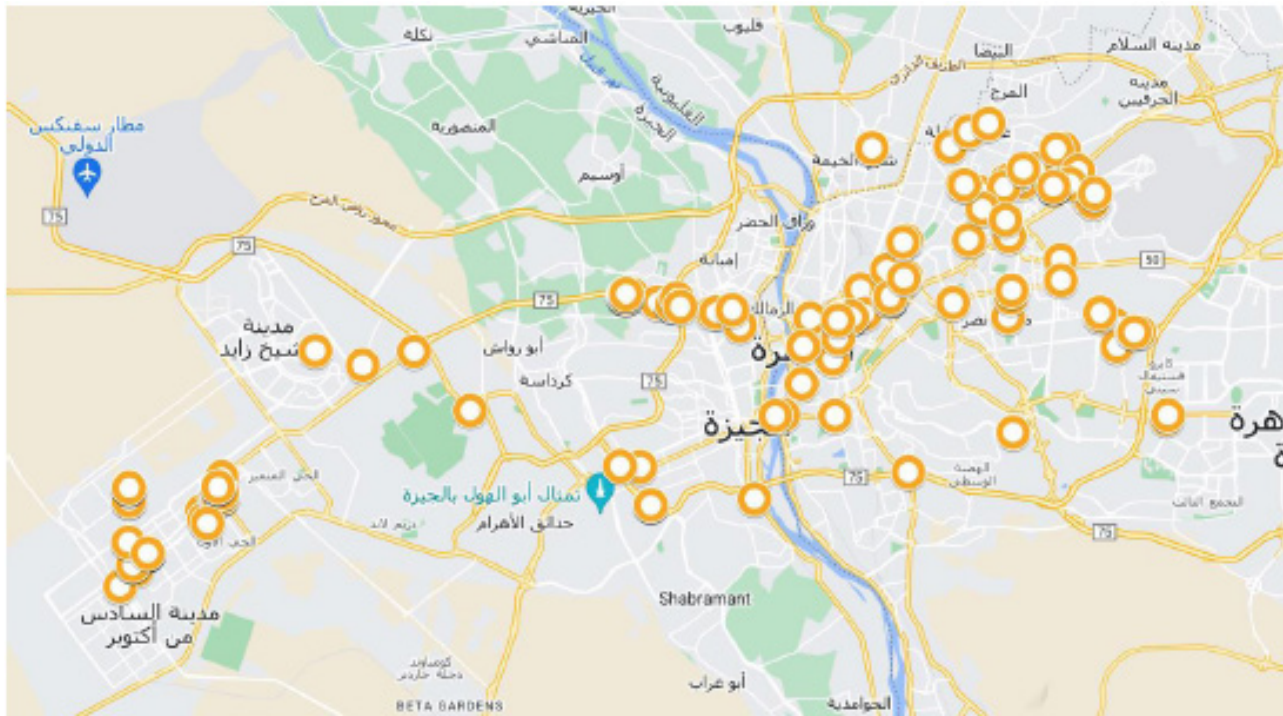
تم تحليل أماكن ووقت الزحام بالقاهرة الكبرى من خلال العينة التي تم تجميعها من أيام الزحام وتوقيتاته وتوصيف أماكنه بصورة عامة كما في الشكل رقم ٤ وتحديد الموقع على الخريطة كما في الشكل رقم ٥.

ويتبين من التحليل أن حوالي ثلثي المشاركين من الذكور وأن أغلبهم من الشباب ما دون سن الـ ٤٠ عاماً وأن حوالي ٧٠% منهم بمستوى تعلم جامعي وأن حوالي ٦٨% من المشاركون يحملون رخصة قيادة و حوالي ٤٥% لديهم خبرة متوسطة بالطرق والمواصلات بينما يري ٤٠% منهم أن لديه خبرة جيدة أو ممتازة وأن حوالي ٢٥% منهم يعتمد على السيارة الخاصة يليها الميكروباص بنسبة ١٧% ثم الأتوبيس والتاكسي بنسبة ١٤% لكل منهما وأن أقل نسبة هي من نصيب المشي والدراجات. وتحقق أوقات استخدام الطريق من ٦ ص حتى ١١ م نسبياً متقاربة، ولكنها تزداد بدرجة ملحوظة في الفترة المسائية بين ٥ إلى ٨ م بنسبة ٢١% تليها الفترة الصباحية بين ٦ إلى ٩ ص بنسبة ١٨%. والجدير بالذكر بأن العينة لم تشمل أي أشخاص منهم أقل من ١٨ سنة وهو سن دخول الجامعة واستخراج رخصة القيادة ودخول سوق العمل (المؤهلات المتوسطة) ومن ثم تتكون لديهم خبرة بالطرق والمواصلات.

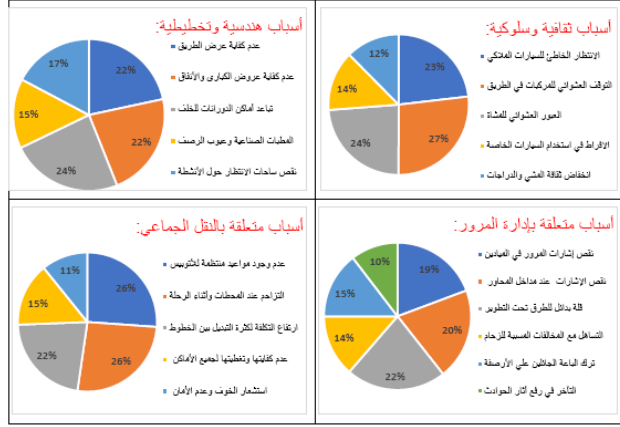
ويمكن القول بأن هذه النسب تقترب من النسب التي توصلت إليها الدراسات السابقة والتي يلاحظها أي باحث في مجال النقل والمرور سواء من خلال زيارات الموقع أو من خلال تجميع البيانات الميدانية. وبهذا يمكن القول



شكل رقم ٤: الأماكن العامة للزحام وأيامه وتوقيتاته

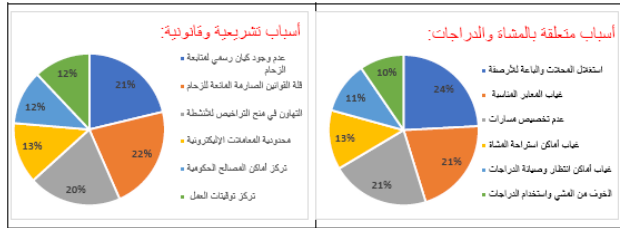


شكل رقم ٥: الأماكن الأكثر زحاما بالقاهرة الكبرى



شكل رقم ٦: الأسباب العامة للزحام بالقاهرة الكبرى

كما يوضح الشكل رقم ٧ أهم الأسباب التفصيلية لكل نوع من الأسباب العامة حيث بين أن أهم الأسباب السلوكية والثقافية هو التوقف العشوائي للأتوبيس والميكروباس والتاكسي في نهر الطريق يليه عبور الطريق العشوائي للمشاة بينما أهم الأسباب الهندسية والتخطيطية هو تباعد أماكن الدوران للخلف يليه عدم كفاية عروض الطرق والكباري. أما أهم سبب متعلق بإدارة المرور هو عدم توفير مسارات بديلة للطرق تحت التطوير والصيانة يليه عدم وجود إشارات ضوئية مرورية كافية على المحاور الهامة بينما أهم سبب متعلق بالنقل الجماعي هو عدم وجود مواعيد منتظمة ومعلنة للأتوبيسات والتزاحم عند المحطات وداخل الأتوبيسات. وفيما يتعلق بمسارات المشاة والدراجات فإن أهم سبب للزحام هو استغلال المحلات والباعة الجائلين للأرصفة مما يتسبب في المشي في نهر الطريق يليه عدم تخصيص مسارات ومعابر للمشاة والدراجات بينما أهم سبب تشريعي هو عدم كفاية القوانين الصارمة والمناعة لأسباب الزحام يليه عدم وجود كيان رسمي متخصص في متابعة ومنع الزحام.



شكل رقم ٧: الأسباب التفصيلية للزحام بالقاهرة الكبرى

وبناءً على تحليل الأسباب العامة ونسبة تأثير كل نوع منها وأيضاً الأسباب التفصيلية لكل نوع من الأسباب العامة ونسبة تأثير كل سبب أمكن المقارنة بين جميع الأسباب التفصيلية والبالغ عددها ٣٣ ومن ثم الوقوف على ترتيب الأسباب التفصيلية وفقاً للتسبب في الزحام في القاهرة الكبرى كما هو موضح في الشكل رقم ٨. والجدير بالذكر أن تأثير أول عشرة أسباب مجتمعة تعادل تأثير باقي الأسباب والبالغ عددها ٢٣.

ويوضح هذا الشكل أن التوقف العشوائي للمركبات بنهر الطريق يأتي في صدارة أسباب الزحام يليه العبور العشوائي للمشاة ثم الانتظار الخاطئ للسيارات الخاصة في المرتبة الثالثة. أما تباعد أماكن الدوران للخلف فيأتي في المرتبة الرابعة بينما يأتي عدم كفاية عروض الكباري والطرق في المرتبة الخامسة والسابعة على الترتيب ويتوسطهما في المرتبة السادسة عدم توجيه مسارات بديلة للطرق تحت الصيانة والتطوير.

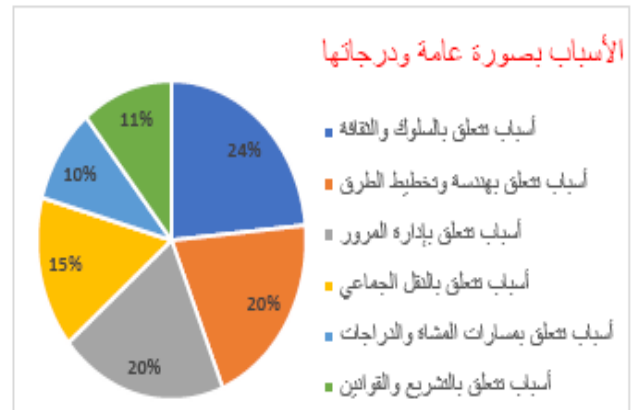
ويتضح من الشكل رقم ٤ أن أماكن الزحام بصورة عامة تتركز عند التقاطعات التي ليس بها إشارات ضوئية وكذلك أماكن الدورانات للخلف. كما يتضح من نفس الشكل أن أيام الأحد والثلاثاء تشهد أعلى نسبة زحام في الأسبوع يليهما يوماً الأربعاء والإثنين وأن الفترة بين ٨،٥ م هي صاحبة النصيب الأكبر في الزحام وتليها الفترة من ٣ إلى ٥ م.

أما الشكل رقم ٥ فيوضح مواقع تركز الزحام بالقاهرة الكبرى وفقاً لاختيارات المشاركين على الخريطة أو من خلال كتابة العناوين حيث تركزت المواقع على الطريق الدائري والمحاور الرئيسية خصوصاً كوبري ٦ أكتوبر و ١٥ مايو وشارع الأزهر وكورنيش النيل وشارع بورسعيد وأيضاً المحور المركزي بمدينة السادس من أكتوبر وعباس العقاد وشارع التسعين بالقاهرة الجديدة ومحور أبو بكر الصديق بمصر الجديدة وميادين رمسيس والعتبة والعباسية والمطرية وحدائق القبة والحصري بمدينة ٦ أكتوبر والسيدة عائشة والسيدة زينب ودار السلام وإمبابة ولبنان بالمهندسين وميدان التبة ورابعة العدوية بمدينة نصر.

والجدير بالذكر أن نتائج هذا التحليل تتقارب مع المتعارف عليه لدى متخصصي النقل والمرور فيما يتعلق بأيام وتوقيتات الزحام وأيضاً أماكن الزحام بصورة عامة حيث لا توجد إشارات مرور كافية في الكثير من الميادين مثل السيدة زينب والسيدة عائشة والعتبة والتبة والمطرية ودار السلام وإمبابة مما يسبب زحاما على المحاور المتلاقية عند هذه الميادين وأيضاً تلاحظ غلق الدوران للخلف أو للشمال أسفل الكباري الجديدة ونقل الحركة إلي أماكن متباعدة للدوران للخلف مما يسبب زحاما ملحوظا على الطرق التي شهدت تطورا أو إضافة كباري عليها في الفترة الأخيرة مثل طرق عباس العقاد والطيران وأبو بكر الصديق.

### أسباب الزحام المروري

تم تحليل أسباب الزحام بالقاهرة الكبرى من خلال العينة التي تم تجميعها بصورة عامة كما في الشكل رقم ٦ وبصورة تفصيلية كما في الشكل رقم ٧. ويتضح من الشكل رقم ٦ أن الأسباب السلوكية والثقافية تحتل المركز الأول بنسبة ٢٤٪ من أسباب الزحام تليها الأسباب المتعلقة بالهندسة وإدارة المرور بنسبة ٢٠٪ لكل منهما تليهم الأسباب المتعلقة بالنقل الجماعي والتشريع بينما تحتل الأسباب المتعلقة بمسارات المشاة والدراجات المرتبة الأخيرة من الأسباب العامة.

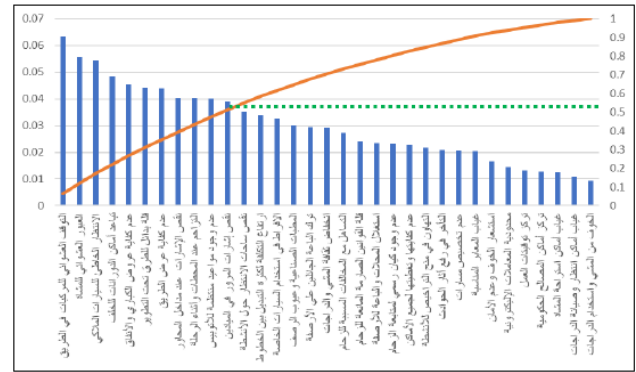


والجدير بالذكر أن بعض المشاركين في الاستبيان قد أضافوا أسبابا إضافية في القسم الخامس من الاستبيان لم يتضمنها القسم الثالث منه مثل كثرة الكائنات المرورية وعدم وجود سور حديدي على الجزيرة الوسطي للطريق مما يسهل من العبور العشوائي للمشاة وكذلك كثرة أعطال السيارات القديمة. وبالرغم من منطوية هذه الأسباب إلا أنها لم تتكرر من مشاركين آخرين مما يقلل الوزن النسبي لها.

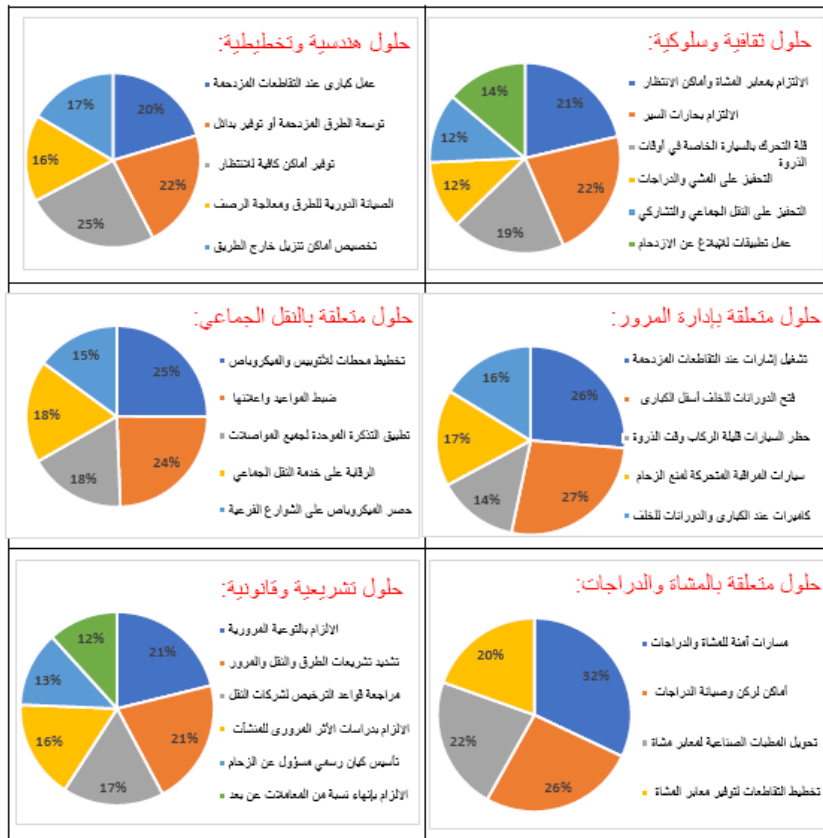
### حلول الزحام المروري من وجهة نظر مستخدمي الطريق

تم تحليل حلول الزحام بالقاهرة الكبرى من خلال العينة التي تم تجميعها بصورة تفصيلية كما في الشكل رقم ٩. ويتضح من هذا الشكل أن أهم الحلول السلوكية والثقافية هو التوعية بالالتزام بحارات السير يليه التوعية بعبور الطريق من المعابر الرسمية للمشاة بينما أهم الحلول الهندسية والتخطيطية هو توفير أماكن انتظار كافية للانتظار خصوصا حول الأنشطة الهامة يليه زيادة عرض الطرق المزدحمة أو توفير بدائل لها. أما أهم حل متعلق بإدارة المرور هو فتح الدورانات للخلف أسفل الكباري الجديدة مع تركيب إشارة مرور يليه تركيب وتشغيل المزيد من إشارات المرور عند التقاطعات المزدحمة بينما أهم حل متعلق بالنقل الجماعي هو تخطيط محطات الأتوبيسات والميكروباس بعيدا عن نهر الطريق يليه تنظيم وإعلان مواعيد الأتوبيسات. وفيما يتعلق بمسارات المشاة والدراجات فإن أهم حل للزحام هو توفير مسارات آمنة للمشاة والدراجات يليه توفير أماكن لركن وصيانة الدراجات بينما أهم حلين تشريعيين هما الالتزام بالتوعية المرورية في المدارس والجامعات والإعلام وأيضا تشديد التشريعات التي تمنع الزحام.

كما يوضح نفس الشكل أن التركيز على زيادة عروض الطرق والكباري هو علاج لحوالي ٢٩٪ فقط من أسباب الزحام بالقاهرة الكبرى بالرغم من التكاليف العالية التي تتحملها ميزانية الدولة في هذا الصدد بينما تنظيم مواعيد الأتوبيسات وإعلانها والذي بالتبعية يقلل من التزاحم عند المحطات سوف يكون له نفس التأثير دون تكاليف تذكر. علاوة عن ذلك فإن تزويد المحاور الهامة بإشارات مرور عند التقاطعات وأماكن عبور المشاة وتحت الكباري الجديدة ومن ثم فتح الدوران للخلف والدوران للشمال له ضعف التأثير (١٨٪) وبتكاليف أقل. وأخيرا فإن وضع المزيد من كاميرات المراقبة في أماكن التوقف العشوائي للمركبات عند مطالع الكباري والأنشطة الهامة وأيضا لوحات المرور متغيرة الرسائل خصوصا عند أماكن الصيانة والتطوير بالطرق للتوجيه للمسارات البديلة يعالج حوالي ١٦٪ من أسباب الزحام وبتكاليف بسيطة.



شكل رقم ٨: ترتيب الأسباب التفصيلية للزحام بالقاهرة الكبرى



شكل رقم ٩: الحلول التفصيلية للزحام بالقاهرة الكبرى



## مقترحات حلول أزمة الازدحام المروري بالقاهرة الكبرى في ضوء نتائج الاستبيان

## الرؤية للحلول المقترحة

مشكلة الازدحام المروري في القاهرة الكبرى هي ناتج للعديد من العوامل المختلفة كما تم شرحه سابقا ولذلك فإن العمل على حلها او تقليلها يتطلب العمل على عدة محاور. بعض هذه المحاور هي من سلطة الدولة والأجهزة التشريعية وبعضها مرتبط بسلوكيات مستخدم الطريق وقطاع النقل الخاص الملاكي والأجرة.

طبقا لنتائج الاستبيان فان الحلول المقترحة انقسمت إلى ٦ محاور أساسية

وهي:

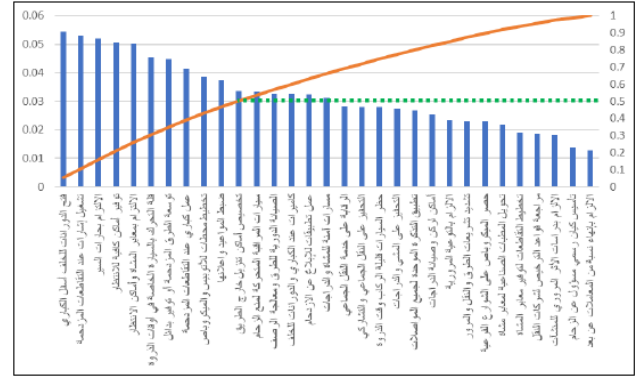
- حلول ثقافية وسلوكية
- حلول هندسية وتخطيطية
- حلول متعلقة بإدارة المرور
- حلول متعلقة بالنقل الجماعي
- حلول متعلقة بالمشاة والدراجات
- حلول تشريعية وقانونية

في صدارة أسباب الزحام الثقافية والسلوكية يأتي التوقف العشوائي في نهر الطريق يليه عبور المشاة العشوائي ثم الانتظار الخاطئ. لذلك يمكن التقليل من هذه الأسباب عن طريق المقترحات التالية:

- تفعيل ومراجعة قانون المرور والعقوبات بما يناسب المجتمع لضمان تطبيقه.
- التوسع في منع الانتظار الخاطئ وتغليظ عقوبته من خلال منظومات التدخل السريع الفعال لرفع السيارات المعطلة أو الانتظار الخاطئ.
- التنسيق مع الجهات المختصة لمراجعة عناصر التحكم المروري (إشارات، لافتات، خطوط أرضية) للتأكد من مطابقتها للمواصفات القياسية.
- التوسع في مجال توفير معابر آمنة للمشاة من مستخدمي الطرق بما يحقق الأمان الكافي للسيير أو العبور.
- التوسع في إنشاء مراكز تعلم قيادة بمواصفات قياسية تكون شرط لاستخراج رخص القيادة وتجديدها.
- عمل حملات توعية بالسلوكيات الخاطئة لرفع الوعي المجتمعي.
- التنسيق مع الجهات المختصة لوضع خطة توعية مرورية للمجتمع تشمل استخدام وسائل الاعلام، وكذا المناهج التعليمية في المدارس والجامعات بجميع المراحل والمؤسسات الدينية والأسرية، وضع برامج مخصصة لذلك بما يساعد على تعميق مفهوم الوعي المروري واحترام قواعد السير على الطرق.

وبالنسبة لأهم الأسباب الهندسية والتخطيطية وهي عدم كفاية عرض الطرق والكباري وتباعدها أماكن الدورانات للخلف، لذلك يمكن التقليل من هذه الأسباب عن طريق المقترحات التالية:

وبناءً على تحليل الأسباب العامة وهي نفسها الحلول العامة ونسبة تأثير كل نوع منها وأيضا الحلول التفصيلية لكل نوع من الحلول العامة ونسبة تأثير كل حل أمكن المقارنة بين جميع الحلول التفصيلية والبالغ عددها ٣١ ومن ثم الوقوف على ترتيب الحلول التفصيلية وفقا لأهميتها في حل مشكلة الزحام في القاهرة الكبرى كما هو موضح في الشكل رقم ١٠. والجدير بالذكر أن تأثير أول عشرة حلول مجتمعة تعادل تقريبا تأثير باقي الحلول والبالغ عددها ٢١.



شكل رقم ١٠: ترتيب الحلول التفصيلية للزحام بالقاهرة الكبرى

ويوضح هذا الشكل أن فتح الدورانات للخلف والشمال تحت الكباري الجديدة مع تشغيل إشارة مرورية يأتي في صدارة حلول الزحام ثم تشغيل إشارات عند التقاطعات المزدهمة في المرتبة الثانية ثم التوعية بالالتزام بحارات السير ومن ثم عدم التوقف في نهر الطريق في المرتبة الثالثة. أما توفير أماكن كافية للانتظار حول الأنشطة العامة فيأتي في المرتبة الرابعة بينما تأتي التوعية بالالتزام بأماكن عبور المشاة والتوعية لقلعة التحرك بالسيارة الخاصة وقت الذروة فيأتيان في المرتبتين الخامسة والسادسة على الترتيب ويليهما في المرتبة السابعة والثامنة توسعة الطرق المزدهمة وعمل كباري جديدة عند التقاطعات المزدهمة بينما تخطيط محطات الأنوبيس والميكروباس خارج نهر الطريق وتنظيم مواعيد الأنوبيسات وإعلانها فيأتيان في المرتبة التاسعة والعاشر.

كما يؤكد هذا الشكل أيضا أن التركيز على زيادة عروض الطرق وعمل كباري جديدة يمثل حل لمشكلة الزحام بنسبة ٩% فقط بالرغم من التكاليف العالية التي تتحملها ميزانية الدولة في هذا الصدد بينما فتح الدورانات للخلف أسفل الكباري الجديدة مع تشغيل إشارات عند التقاطعات المزدهمة يمثل حلا بنسبة أكبر (١١%) مع قلة التكاليف.

والجدير بالذكر أن بعض المشاركين في الاستبيان قد أضافوا حلا إضافية في القسم الخامس من الاستبيان لم يتضمنها القسم الرابع منه مثل تخصيص خط ساخن للإبلاغ عن أماكن وأسباب الزحام وتركيب سور حديدي على الجزيرة الوسطي للطريق مما يمنع من العبور العشوائي للمشاة والالتزام بدورة تدريبية على قوانين المرور في المرحلة الثانوية وعند استخراج رخصة القيادة وتشجيع البحث العلمي في القيام بدوره في تقديم حلول واقعية لمشاكل المجتمع ومنها مشكلة الزحام المروري وأيضا نقل الباعة الجائلين من الأرصفة إلي أماكن بديلة مناسبة وتوقيع مخالفات على عابري الطريق بطريقة عشوائية. وبالرغم من منطوية هذه الحلول إلا أنها لم تتكرر من مشاركين آخرين مما يقلل الوزن النسبي لها.

- تخصيص الحارة الإسرى في المحاور الهامة (مثل كوبري ٦ أكتوبر) لسيارات النقل الجماعي وأيضا السيارات الخاصة التي تحمل ٣ أفراد بالغين فأكثر (High Occupancy Lane).

أما بالنسبة للحلول المتعلقة بالمشاة والدراجات فإن المقترح هو دعم المشي واستخدام الدراجات الهوائية عن طريق توفير المسارات الامنة وأماكن الوقوف للدراجات والصيانة العاجلة وتشجيع المواطنين على المشي واستخدام الدراجات. وأخيرا فالأسباب المتعلقة بالعوائق التشريعية والقانونية فمن المقترح لها ما يلي:

- إنشاء مجلس وطني للنقل وللمرور ككيان مستقل له الشخصية الاعتبارية ويختص برسم السياسة العامة لشئون مرفقي النقل والمرور ووضع خططها ووسائل وأساليب النهوض بها، ويختص كذلك بتحديد مهام ومسئوليات الهيئات والجهات القائمة على تنفيذ خططها ومتابعتها والإشراف عليها وتخصيص الموارد المالية والبشرية اللازمة له لممارسة اختصاصاته، ويصدر بتشكيل هيكله ونظام عمله واختصاصاته ومصادر تمويله وأوجه صرفه قرار من السيد رئيس مجلس الوزراء، وتكون قرارات المجلس ملزمة لكل الجهات المعنية.
- رفع مشغولية المركبات الخاصة ويقترح في هذا الشأن الآتي:
  - تخفيض قيمة رسوم المرور على الطرق للسيارات الملاكي التي تحمل ٣ أفراد بالغين فأكثر.
  - تخفيض قيمة الانتظار في ساحات الانتظار العمومية للسيارات الملاكي التي تحمل ٣ أفراد بالغين فأكثر.
  - تخصيص الحارة الإسرى في المحاور الهامة للسيارات التي تحمل ٣ أفراد بالغين فأكثر (High Occupancy Lane).
  - فرض رسوم على سير السيارات الخاصة التي تحمل أقل من فردين على بعض المحاور والميادين المزدهمة وذلك خلال فترات الزحام.
- تفكيك ساعات الذروة ويمكن تفكيك ساعات الذروة داخل المدينة بما يلي:
  - إلزام بعض القطاعات (مثل المدارس والجامعات) بتبكير بدء العمل الرسمي ساعة لتبدأ ٧ ص كما في كثير من دول العالم والإقليم.
  - إلزام قطاعات أخرى (مثل القطاع الخاص) بتأخير بدء ساعات العمل ساعة لتبدأ ٩ ص ولا تنتهي ساعات العمل قبل ٥ مساء.
  - مد فترة الخدمة في بعض القطاعات الحكومية لتستمر من ٨ ص إلي ٥ مساء بدلا من ٢ مساء مع تقديم حافز تأخير.
  - المرونة في ساعات العمل (بدء وانتهاء).
  - تشجيع القطاع الخاص لتسهيل عمل النقل التشاركي للبضائع مع إنشاء منصة إلكترونية لتسجيل السيارات ومواصفاتها وأماكن تواجدها.

- التوسع في توفير أماكن الانتظار والجراجات متعددة الطوابق أو الهيكلية وتحديد رسوم مناسبة لاستخدامها.
  - أهمية تقديم دراسات الأثر المروري للمنشآت التي قد تكون جاذبة لأحجام تردد عالية للتأكد من تحقق أماكن الجراجات وكذا تأثير التردد على الشبكة.
  - التوسع في إنشاء الطرق الدائرية خارج المدن والتحفيز على استخدامها بديلا للطرق المخترة للمدن مع تحسين حالة شبكة الطرق الفرعية داخل المدن.
- أما عن أهم الأسباب لمشكلة الازدحام المروري المتعلقة بإدارة الحركة المرورية فهي نقص إشارات المرور في الميادين ومداخل المحاور والتساهل مع المخالفين والباعة الجائلين والتأخر في رفع أثار الحوادث، وللحد من هذه الأسباب فنقترح الآتي:
- وضع مخطط لرفع إشغالات الأرصفة مثل الباعة الجائلين والمقاهي والمحال وغيرها من خلال تغليظ العقوبات لتصبح رادعة وتنفيذها وتوفير البدائل.
  - التوسع في إنشاء محطات الفحص الفني الآلية للمركبات للحد من أعطال المركبات على الطرق.
  - التنسيق مع الجهات المختصة لزيادة عدد الإشارات المرورية خصوصا في الأماكن امزدحمة.
  - تطوير وتحديث أنظمة المراقبة على الطرق وزيادة كفاءتها من خلال مخطط للتطبيق التدريجي لأنظمة النقل الذكية (ITS) تنسيقا بين إدارات المرور المختصة والجهات المختصة بالدولة مع زيادة تفعيل المراقبة ورصد كافة المخالفات على الطرق من خلال الوحدات المتحركة.
  - النقل الجماعي هو عنصر هام في منظومة النقل والمرور وأهم التحديات التي يراها المشاركون في الاستبيان هي عدم وجود مواعيد منتظمة والازدحام عند المحطات وارتفاع التكلفة وهي مشكلات يمكن التقليل منها عن طريق:
    - وضع تصور متكامل لإدارة حركة النقل (سواء نقل البضائع أو الركاب) من خلال مراجعة قوانين وقواعد الترخيص لشركات النقل البري للركاب والبضائع لتدعيم إقامة كيانات مسئولة يتم التعامل معها من قبل الجهات الحكومية تختص بوضع قواعد تنظيم حركة النقل والتوسع في النقل الجماعي وتكامله.
    - تحويل نسبة معتبرة من مستخدمي السيارات الخاصة إلى النقل الجماعي ويمكن تحقيق ذلك من خلال الآتي:
      - دعوة الجهات البحثية التابعة للدولة والمكاتب الاستشارية لدراسة وتحديد وتصميم الخطوط التي يمكن أن تسهم في تحول نسبة معتبرة من الموظفين وطلاب الجامعات من السيارة الخاصة إلى النقل الجماعي.
      - دعوة القطاع الخاص إلى تشغيل خدمات نقل ركاب منتظمة خاصة بالموظفين وطلاب الجامعات على الخطوط المقترحة مع تقديم الخدمة بصورة جذابة وبأسعار مشجعة تضمن استمرارية تفعيل الخدمة.

## الآلية المقترحة لتنفيذ الحلول

يوضح الجدول التالي الجهات المسؤولة عن تنفيذ الإجراءات الخاصة بالحد من الزحام المروري والإجراءات المطلوبة من كل جهة:

م	الجهة	الإجراء	التنسيق
١	رئاسة مجلس الوزراء	اتخاذ إجراءات استصدار قانون إنشاء المجلس القومي للمرور والنقل اتخاذ إجراءات تعديل قانون المرور لملاحقة الظواهر المرورية السلبية وتكون رادعه توفير الاعتمادات المالية لتجهيز وصيانة الطرق وفقاً للكود المصري توفير الاعتمادات المالية اللازمة لمشروعات تطوير المرور	قرار من رئيس مجلس الوزراء تنسيقاً مع وزارتي النقل والداخلية والإسكان تنسيقاً مع وزارة الداخلية
٢	وزارة النقل	وضع مخطط لتجهيز وصيانة الطرق ومعاملات الأمان وفقاً للكود المصري تفعيل دور الجهاز التنفيذي للنقل البري وضع مخطط تنفيذي لوسائل التحكم المروري وأماكن عبور المشاة وذوي الإعاقة وفقاً للكود المصري للطرق تحديد أماكن انتظار المركبات على الطرق	تنسيقاً مع وزارتي المالية والداخلية والتنمية المحلية تنسيقاً مع وزارة التنمية المحلية تنسيقاً مع وزارتي المالية والداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية
٣	وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالى والبحث العلمي	إعداد وتدريس محتوى عن الوعي المروري في مراحل التعلم المختلفة	تنسيقاً مع وزارتي التنمية المحلية والداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية
٤	وزارة البيئة	وضع معايير التوافق البيئي للمركبات	تنسيقاً مع وزارة الصناعة والداخلية
٥	وزارة الصناعة والتجارة	وضع ضوابط ومواصفات ومعاملات أمان المركبات المصنعة محلياً وضع مواصفات قياسية لفحص المركبات في المرور عند التجديد الدوري للتراخيص تفعيل الخدمات المرورية ومدتها بالتقنيات الحديثة لأداء مهامها إنشاء قواعد البيانات المركزية لرخص المركبات والقيادة والجرائم المرورية	تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية
٦	وزارة الداخلية	إنشاء واعتماد محطات الفحص الفني ومراكز تعلم القيادة التوسع في تفعيل تطبيق المصق المروري وضع مخطط للتطبيقات اللازمة لرصد الجرائم المرورية	تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية
٧	وزارة الإسكان والمجمعات العمرانية الجديدة	وضع مخطط لتجهيز وصيانة ومعاملات الامان الطرق وفقاً للكود المصري وضع مخطط تنفيذي لوسائل التحكم المروري وأماكن عبور المشاة وذوي الإعاقة وفقاً للكود المصري للطرق التوسع في إنشاء الجراجات الهيكلية ومتعددة الطوابق وأماكن الانتظار خصوصاً بالقرب من الأماكن الجاذبة للتردد تفعيل المواصفات القياسية لتخطيط وتنفيذ الطرق	تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية
٨	وزارة العدل	مراجعة العقوبات المرورية والعمل على تحديثها لمنظومات أكثر جدوى مثل النقاط المرورية مع الإخطار الفوري للمخالفين وضع آلية تسجيل كافة بيانات الجرائم المرورية وربطها بقاعدة بيانات المرور تغطية شبكات المحمول لكافة الطرق	تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة النقل
٩	وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات	وضع مخططات نشر وتفعيل التطبيقات اللازمة للتحويل الإلكتروني في مجال الخدمات الإدارية للجهاز الإداري بالدولة المشاركة في البنية التحتية للشبكة الإلكترونية للمرور وتطبيقاتها	تنسيقاً مع الجهاز الإداري بالدولة تنسيقاً مع وزارة الداخلية
١٠	وزارة التنمية المحلية والمحافظات	وضع مخطط لتجهيز وصيانة الطرق المحلية ومعاملات الأمان وفقاً للكود المصري وضع مخطط تنفيذي لوسائل التحكم المروري وأماكن عبور المشاة وذوي الإعاقة وفقاً للكود المصري للطرق التوسع في الجراجات الهيكلية ومتعددة الطوابق والتوسع في تحديد أماكن انتظار المركبات على الطرق المحلية وضع مخطط لتحديد الحد الأقصى وخطوط سير ومواقف وتعريف المركبات نقل الركاب داخل المحافظات التوسع في منظومات الرفع والإيواء للمركبات المخالفة التوسع في الأسواق المحلية ومقاومة الباعة الجائلين	تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية
١١	وزارة الاستثمار	وضع تصور لتعديل قانون التأمين الإجباري للمركبات ليشمل تغطية التلغيات بما ينعكس على الزحام المروري حال وجود حادث لإتمام الاجراءات وضع آلية تسجيل كافة بيانات التأمين الإجباري على المركبات وربطها بقاعدة البيانات الإلكترونية للمرور	تنسيقاً مع وزارة الداخلية تنسيقاً مع وزارة الداخلية
١٢	وزارة التنمية الإدارية	وضع مخطط لتفعيل التطبيقات اللازمة للتحويل الإلكتروني في مجال الخدمات الإلكترونية	تنسيقاً مع وزارة كافة الوزارات

## الخلاصة والتوصيات

## الخلاصة

شرائح مستخدمي الطريق بمنطقة الدراسة من حيث النوع والعمر والخبرة وامتلاك رخصة قيادة والمستوى التعليمية واستخدام وسائل النقل.

ويمكن تلخيص نتائج تحليل الاستبيان في النقاط التالية التي صنفت إلى مجموعتين أساسيتين: الأولى تتعلق بأماكن وأسباب الزحام المروري والثانية تتعلق بالحلول والمقترحات:

## أولاً: أماكن وأسباب الزحام المروري

- توافقت آراء المشاركين مع خبرات المتخصصين في علوم هندسة النقل والمرور في تحديد توقيتات وأيام الازدحام المروري

استهدف هذا البحث التحقيق في أسباب وأماكن الازدحام المروري بالقاهرة الكبرى لاقتراح حلول واقعية للحد من تلك الظاهرة وذلك من خلال استبيان استقصائي مع عينة من مستخدمي الطرق بالقاهرة الكبرى حيث تم إعداد استبيان تفصيلي مكون من خمسة أقسام لمعرفة جميع أبعاد القضية من وجهة نظر المواطنين. وقد تناول عدد ٣٠٧ استمارات استبيان مكتملة بالتحليل بعد استبعاد الاستمارات غير المكتملة وهو ما يحق مستوى ثقة ٩٥% ونسبة خطأ ٥,٦% وهي قيم مقبولة إحصائياً وقد جاءت العينة ممثلة لمختلف

- جاء يوما الأحد والثلاثاء من أكثر أيام الأسبوع ازدحاما يليها يومي الاثنين والأربعاء.
- الذروة المسائية بين الساعة ٥ و ٨ م هي أكثر الفترات التي يشعر بها المواطنون بالازدحام المروري وتليها الفترة من ٣ إلى ٥ م.
- تتركز أماكن الزحام بصورة عامة عند التقاطعات التي ليس بها إشارات ضوئية وكذلك أماكن الدورانات للخلف.
- جاءت أكثر المحاور والطرق الرئيسية ازدحاما هي الطريق الدائري وكوبري ٦ أكتوبر وكوبري ١٥ مايو وشارع الأزهر وكورنيش النيل وشارع بور سعيد وأيضاً المحور المركزي بمدينة السادس من أكتوبر وعباس العقاد وشارع التسعين بالقاهرة الجديدة ومحور أبو بكر الصديق بمصر الجديدة

#### التوصيات

توصي الدراسة بإنشاء كيان مؤسسي مسؤول عن إدارة مشكلة الازدحام المروري بالقاهرة الكبرى يضم ممثلين عن الجهات المعنية الوارد ذكرها بالدراسة مع البدء الفوري في تنفيذ الإجراءات الخاصة لكل جهة تحت مظلة تطوير استراتيجية قومية واضحة الأهداف المعالم لقياس مستويات الزحام المروري بعدة مقاييس تعبر عن حجم المشكلة مثل متوسط السرعات ومتوسط أزمنة الرحلات ومتوسط زمن التأخير على التقاطعات وذلك لمقارنة بدائل الحلول وتتبع مدى التقدم في تحقيق أهداف تحسين مستويات الزحام المروري، كما توصي الدراسة بالتوسع في استخدام الاستبيانات التي توضح آراء مستخدمي الطريق لما لها من مردود إيجابي في تحديد المشاكل وقياس مدى تحسينها مع ضرورة تسهيل إجراءات تجميع البيانات المرورية والاستبيانات بمشاركة الجهات المعنية باعتبار أن مشكلة الازدحام المروري هي مشكلة مجتمعية لا بد من تضافر الجهود من اجل القضاء عليها.

#### المراجع

١. أكاديمية البحث العلمي بجمهورية مصر العربية "أهمية دور النقل كقاطرة للتنمية في مصر" ٢٠١٧
٢. مجموعة البنك الدولي "دراسة حول زحمة السير في القاهرة" ٢٠١٤
٣. جامعة المدية "تحليل مشكلة الزحام المروري من خلال مصفوفة التحليل الرباعي SWOT والتحليل العاملي الاستكشافي ما بين الواقع والحلول الإبداعية، التكنولوجيا والإدارية -دراسة حالة بلدية المدية- ٢٠٢٢
٤. سمير على، اميرة احمد. "الازدحام المروري وتأثير على الحالة النفسية لدى الشباب الكويتي" متاحة بالموقع : <https://journals.ekb.eg/Article/10.1155/2022/112022>
٥. إسلام المصري "تقييم وتحسين الأداء الم المروري لمعظم التقاطعات الرئيسية في مدينة غزة باستخدام برنامج سيدرا" متاحة بالموقع: <https://journals.iugaza.edu.ps/index.php/IUGNS/article/view/298>

6. Iberto Bull Traffic congestion: the problem and how to deal with it: available in <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d0851342-86b1-4aee-a262-0bedb95193cc/content>

- وجاءت أكثر الميادين ازدحاما هي ميدان رمسيس والعتبة والعباسية والمطرية وحدائق القبة والحصري بمدينة ٦ أكتوبر والسيدة عائشة والسيدة زينب ودار السلام وإمبابة ولبنان بالمهندسين وميدان التبة ورباعة العدوية بمدينة نصر.
- جاءت الأسباب السلوكية والثقافية لمستخدمي الطريق على قمة أسباب الازدحام المروري بالقاهرة الكبرى بنسبة ٢٤٪، يليها الأسباب الهندسية والأسباب المتعلقة بإدارة المرور بنسبة ٢٠٪ لكل منهما بينما تحتل الأسباب المتعلقة بمسارات المشاة والدراجات المرتبة الأخيرة من الأسباب العامة.
- من أهم الأسباب السلوكية والثقافية هو التوقف العشوائي للأتوبيس والميكروباص والتاكسي في نهر الطريق يليه عبور الطريق العشوائي للمشاة.
- من أهم الأسباب الهندسية والتخطيطية هو تباعد أماكن الدوران للخلف يليه عدم كفاية عروض الطرق والكباري.
- من أهم الأسباب المتعلقة بإدارة المرور هو عدم توفير مسارات بديلة للطرق تحت التطوير والصيانة يليه عدم وجود إشارات ضوئية مرورية كافية على المحاور الهامة.
- من أهم الأسباب المتعلقة بالنقل الجماعي هو عدم وجود مواعيد منتظمة ومعلنة للأتوبيسات والتزام عند المحطات ودخل الأتوبيسات.
- وفيما يتعلق بمسارات المشاة والدراجات فإن أهم سبب للزحام هو استغلال المحلات والباعة الجائلين للأرصعة مما يتسبب في المشي في نهر الطريق يليه عدم تخصيص مسارات ومعابر للمشاة والدراجات.
- وأخيرا أهم سبب تشريعي هو عدم كفاية القوانين الصارمة والمانعة لأسباب الزحام يليه عدم وجود كيان رسمي متخصص في متابعة ومنع الزحام.

#### ثانياً: الحلول والمقترحات من وجهة نظر مستخدم الطريق

- أهم الحلول السلوكية والثقافية هو التوعية بالالتزام بحارات السير يليه التوعية بعبور الطريق من المعابر الرسمية للمشاة.
- أهم الحلول الهندسية والتخطيطية هو توفير أماكن انتظار كافية للانتظار خصوصا حول الأنشطة الهامة يليه زيادة عرض الطرق المزدهمة أو توفير بدائل لها.

## Abstract

# Greater Cairo Traffic Congestion: Resolution Policies

**Alsayed Alsobky, Mohamed Shawky, Ayman El-Dabaa, Amany Hasan,  
Essam Sharaf**

**Roads, Transport and Traffic Research Council - Academy of Scientific Research  
and Technology - Arab Republic of Egypt**

Traffic congestion represents a major challenge for those responsible for the country's transportation system, as traffic congestion causes serious negative impacts on the national economy in addition to the social and environmental impact. This makes reducing this phenomenon to be the main responsibility undertaken by the agencies and departments concerned with traffic movement. Believing in the importance of this issue, this research was prepared aiming at investigating the causes and potential solutions of traffic congestion in Greater Cairo City through the analysis of adult road users' opinions to reach applicable solutions. A questionnaire comprising five main sections was prepared for this purpose. The responses of 307 completed questionnaires were analyzed. The sample represents well the different road users' categories in terms of age, gender, level of education, experience with roads, and used transportation modes, which achieves a confidence level of 95% and an error of 5.6%, which are statistically acceptable. The analysis showed a strong correlation between the road users' opinions and experiences of transportation and traffic engineers regarding this phenomenon. The study identified the most congested corridors and intersections where the non-signalized intersections and poor planning of U-turn slots are the top places of traffic congestion. The road users' behavior and culture came at the top of the traffic congestion causes with a percentage of 24%, followed by the engineering and traffic management reasons with 20% each, then the reasons related to public transportation and legislation, and then the reasons related to pedestrian and bicycles paths. Finally, the study presented a set of resolution policies and referred to the agencies responsible for executing these solutions as the traffic congestion problem is a societal problem whose solutions involve many parties, reaching 12 different government agencies. This highlights the necessity to establish an entity at the institutional level comprising representatives of concerned parties, experts, and academics to work according to a national strategy with clear goals and features to continuously apply these policies and measure traffic congestion levels to track the progress. The recommendations also indicated the necessity of expanding such studies using questionnaires and facilitating the traffic data collection.