الفصل الرابع

لمحة عامة عن الاختناق المروري ومنهجيات التعامل معه في الدول الأعضاء

Overview of Traffic Congestion and Congestion Approaches in Member Countries

يقدم هذا الفصل لمحة عامة عن المدخلات التى قدمتها الدول الأعضاء حول الاختناق المروري في مدنها الكبرى. تشمل هذه المدخلات مشورة حول مستويات الاختناق المروري الحالية ولمحة عامة عن الاختناق المروري. كما تضيف موجزاً عن مختلف الأطر التى استخدمتها الدول لمعالجة الاختناق المروري على المستوى الحضري.

(٤,١) مقدمة

عادة ما تتم صياغة أبعاد سياسات النقل ذات الصلة بالاختناقات المرورية في سياق الاهتمام السياسي والمجتمعي المتعلق بزيادة مستويات الاختناقات المرورية. وتتمثل استجابة كثير من إدارات النقل العامة لاتجاهات الاختناق المروري غير الملائمة واهتمامات المجتمع في جعل أهداف السياسات الوطنية أو الإقليمية/المحلية متصلة بالاختناقات المرورية.

وغالباً ما نرى أن السياسات المرورية المتصلة بالاختناقات المرورية، حيث وُجدت، تستهدف تقليل تكاليف الاختناقات المرورية وتأثيراتها (مثل "الضياعات" في زمن التنقل، وتغيره بشكل غير مقبول، وضياعات الوقود، والآثار السلبية على جودة الهواء، ...إلخ). أما عمليات تخطيط النقل فهي تقدم بدورها دعماً لما تم وضعه من أهداف للسياسات المرورية الواسعة وبحيث تكون منسجمة مع هذا الدعم عموماً.

وهناك بطبيعة الحال تفاعلات قوية بين سياسات النقل وتخطيط النقل. لأن ما يتم تخطيطه وكيفية تخطيطه يعتمد على الأهداف العامة للسياسات المرورية. فإذا كان الهدف من سياسات النقل، مثلاً، الاستجابة لمتطلبات المجتمع المتمثلة في مدن أكثر تراصاً وأكثر ملاءمة للعيش وأقل كثافة في مواردها، تزداد عندها احتمالية جعل التخطيط لصالح زيادة كثافة التنمية (وإعادة التنمية) ونمط النقل العام والمشي.

أما في المُدن أو المواقع التي تزداد فيها استجابة سياسات النقل لصالح مزيد من الطلب على اختيار الموقع، والتنقل بواسطة السيارات والعيش بكلفة أقل، ولا مركزية المواقع مع زيادة الحيز المعيشي، فيحتمل أن يكون التخطيط مختلفاً تماماً. وهذا يعني، بتعبير آخر، أن محصلة عمليات التخطيط تعتمد نوعاً ما على الإطار العام للسياسات الوطنية والإقليمية/الحضرية.

يلخص هذا الفصل المدخلات التي قدمتها مجموعة العمل والمتصلة بالمستوى الراهن للاختناقات المرورية مع توقعاتها المستقبلية في الدول التالية:

١- أستراليا.
٢- كندا.
٣- جمهورية التشيك.
٤- فرنسا.
٥- ألمانيا.
٦- اليونان.
٧- اليابان.
٨- هولندا.
٩- نيوزيلندة.
١٠- روسيا الاتحادية (منطقة موسكو).
١١- إسبانيا.
١٢- المملكة المتحدة.
١٤- الولايات المتحدة.

وكما أشرنا سابقاً، فإن ثمة أساليب مختلفة مستخدمة لتعريف الاختناقات المرورية وقياسها، وهناك أساليب مختلفة أيضاً لتقييم الإجراءات اللازمة. يقدم هذا الفصل لمحة عامة عن الدول تعكس التعاريف والأساليب المستخدمة في كل بلد.

(٤,٢) لمحة عامة عن الاختناقات المرورية في الدول المختارة

(٤,٢,١) أستراليا

(٤,٢,١,١) مواقع الاختناقات وشدتها

زاد إجمالي عدد الكيلومترات التي يقطعها المتنقلون بسبب الزيادات الحاصلة في عدد السكان وازدياد امتلاك المركبات لكل فرد وزيادة الدخول وزيادة اللامركزية الحضرية. إن ثمة ارتباطاً مباشراً بين الطلب على النقل، سواء كان نقل الأشخاص أوالسلع، وبين النمو الاقتصادي، وذلك مع ازدياد تنقل الأشخاص بصورة أسرع من

obeikandl.com

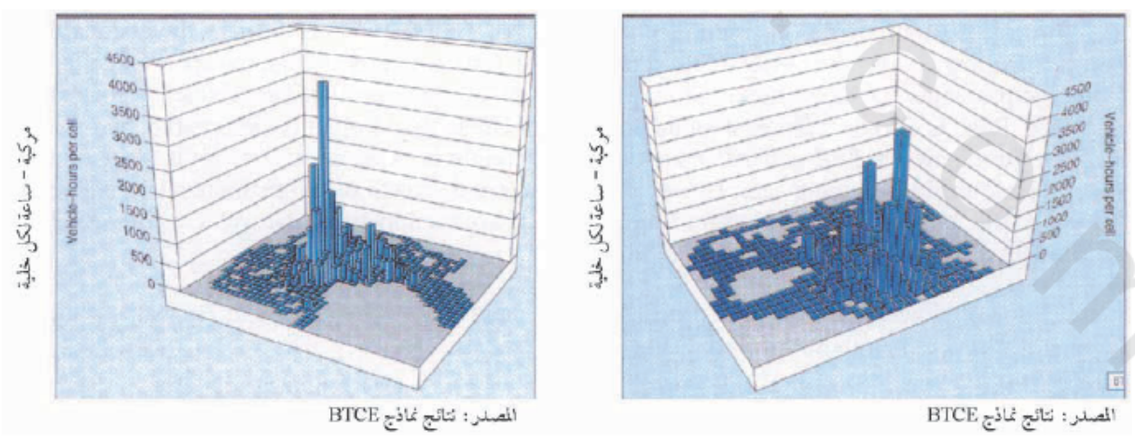
معدل النمو السكاني. إذ تبين أن مهمات الشحن ضمن البلاد زادت إلى ما يعادل ١,٢١ مرة تقريباً من معدل النمو الاقتصادي[١]. وشهد الاقتصاد الأسترالي عبر التاريخ انخفاض معدلات الفائدة وارتفاعاً قوياً في النمو الاقتصادي، وهو ما أسهم في نمو عمليات الشحن، بما فيها ما يتم في المناطق الحضرية.

ورغم أن أسرع مدن أستراليا نمواً، بريزبن وبيرث، تعاني من زيادة في ظروف الاختناق المروري على الطُرق، فإن سيدني وملبورن تشهدان جملة من الاختناقات المرورية التي تتجاوز الحدود المثلى.

تتسم ملبورن بارتفاع مستوى الاختناقات المرورية، مع تركزها حول منطقة مركزية صغيرة نسبياً قرب منطقة الأعمال المركزية (الشكل رقم ٤,١). وتقدر التكاليف الكلية للاختناقات المرورية في ملبورن بحوالي ثلاثة بليون دولار سنوياً. وهناك ٦٤٠ كيلومتراً من شبكة الطُرق الشريانية تشتغل في ظروف الاختناقات المرورية في أوقات الذروة. وتنشأ معظم الاختناقات المرورية حالياً داخل الضواحي الوسطى، ضمن محيط ١٥ كم حول منطقة الأعمال المركزية (DOI ٢٠٠٥).

يبلغ عدد سكان مدينة ملبورن أكثر من ٣,٦ مليون نسمة وتغطي مساحة تساوي تقريباً ٩٠٠٠ كيلومتر مربع. وتتركز الاختناقات المرورية داخل الضواحي الوسطى، ضمن محيط ١٥ كيلومتر حول منطقة الأعمال المركزية. لكن نظام الطُرق السريعة في ملبورن يشهد حركة مرور كثيفة، وخاصة الممر الطُرقي الشرقي — الغربي وحول ميناء ملبورن، وكذلك على الطُرق السريعة التي تؤمن الدخول إلى منطقة الأعمال المركزية والخروج منها. بينما نرى أن ٨٨ كيلومتراً تقريباً من شبكة الطُرق الشريانية تشتغل في ظروف الاختناقات المرورية في أوقات الذروة[٢].

شهدت ملبورن ازدياد تغير أزمنة التنقل (اختلاف النسبة في أزمنة التنقل بسبب التأخر) في أوقات الذروة الصباحية من ١٧,٤٪ إلى ٢٥,٣٪ خلال فترة الخمس سنوات كاملة. بينما زاد تغير أزمنة التنقل في أوقات الذروة المسائية من ١٥,٨٪ في عام ١٩٩٩- ٢٠٠٠ إلى ١٨,٨٪ في عام ٢٠٠٣- ٢٠٠٤، ثم سجل هبوطاً إلى ١٧,٧٪ في العام ٢٠٠٤- ٢٠٠٥[٣].



المصدر: نتائج نماذج BTCE

المصدر: نتائج نماذج BTCE

الشكل رقم (٤,١). حالات التأخر المسجلة في أوقات الذروة الصباحية (ملبورن وسيدني ١٩٩٨).

المصدر: الإجابات على استبيان مجموعة العمل.

يشكل ارتفاع حجوم النقل في سيدني، أكبر المُدن الأسترالية والتي يزيد عدد سكانها على ٤,٥ مليون نسمة وتمتد على مساحة ١٢٠٠٠ كيلومتر مربع، توتراً في موثوقية شبكة النقل، ليس داخل مركز المدينة فقط بل أيضاً في الضواحي الخارجية عند النقاط الأساسية للدخول إلى شبكة الطُرق الشريانية. وبالمقارنة مع ملبورن، نجد أن الاختناقات المرورية في سيدني ممتدة بشكل أكثر تساوياً من منطقة الأعمال المركزية حتى منطقة باراماتا (الشكل رقم ٤,١). ويبلغ مستوى توليد رحلات الشحن ذروته في المناطق التي تضم أكبر عدد من المواقع والمخازن الصناعية، وخاصة في جنوب وغرب سيدني، متركزاً بجوار الطُرق الرئيسية السريعة. بينما توجه ٩٠٪ من السلع القادمة من ميناء سيدني شرقاً نحو غرب المدينة[٤].

وتبلغ المسافة المقطوعة لنصف رحلات المتنقلين يومياً أقل من خمسة كيلومتر، وغالبية هذه الرحلات تُقطع بالسيارة. كلما زاد عدد السكان الذين يعيشون خارج منطقة الأعمال المركزية، كلما زادت المسافات المقطوعة في رحلاتهم غالباً، وكلما زاد الاعتماد على السيارات في التنقل كلما قل احتمال لجوئهم إلى المشي أو ركوب الدراجات الهوائية[٥]. وزاد عدد سكان سيدني بنسبة ٢١٪ خلال السنوات العشرين الماضية، ورغم أن بعض هذا النمو تركز داخل المدينة، إلا أن نسبة كبيرة منه حصلت أيضاً في محيطها. وزاد عدد رحلات السيارات خلال الفترة نفسها بنسبة ٤١٪ بينما زاد عدد السيارات بواقع ٥٨٪[٦].

أما بريزبن، فهي تشهد اليوم توسعاً في الاختناقات المرورية نحو المناطق المأهولة الساحلية والخارجية التي تسجل أسرع نمو سكاني، بينما تم التركيز بشكل رئيس سابقاً على الاختناقات المرورية الحاصلة في الطُرق الشريانية القطرية داخل المدينة. وتشير التوقعات إلى أن المسافات التي تقطعها المركبات في جنوب شرق كوينزلاند، وهو الموقع الذي توجد فيه بريزبن ضمن الولاية، سوف تزيد بواقع ١,٩٪ سنوياً (من عام ٢٠٠١ حتى عام ٢٠٢٦)، مقابل نمو سكاني سنوي قدر بـ ١,٧٪[٧].

وتشهد بيرث نمواً سكانياً سريعاً مع توسع حضري كبير في المنطقة الخارجية من المدينة يترافق بتكثف سكاني داخل المدينة. ويترافق هذا النمو السكاني مع زيادة في امتلاك السيارات، من ٥١٥ سيارة لكل ١٠٠٠ شخص في عام ١٩٩١ إلى حوالي ٦٥٠ سيارة لكل ١٠٠٠ شخص في العام ٢٠٠٦. وتترافق الزيادة في امتلاك السيارات مع انخفاض في نسبة استخدام نمط النقل العام من ٢٠٪ في عام ١٩٦٦ حتى ٦٪ من إجمالي الرحلات المقطوعة في عام ٢٠٠٥. وتحدث الاختناقات المرورية بشكل رئيس على الممر الطُرقي جنوب- غرب المدينة (مثلاً بين المناطق الصناعية الكبرى في كيودل وكوينانا والموانئ في فريمانتل وكوينانا)، لكنها تزداد أيضاً على امتداد الطريق الدائري السريع الذي يصل بين الشمال والجنوب.

أما رحلات الشحن البري الداخلة إلى بقية أجزاء الولاية والخارجة منها فتجري بشكل رئيس على طول الطُرق الشريانية الكبرى باتجاه شمال وجنوب وشرق بيرث. وتشكل المركبات الثقيلة نسبة تصل حتى ١٠٪ من

إجمالي حركة المرور على الطُرق الرئيسية[٨]. ويستفيد نظام الشحن في المدينة من الفصل بين مسار السكك الحديدية لقطارات الشحن وقطارات نقل الركاب داخل المُدن.

(٤,٢,١,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

يتوقع أن يزداد إجمالي متوسط الكيلومترات المقطوعة داخل المدينة بالمركبات عبر أستراليا (سواء للسلع أو الأشخاص) بواقع ٤٠٪ بين عامي ٢٠٠٢ و٢٠٢٠. فالسيارات هي نمط النقل السائد في تنقل الركاب المحليين، ومسؤولة عن ٨٠٪ تقريباً من إجمالي المسافات المقطوعة بالمركبات داخل المدينة. وكذلك فإن الطُرق هي النمط السائد أيضاً في عمليات الشحن الحضرية. ويتوقع أن تزداد بأكثر من ٧٠٪ بين عامي ٢٠٠٢ و٢٠٢٠. كما يتوقع أن تزداد عمليات الشحن المحلي للسلع السائبة بمعدل أسرع من إجمالي نمو حركة المرور، بما فيها السيارات. لكن يتوقع أن تشكل حركة مرور السيارات في العام ٢٠٢٠ نسبة ٧٥٪ من إجمالي المسافات المقطوعة بالمركبات داخل المدينة، حتى مع النمو السريع في حركة مرور مركبات الشحن التجارية الخفيفة[٩].

ويشهد معدل المسافات المقطوعة بالمركبات زيادة أسرع في بيرث وبريزبن، حيث تتجاوز معدلات النمو نظيراتها في سيدني وملبورن.

ويحتمل أن يؤدي النمو المتوقع في الطلب على نقل الركاب في سيدني مترافقاً مع النمو في عمليات الشحن على الطُرق إلى زيادة في المنافسة على مساحة الطريق. ويتوقع نشوء ظاهرة مماثلة في شبكة السكك الحديدية الحضرية المشتركة جزئياً بسبب إضافة خدمات نقل الركاب بالسكك الحديدية التي سوف تقلل من توفرها لصالح عمليات الشحن[١٠]. أما في ملبورن، فيتوقع حصول زيادة كبيرة في الاختناقات المرورية داخل المدينة، بينما يتوقع أن تخف هذه الاختناقات المرورية في الضواحي الخارجية. لكن إن لم تحدث أي تغييرات، فسوف تمتد الاختناقات المرورية في عام ٢٠٢١ إلى أكثر من ٣٨٥ كيلومتراً من شبكة الطُرق الشريانية[١١].

لكن القياسات التقليدية لأداء الاختناقات المرورية، مثل متوسط سرعات التنقل وغيرها من قياسات الاختناق المروري المعتمدة على السرعة، لا تعطي دائماً صورة دقيقة عن كيفية تغير الاختناقات المرورية على مستوى الممر الطُرقي والدرجة التي تصبح عندها موثوقية شبكة النقل مسألة تستوجب النظر. إلا أن هذه القياسات تعطي فائدة أكبر عندما تبدأ الاختناقات المرورية بالظهور، لكنها لا تعود بالفائدة ذاتها عندما تصبح فترات الاختناقات المرورية الشديدة هي المعيار السائد.

ولم تسجل مقاييس المتوسط الموزون لسرعة التنقل الإجمالية خلال فترات الذروة الصباحية والمسائية على شبكات الطُرق الحضرية في سيدني وملبورن تغيراً ملحوظاً خلال السنوات الخمس الماضية على الرغم من التحسينات الكبيرة في البنية التحتية الطُرقية[١٢]. وتعكس هذه النتيجة واقع أن الطُرق الشريانية المدروسة قد بلغت طاقتها الاستيعابية إلى حد كبير. وقد لا تستطيع مقاييس سرعة التنقل في هذه الحالات إعطاء مقدار الزيادة في مدة

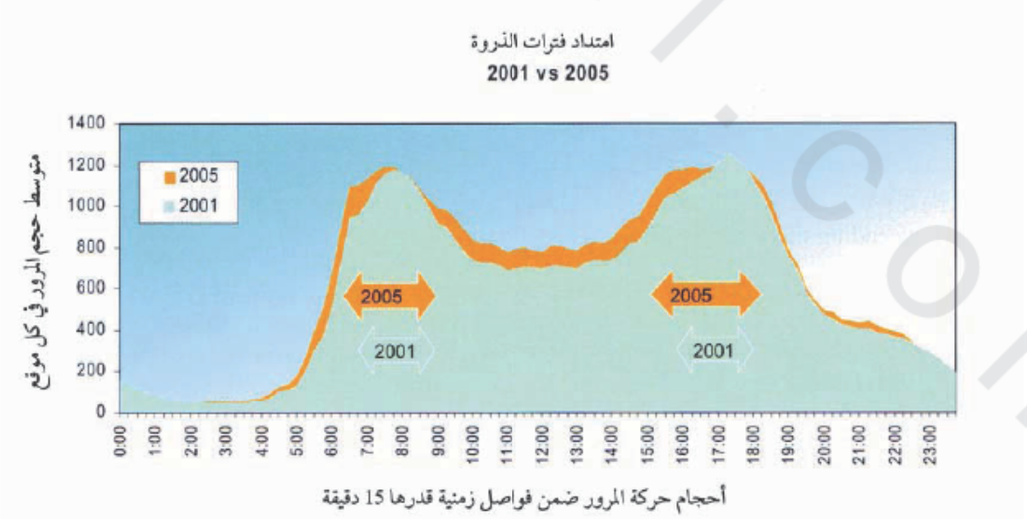
الاختناقات المرورية أو الامتداد الجغرافي لهذه الاختناقات، مثلاً من خلال تحويل حركة المرور، إلى طُرق أقل جاذبية لا يتناولها المسح.

يمثل توسع الذروة ظاهرة عامة في المناطق ذات المستويات العالية من الاختناقات المرورية. والأساليب المتبعة حالياً في جمع بيانات الاختناقات المرورية في أستراليا تخفي هذه الظاهرة. لكن يمكن قياس هذه الظاهرة في ملبورن بكل وضوح. حيث توظف هيئة الطُرق في فيكتوريا تقنية جديدة تمكنها من جمع بيانات حول أداء الطُرق السريعة بشكل دائم. ويبين الشكل رقم (٤,٢) درجة توسع الذروة في ملبورن من عام ٢٠٠١ حتى عام ٢٠٠٥. حيث تمثل المنطقة البرتقالية الزيادة الكلية في حجم حركة المرور بين فترات الذروة صباحاً ووقت الظهيرة وتوضح أيضاً ازدياد المدة الزمنية لفترات الذروة.

(٤,٢,٢) كندا

(٤,٢,٢,١) مواقع الاختناقات وشدتها

ما يزال النمو السكاني السريع، مترافقاً مع التحضر وما يرتبط به من نمو في امتلاك السيارات واستخدامها، حافزاً على نشوء الاختناقات المرورية على الطُرقات في كندا. ففي العقد الممتد بين عامي ١٩٩٣ و٢٠٠٣، زاد عدد سكان كندا نحو ٢,٧ مليون نسمة. وكان هذا النمو سريعاً بشكل خاص في مناطق حضرية هي فانكوفر، فبلغ نسبة ٢٣٪، وكالغاري بنسبة ٢٧٪ خلال تلك الفترة. أما بالنسبة لأكبر زيادة مطلقة في عدد السكان فسجلت في منطقة تورنتو الحضرية، حيث زاد عدد السكان بمقدار يتجاوز ٩٠٠,٠٠٠ نسمة، أي بنسبة ٢١,٥٪ في ذلك العقد من الزمن.



الشكل رقم (٤,٢). المدة الزمنية لفترات الذروة في ملبورن، ٢٠٠١ – ٢٠٠٥.

المصدر: هيئة الطُرق في فكتوريا (VicRoads).

obeikandl.com

لقد استمرت الزيادة في استخدام المركبات بصورة أسرع من الزيادة في عدد السكان الكلي، فزاد عدد السيارات والشاحنات مجتمعة بمعدل ١٣٪ خلال العقد حتى عام ٢٠٠٢.

وتساهم هذه الاتجاهات في زيادة الاختناقات المرورية، وخاصة في المناطق الحضرية الكبرى من البلاد (كالغاري وإدمونتون وهاميلتون ومونتريال وكيبك وأوتاوا - غاتينو وفانكوفر وونيبيغ). ويلاحظ أن ساعات الذروة تستمر عادة في كبرى هذه المناطق الحضرية من الساعة السادسة إلى التاسعة صباحاً ومن الساعة الثالثة والنصف وحتى السابعة مساءً. أما في المناطق الحضرية الصغيرة، فعادة ما تكون فترات الذروة أقصر زمناً فتمتد على ساعة واحدة فقط أو ساعتين. وتحدث الاختناقات المرورية أيضاً خارج ساعات الذروة في بعض المناطق الحضرية الكبرى، وخاصة على الطُرق السريعة في المُدن. فثمة أجزاء معينة من هذه الطُرق في تورنتو ومونتريال تعاني بصورة منتظمة من ظروف الاختناقات المرورية خلال ساعات الذروة إلى حد أصبح لا يكاد يمكن تمييز الفارق بين "ساعة الذروة" وباقي ساعات اليوم. إن ظاهرة الاختناق المروري هذه خارج ساعات الذروة تعكس، جزئياً، واقع أن التنقل خارج أوقات الذروة قد زاد في السنوات الأخيرة بصورة أسرع من ازدياد التنقل في ساعات الذروة.

وقد أجريت دراسة "تكاليف الاختناقات المرورية في كندا" وانتهت عام ٢٠٠٤. وقام وزير النقل بنشر نتائجها الرئيسة في آذار/مارس من عام ٢٠٠٦. كلفت هيئة النقل في كندا بإجراء الدراسة للحصول على فهم أفضل لطبيعة الاختناقات المرورية ودرجتها في كندا، ولاعتماد أسلوب ثابت في تقييم التكاليف المرتبطة بها. نظرت الدراسة في البيانات والحالات التي حدث فيها الاختناق المروري بصورة يومية لأن الطلب على التنقل تجاوز الطاقة الاستيعابية للمدن على نقل الأشخاص. وقامت أيضاً بدراسة التكاليف المترتبة على تأخر رحلات التنقل، وما ينجم عنه من استهلاك إضافي في الوقود وإصدار كميات أكبر من غازات الدفيئة (غازات البيوت المحمية).

النتائج المتوقعة: تقدم الدراسة المنفذة عن تكاليف الاختناقات المرورية أول تحليل منهجي للاختناقات المرورية الحضرية المتكررة في كندا، إضافة إلى تقييمات لكلفة الاختناقات المرورية الحضرية من حيث التأخير واستهلاك الوقود وانبعاثات غازات الدفيئة المرافقة بسبب ظروف الاختناقات المرورية. وقد وجدت الدراسة أن الاختناقات المرورية المتكررة في المناطق الحضرية تكلف الكنديين بين ٢,٣ و٣,٧ بليون دولار سنوياً (مقدرة بقيمة الدولار لعام ٢٠٠٢). ويترافق أكثر من ٩٠٪ من هذه الكلفة مع ضياع زمني في حركة المرور يلحق بسائقي المركبات وبالمتنقلين؛ بينما تحدث نسبة ٧٪ منها بسبب الوقود المستهلك؛ و٣٪ من ازدياد انبعاثات غازات الدفيئة. وسوف تستخدم تقييمات تكاليف الاختناقات المرورية التي خرجت بها هذه الدراسة لدراسة التكاليف الكلية لنشاطات النقل التي تجريها هيئة النقل في كندا حالياً.

(٤,٢,٢,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

يتوقع أن يستمر نمو الزيادة السكانية بمعدله الأخير، وخاصة مع استمرار الهجرة. إذ أن آخر التوقعات يعطي معدل النمو السكاني بحوالي ٠,٧٥٪ سنوياً حتى العام ٢٠٢٠. ويتوقع أيضاً ازدياد التحضر، لأن التوسع السكاني ما يزال متركزاً في المناطق الحضرية.

وتشير جميع الاتجاهات السائدة إلى أن حركة المرور على الطُرق سوف تستمر في التوسع بشكل سريع، بعيداً عن أي صدمات اقتصادية كبيرة أو تغييرات سياسية. ويتوقع أن يكون نمو الناتج المحلي الخام أكثر من ٢٪ سنوياً، وإذا استمرت الاتجاهات الأخيرة، فسوف يزداد امتلاك السيارات واستخدامها بمعدل أكبر من ذلك، أو قريباً من ٣٪ سنوياً. ورغم أن البعض قد يقول بأن هذا النمو بعيد الاحتمال، لأن امتلاك السيارات واستخدامها لا بد أنه يقترب من "حد الإشباع"، لكن المقارنة مع الولايات المتحدة إجراء مفيد للغاية. ففي عام ٢٠٠٢، بلغ متوسط معدل امتلاك المركبات لكل ١٠٠٠ شخص في الولايات المتحدة ٣٨٠، أي أكثر من المعدل المسجل في كندا بواقع ٤٠٪، وذلك وفقاً لإحصاءات رسمية. وفي الوقت نفسه، كان الناتج المحلي الإجمالي للفرد أكبر بنسبة ٢٧٪ من الرقم المسجل في كندا (وفق تقييمات نسبة القوة الشرائية). وكان الفارق النسبي في امتلاك السيارات قريباً من ٤٠٪ في العقود الأربعة الأخيرة، بينما كان مستوى النمو مرتفع. وسجل امتلاك المركبات في الولايات المتحدة منذ ثلاثين سنة مضت نسبة مرتفعة تساوي المعدل الكندي الحالي. كما زاد الاستخدام السنوي لكل مركبة خلال هذه العقود في الولايات المتحدة.

وبالنظر إلى التشابه في الاقتصاد والجغرافية، يمكننا أن نتوقع أن كندا ستتابع مسار النمو نفسه في امتلاك المركبات واستخدامها مع بقاء معدلات النمو السكاني والناتج المحلي الإجمالي مساوية لما هو مسجل في الولايات المتحدة. ونظراً إلى العلاقة الأسية بين الاختناقات المرورية وحركة المرور، وبعيداً عن إجراء توسيع كبير في الطاقة الاستيعابية الطُرقية، يتوقع حصول زيادة كبيرة في التأخر الناجم عن الاختناقات المرورية في كندا خلال العقود القادمة.

(٤,٢,٣) جمهورية التشيك

(٤,٢,٣,١) مواقع الاختناقات وشدتها (مع التركيز على براغ)

زاد عدد السيارات في جمهورية التشيك بشكل كبير خلال العقد المنصرم. فوصل اليوم معدل تسجيل المركبات لكل فرد إلى المستوى المسجل في الدول الأوروبية الأكثر تطوراً، بل وتجاوز في براغ نظيره في معظم مدن غرب أوروبا. وزاد حجم حركة المرور أيضاً، وارتفع في الفترة من العام ١٩٩١ وحتى اليوم بصورة أكبر مما سجله في السنوات المئة المنصرمة مجتمعة. ورغم تباطؤ هذا التوجه نوعاً ما مؤخراً، إلا أن حجم حركة المرور ما زال في ازدياد.

يعتبر الاختناق المروري سمة يومية في المُدن الكبرى مثل براغ وبرونو. وهو يحدث أيضاً في أوسترافا وبلزن وأولوموك لكن بشكل أقل حدة. إذ أن نسبة ٧٥٪ من حجم حركة المرور اليومية تجوب شوارع براغ بين الساعة السادسة صباحاً والسادسة مساء. ويتسم التنقل الحضري اليومي بحدوث الاختناقات المرورية في أوقات

الذروة على الطُرق، مما يؤدي إلى تأخير زمني يصل حتى ٣٠ إلى ٣٥ دقيقة لكل ١٠ كم مقطوعة بالمقارنة مع أزمنة التنقل بتدفق حر.

ويبلغ حجم الدخول إلى براغ يومياً ٢٤٠,٠٠٠ سيارة و٤٤٠,٠٠٠ شخصاً. لكن الطاقة الاستيعابية الحضرية المتاحة على الطُرق لا تكفي لاستيعاب هذا الحجم من حركة المرور، ناهيك عما يسود من تراجع أداء حركة المرور على طُرق الشاحنات وبعض شبكات الطُرق المغذية خلال فترات الذروة. كما أن كثافة حركة المرور في ساعات الذروة في براغ تتجاوز كثافة حركة المرور على الطُرق الأكثف استخداماً في أي مكان آخر من البلاد.

وارتفاع استخدام السيارات في الرحلات اليومية هو واحد من العوامل الرئيسة المسؤولة عن ازدياد مستوى الاختناقات المرورية في المُدن التشيكية. فقد تراجعت حصة النقل العام من التنقل اليومي من ٧٥٪ حتى ٦٠٪ منذ عام ١٩٩٠ في جميع المُدن التشيكية الكبرى. وأصبحت سيارات المتنقلين تشكل اليوم نسبة ٨٠٪ من أسطول المركبات التي تجوب الطُرق، بينما تشكل حركة مرور هذه السيارات نسبة ٩٠٪ من تدفقات حركة المرور اليومية في جميع المُدن التشيكية الرئيسة. وتبلغ حالياً نسبة متوسط إشغال المركبات ١,٤ شخصاً لكل سيارة.

(٤,٢,٣,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

إن اتجاهات حركة المرور في المستقبل مشروطة بتطوير إجراءات كشف الاختناقات المرورية وإدارتها، ونجاحها. وذلك يشمل تأمين معلومات حول حركة المرور (اللوحات المتغيرة الرسائل (VMS) والبث والإنترنت والهاتف المتحرك) ومعلومات حول زمن التنقل والتوقعات بشأنه، وكذلك من خلال توفير نقل عام عالي الجودة وزيادة حجمه بشكل دائم مع مرافق "قف واركب النقل العام". ومن المنتظر أن يلعب استيعاب الحركة الديناميكية بالمركبات دوراً في تقليل الاختناقات المرورية المفرطة.

(٤,٢,٤) فرنسا

لا يمكن القول إن الاختناقات المرورية هي من كبرى الاهتمامات السياسية الوطنية في فرنسا، رغم أن وسائل الإعلام في كل البلاد تلمح إلى ذلك بصورة متكررة، وخاصة خلال فترات العطلات. ومع ذلك، يبدو أن الاختناقات المرورية سمة من سمات الحياة الحضرية التي يمكن تحملها في فرنسا، وتولي الحكومة الوطنية وكذلك الحكومات الإقليمية اهتماماً متزايداً بهذا الموضوع. أما في سياق السياسات المرورية، فغالباً ما يعالج الاختناق المروري الحضري بصفته واحداً من المسائل المتعددة التي تتم معالجتها على المستوى الإقليمي الحضري الواسع، وتشمل المواضيع الأخرى قابلية العيش في المناطق الحضرية والمساواة والبيئة وتأمين شبكات نقل عام ذات كفاءة.

(٤,٢,٤,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

تتلقى منطقة باريس الكبرى الحصة الأكبر، بالقيم المطلقة، في توزع تأثيرات الاختناقات المرورية الحضرية، إذ تتحمل منطقة باريس الثلثين من إجمالي الضياعات الزمنية عبر فرنسا، مع امتداد الاختناقات المرورية لمدة ١٤ ساعة يومياً على الطريق الدائري الأول في باريس ("طريق باريس الدائري"). وتستمر فترة الذروة الصباحية في باريس لمدة ساعتين بينما تستمر فترة الذروة المسائية لمدة ٣ ساعات. وتقل هذه الفترات عموماً في المُدن الكبرى الأخرى (مثل ليون ومارسيليا وبوردو وتولوز وغرونوبل، ...إلخ)، رغم أن المدة الزمنية لساعات الذروة وشدتها في المُدن ذات النمو السريع يشهدان ارتفاعاً سريعاً أيضاً.

(٤,٢,٤,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

على الرغم من أن الاختناقات المرورية تسبب إعاقة شديدة لاستخدام بعض أجزاء البنية التحتية الطُرقية، إلا أن الإدراك العام (كما ثبت من الدراسات) هو أن متوسط سرعات التنقل في الرحلات تزداد بشكل منتظم بفضل تنمية الشبكة الطُرقية (طُرق المركبات ، والسكك الحديدية عالية السرعة، والنقل العام) إضافة إلى إدارة الطلب الذاتي (اختيار الوجهة) التي تسمح بتحقيق "توازن معدّل" للزيادة الثابتة على حجم حركة المرور.

ورغم أن كثيراً من مدن فرنسا سعت عبر التاريخ إلى تكييف أنفسها مع حركة مرور السيارات من الخمسينيات وحتى الثمانينيات من القرن الماضي، لكن ظهر انتشار واسع نسبياً لرد فعل عنيف مع سعي المُدن إلى الحد من الاستخدام المتزايد للسيارات بدل تسهيله، وخاصة في المراكز الحضرية الكثيفة. أما في الوقت الحاضر، فإن كثيراً من المُدن تعتمد على سياسات ضبط حركة المرور وتُلحق التنمية المرورية الطُرقية بغايات أخرى للسياسات المرورية الحضرية، أو تجعلها مساوية لها على الأقل، مثل تشجيع نمط النقل العام والمشي وركوب الدراجات الهوائية.

(٤,٢,٥) ألمانيا

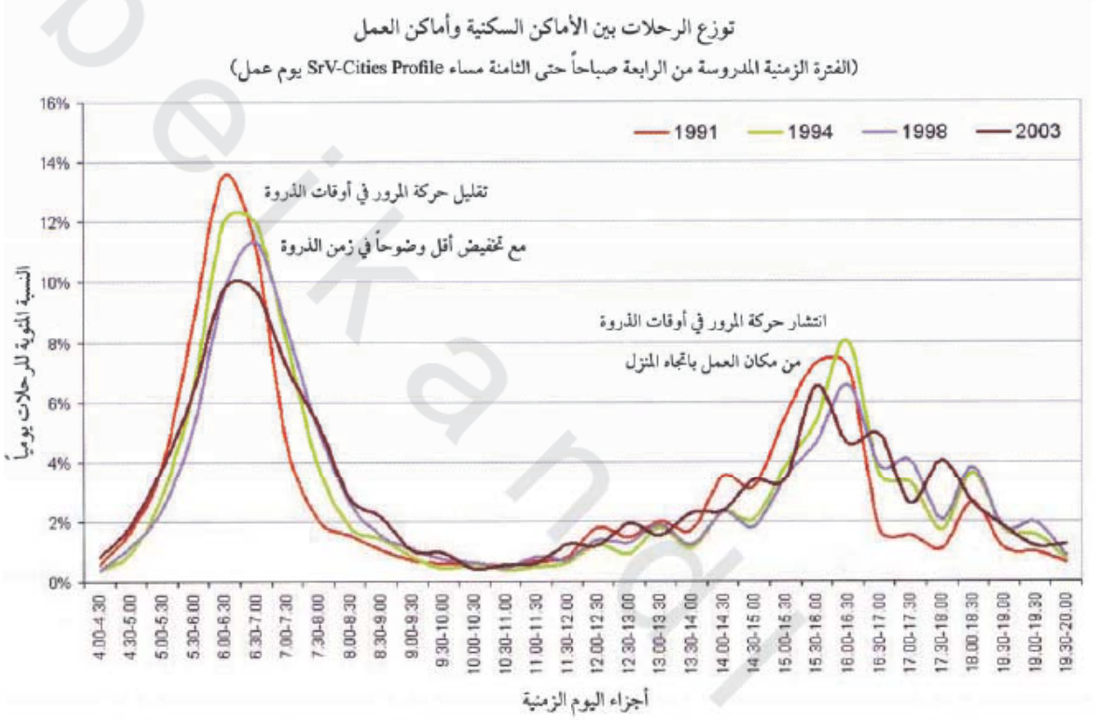
(٤,٢,٥,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

غالباً ما يحدث الاختناق المروري بشكل متكرر على شبكة الطُرق السريعة، وخاصة في المناطق الحضرية مثل هانبورغ وبرلين ومنطقة الراين ـ الرور ودورتموند وإيسن وديسلدورف وكولن وفرانكفورت وشتوتغارت وميونيخ. فقد نمت شبكة الطُرق السريعة في ألمانيا من حوالي ٣٤٠٠ كم في عام ١٩٥٠ لتبلغ ١٢٢٠٠ كيلومتراً في عام ٢٠٠٥. ولا يمكن لتأمين بنية تحتية طرقية كافية أن يلبي الزيادة الحاصلة على عدد المركبات والمسافات المقطوعة في نقل الأشخاص إضافة إلى عمليات شحن السلع. فهذا النمو سريع جداً ويتطلب كثيراً من الموارد. علاوة على أن تحسن عملية تأمين الطُرق أدى إلى إحداث حركة مرور إضافية على الطُرق.

وبسبب غياب تعريف موحد للاختناقات المرورية، نرى اختلاف الإحصاءات فيما يتصل بشدة الاختناقات المرورية وتكرارها في ألمانيا. لكنها تفترض أن الطول الإجمالي للاختناقات المرورية يبلغ حوالي ٢٠٠

كيلومتر يومياً ويرتفع إلى ١٠٠٠ كيلومتر في أيام الذروة. يمكن تقسيم أسباب الاختناقات المرورية بين الأعمال الطُرقية والحوادث وارتفاع حجوم حركة المرور، وكل منها يسبب ثلث الاختناقات المرورية تقريباً.

تحدث الاختناقات المرورية خلال ساعات الذروة (أي من الساعة السادسة وحتى العاشرة صباحاً، ومن الساعة الرابعة وحتى السادسة مساءً)، وخاصة عندما تتزامن الرحلات الإقليمية والرحلات الطويلة ورحلات النقل العام. وتمتد ٦٠٪ من حالات الازدحام المروري على الطُرق السريعة على طول ٣ كيلومتر تقريباً.



الشكل رقم (٤,٣). تطور التنقل اليومي في مدن ألمانيا الشرقية بين عامي ١٩٩١ و٢٠٠٣ (متوسط الوزن لـ ١٥ مدينة، نسبة الرحلات يومياً).

المصدر: الإجابات على استبيان مجموعة العمل.

وتشهد كثير من المُدن في ألمانيا أيضاً توسعاً في فترة الذروة المرورية. ويوضح الشكل رقم (٤,٣) حالة المُدن الكبرى الخمس عشرة في الجزء الشرقي من ألمانيا، إذ ثمة ازدياد في نسبة الرحلات التي تتم خلال جانبي فترات الذروة، بينما تتراجع نسبة الرحلات المقطوعة في ساعات الذروة المعتادة مع مرور السنوات.

(٤,٢,٥,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

من المحتمل أن يؤدي النمو الاقتصادي المرغوب وازدياد استخدام المركبات ونمط الحياة والعولمة إلى زيادة إضافية في حركة مرور نقل السلع والأشخاص. وتتوقع الخطة الأخيرة للنقل الاتحادي المتكامل نمواً مستقبلياً يبلغ حوالي ٢٠٪

لتنقل الأشخاص بالسيارات وحوالي ٦٠٪ لتنقل الشاحنات على الطُرق السريعة حتى عام ٢٠١٥ (التنقل بين المناطق الحضرية). وسوف تحافظ زيادة النمو في المحيطات الحضرية والمناطق المحيطة بالمُدن الناجحة، مثل برلين وفرانكفورت وميونيخ وهامبورغ ومدن أخرى، على مستوى مرتفع من الطلب على التنقل في هذه المناطق أيضاً.

لكن لن تحدث زيادة الطلب على التنقل في المناطق الحضرية وارتفاع حجم حركة المرور الإقليمية في جميع المناطق خلال الفترة نفسها بنفس الدرجة، وذلك بسبب التراجع الكبير في عدد السكان والتغييرات الديمغرافية في ألمانيا. ويُحتمل أن تشهد كثير من المُدن في الغرب والشرق سابقاً تراجع عدد السكان بحلول عام ٢٠٢٠، باستثناء بعض المناطق الحضرية المزدهرة، مما يؤدي إلى مستويات غير متجانسة البتة من الطلب على النقل عبر كامل أنحاء البلاد.

(٤,٢,٦) اليونان

(٤,٢,٦,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

تبلغ مساحة منطقة أثينا الحضرية، وهي عاصمة اليونان، ٦٠ كيلومتراً مربعاً وتضم حوالي ٣,٨ مليون نسمة، أي ما يقارب ٤٠٪ من سكان اليونان. فقد زاد عدد السكان خلال العقد الماضي في أثينا الكبرى بنسبة ١٠٪ مع ازدياد كبير في امتلاك السيارات في الوقت نفسه، بواقع ٤٠٠ مركبة تقريباً لكل ١٠٠٠ شخص. وتتركز في أثينا ٥٠٪ من النشاطات الصناعية الوطنية، و٥٥٪ من السيارات الخاصة في اليونان. لقد شهدت أثينا زيادة كبيرة في امتلاك المركبات وعدد السكان خلال السنوات الأربعين الماضية. وأدى ذلك إلى زيادة في زمن التنقل بنسبة ٢٦٪ في السنوات الإحدى عشرة الماضية، وكانت النتيجة تراجع ظروف حركة المرور في العاصمة. كما تغير توزع حصص وسائط النقل لصالح التنقل بالمركبات، من نسبة ٤٥ : ٤٠ (مركبة خاصة : نقل عام) في عام ١٩٩٠ إلى ٣٠ : ٥٤ في عام ٢٠٠١[١٣]. يُبين الشكل رقم (٤,٤) مؤشراً على مواقع الاختناق المروري في أثينا.

يمكن أن تستغرق المركبات أكثر من ٢٠ دقيقة في قطع مسافة كليومتر واحد أو اثنين على طول الطُرق الشريانية الكبرى خلال ساعات الذروة. أما أنماط النقل العام السطحية فهي تعمل عند مستويات متدنية من الخدمة، رغم إجراءات الأولوية المتخذة. إذ تتراوح متوسط السرعات للحافلات بين ٩ و ١٢ كم/ساعة.

(٤,٢,٦,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

يتوقع أن تزداد الاختناقات المرورية في أثينا لأن العرض لا يستطيع أن يواكب الزيادة في مستوى الطلب. وعموماً، فقد توجب على هيئات التخطيط أن تعالج زيادة سنوية في حركة المرور بلغت ٣,٥٪ خلال السنوات العشر الماضية. فنسبة متزايدة من مداخل التقاطعات المحكومة بإشارات ضوئية في مركز المدينة تعاني من مستويات مرتفعة من الاختناق المروري (مستويات الخدمة E-F)[١٤]. وتشتغل معظم التقاطعات المحكومة بإشارات ضوئية في ظروف الاختناق المروري معظم ساعات اليوم خلال أيام الأسبوع. وتبين دراسات أجريت على الطُرق الشريانية

المكتظة في منطقة أثينا الحضرية زيادة في الاختناقات المرورية خلال السنوات الأربعة الماضية وميلاً نحو الزيادة في المستقبل. ووجد أيضاً أن الاختناقات المرورية تتعلق بالمكان[١٥].

(٤,٢,٧) اليابان

(٤,٢,٧,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

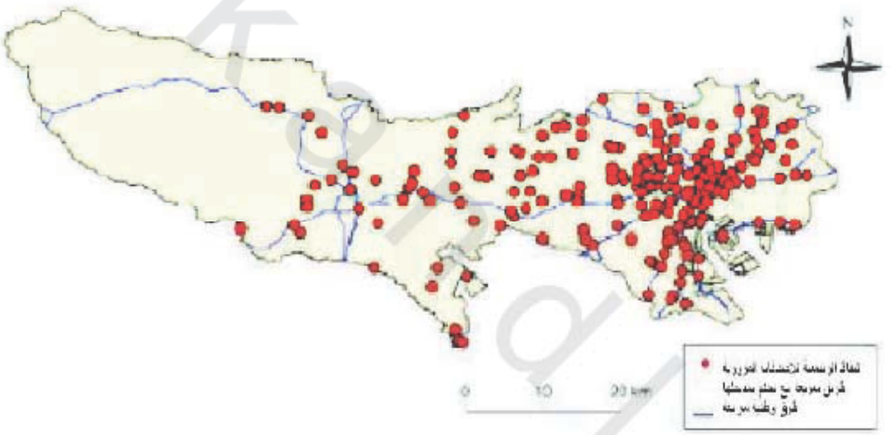
رافق تطور اليابان اجتماعياً واقتصادياً تراكم سكاني وصناعي في كبرى المناطق الحضرية: طوكيو وأوساكا وناغويا. وأدى ذلك، مع التحضر السريع في المناطق المحيطة بهذه المناطق الحضرية، إلى نشوء الاختناقات المرورية. وبالنظر إلى الأرقام الإجمالية على اتساع البلاد من حيث أكبر الخسائر الناتجة عن الاختناق المروري، نجد تركز ما يزيد على ٨٠٪ من الاختناقات المرورية في مناطق تحوي نسبة ٢٠٪ فقط من إجمالي طول الطُرق. ويتبين بشكل خاص أن منطقة عاصمة اليابان، طوكيو، تؤدي دوراً هاماً في الجوانب السياسية والاقتصادية والثقافية الوطنية، إذ يبلغ عدد سكانها حوالي ٤٠ مليون نسمة. وبذلك يصبح حل مشكلات الاختناق المروري في كبرى المناطق الحضرية مسألة ذات أولوية للحفاظ على التنافسية الدولية التي تتمتع بها اليابان ولرعاية هذا البلد النشيط. ويبين الشكل رقم (٤,٥) مواضع حدوث أسوأ الاختناقات المرورية في أنحاء طوكيو.

الشكل رقم (٤,٤). تعقب الاختناقات المرورية في الوقت الحقيقي في أثينا.

المصدر: الإجابات على استبيان مجموعة العمل.

(٤,٢,٧,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

زاد حجم حركة المرور في اليابان خلال السنوات الثلاثين الماضية مع التقدم السريع في استخدام المركبات. ويُعتقد أن يستمر الطلب على التنقل بالنمو في المستقبل، رغم تأثره الكبير بعدد السكان والظروف الاقتصادية، وأن يزداد الاختناق المروري سوءاً (في المناطق الحضرية الكبرى بشكل رئيس) نتيجة لذلك. ويتوقع مكتب الطُرق في وزارة الأراضي والبنية التحتية والنقل أن يبلغ عدد السكان الحاصلين على رخصة قيادة ذروته في العام ٢٠٣٠، على الرغم من واقع أن عدد السكان بدأ يتناقص في العام ٢٠٠٦، وذلك بسبب ازدياد عدد النساء وكبار السن الحاملين لرخصة القيادة. ووفقاً لذلك، يتوقع أن يتباطأ النمو في المسافات المقطوعة بالمركبات بصورة تدريجية خلال السنوات الخمس عشرة القادمة، وتبعاً لذلك، يُتوقع أن تبلغ المسافات المقطوعة بالمركبات في كافة أنحاء البلاد ذروته بواقع ٩٠٠ بليون كيلو متر- مركبة (٢٠٢٠). ويتوقع أن تنخفض المسافات المقطوعة بعد ذلك.



الشكل رقم (٤,٥). نقاط الاختناق المروري الرئيسية في منطقة طوكيو الحضرية.

المصدر: الإجابات على استبيان مجموعة العمل.

(٤,٢,٨) هولندا

(٤,٢,٨,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

تبين الخريطة أدناه (الشكل رقم ٤,٦) التشتت الجغرافي لضياعات زمن التنقل بسبب الاختناقات المرورية الهيكلية على شبكة الطُرق الوطنية السريعة وفق تقديرات العام ٢٠٠٠.

يشير رمز اللون إلى تقييم نوعي لـ 'درجة الخطورة':

١- رمادي = لا توجد خطورة

٢- أخضر = خطورة منخفضة

٣- أصفر = خطورة متوسطة

٤- برتقالي = خطورة كبيرة

٥- أحمر = خطورة شديد

تتركز الاختناقات المرورية على شبكة الطُرق الحضرية بمعظمها في المُدن الصغيرة المتقاربة وحولها في الجزء الغربي من البلاد والتي تشكل ما يسمى مقاطعة راندستاد، والمُدن الرئيسية بينها أمستردام وروتردام ولاهاي وأوتريخت، بل أيضاً على الممرات الطُرقية المؤدية إلى الجزء الجنوبي والشرقي من البلاد والبلدين الجارين بلجيكا وألمانيا.

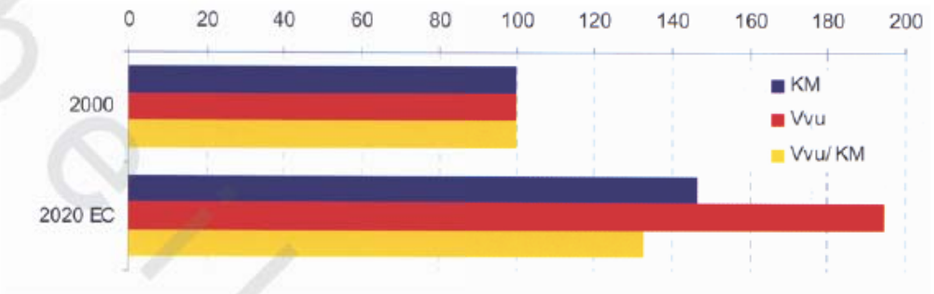
(٤,٢,٨,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

كما هو الحال بالنسبة للتنقل بالسيارات، يتوقع أيضاً أن يزداد حجم رحلات الشحن على الطُرق في السنوات القادمة بشكل كبير، وكذلك الأمر بالنسبة للاختناقات المرورية. وسوف تؤدي زيادة التحضر والنشاط التجاري إلى ازدياد حجم التنقلات. ويتوقع أن تنمو حركة المرور على الطُرق بواقع ٤٠٪ (مقاسة بالمسافات التي تقطعها المركبات) بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٢٠، سواء في نظام الطُرق الرئيسية أو في شبكة الطُرق الثانوية. كما يتوقع أن تصل الضياعات في إجمالي عدد الساعات التي تستغرقها المركبات على الطُرق إلى حوالي الضعف في العام ٢٠٢٠ إن لم يتم اتخاذ المزيد من تدابير السياسات المرورية.

الشكل رقم (٤,٦). هولندا: الاختناقات المرورية الهيكلية على شبكة الطُرق الوطنية السريعة في العام ٢٠٠٠.

المصدر: الإجابات على استبيان مجموعة العمل.

إذا اعتبرنا الساعات الضائعة أثناء تنقل المركبات على الطُرق (مركبة - ساعة) لكل كيلومتر تقطعه المركبات (مركبة - كم)، فيتوقع أن تزداد الضياعات في زمن التنقل بحوالي ٣٠٪ في العام ٢٠٢٠، كما يبين الشكل رقم (٤,٧) أدناه (VVU = عدد الساعات الضائعة أثناء تنقل المركبات؛ KM = المسافات بالكيلومتر التي تقطعها المركبات على شبكة الطُرق السريعة).



الشكل رقم (٤,٧). هولندا: "الضياعات" الزمنية على الطُرق السريعة ٢٠٠٠- ٢٠٢٠.

المصدر: الإجابات على استبيان مجموعة العمل.

(٤,٢,٩) نيوزيلندا

(٤,٢,٩,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

إن مستويات الاختناقات المرورية في نيوزيلندا، بعيداً عن أوكلاند، أدنى بكثير من المستويات المسجلة في معظم بلدان منُظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الأخرى. فالاختناقات المرورية الحاصلة بانتظام تقتصر في الأغلب على الممرات الطُرقية الكبرى في مراكز أوكلاند وويلينغتون وبدرجة أقل في كريستشيرش وهاميلتون. ونرى في حالة أوكلاند وويلينغتون أن طوبوغرافية المنطقة (الموانئ والتلال) تؤثر على تنمية شبكة الطُرق، فكان عدد الممرات الطُرقية الرابطة محدوداً بين المناطق الحضرية الكبيرة ومنطقة الأعمال المركزية وغيرها من الوجهات الرئيسية لقوة العمل. وبالتالي تكرر حصول اختناقات مرورية كبيرة على طول هذه الممرات الطُرقية.

(٤,٢,٩,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

تشير التوقعات المستقبلية إلى توسع رقعة الاختناقات المرورية المتكررة والدورية زمنياً ومكانياً في جميع المراكز الرئيسة، مع ازدياد تكرار الاختناقات المرورية المرتبطة بالحوادث.

(٤,٢,١٠) روسيا الاتحادية: موسكو

يرتبط التحليل التالي بموسكو. حيث تشير التقديرات الخاصة بموسكو إلى أن الاختناقات المرورية (بما فيها الضياعات الزمنية وزيادة الإنفاق على الوقود)، إلى جانب الانخفاض الكبير الحاصل في فعالية نظام النقل ضمن المُدن، يجعل الاختناقات المرورية إحدى أهم اعتبارات السياسات بالنسبة لسلطات موسكو.

(٤,٢,١٠,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

تحدث الاختناقات المرورية في موسكو بشكل رئيس نتيجة ثلاثة عوامل هي: الزيادة السريعة في استخدام المركبات، وتدهور نظام النقل العام، والخاصية الفريدة لشبكة الطُرق في المدينة.

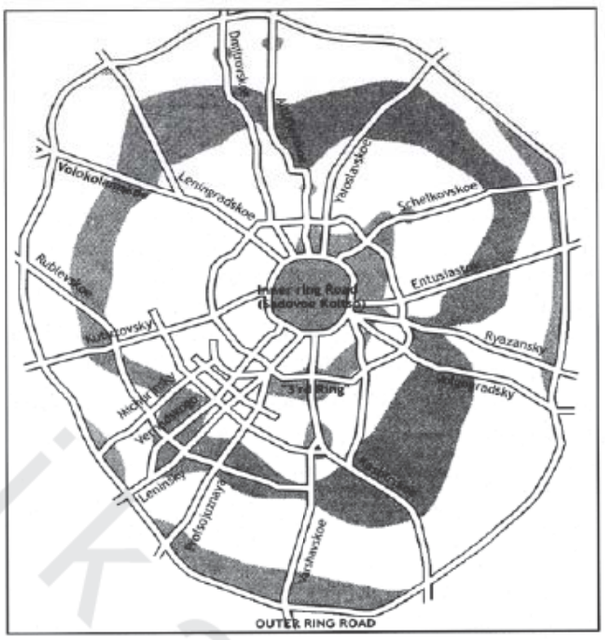
ويقدر عدد المركبات التي تجوب شوارع المدينة خلال فترات الذروة (بين الساعة الثامنة والعاشرة صباحاً وبين الساعة السادسة والثامنة مساءً) برقم كبير يساوي ٦٠٠ ألف مركبة. وبذلك فإن الاختناقات المرورية تمثل أهم المشكلات في مركز موسكو وعلى مداخل المدينة. فالمنطقة الواقعة ضمن الطريق الدائري الرئيسي ("سادوفو كولتسو") تتحمل حجماً زائداً من حركة المرور من الساعة الثامنة صباحاً وحتى الثامنة مساءً في ظل سوء تحديد فترات الذروة. كما أن الطُرق السريعة القطرية الرئيسية تعمل في ظروف الاختناق المروري على التقاطعات مع الطريق الدائري المحيطي. ويبلغ متوسط سرعة تدفق حركة المرور حوالي ٣٠ كم/ساعة في المناطق المحيطية بالمدينة ولا تزيد على ١٥كم/ساعة في مركز المدينة. وتتفاقم الاختناقات المرورية مع قلة الأماكن المخصصة لوقوف السيارات بعيداً عن الشوارع، فكثير من سائقي السيارات يوقفون مركباتهم على طول جانب الطريق مما يقلل من الطاقة الاستيعابية للشبكة الطُرقية.

(٤,٢,١٠,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

ليس لدى موسكو حالياً توقعات بشأن اتجاهات الاختناقات المرورية تكون على درجة كافية من الموثوقية لإعطاء الخطوط العريضة للمشكلة. وقد يكون ذلك نتيجة لطريقة التفكير الشائعة بين سلطات المدينة. فأسلوبها في سياسات النقل يعتمد بشكل كبير على الحدس العام، وغالباً ما تتخذ القرارات دون إجراء دراسات مسبقة مناسبة. وهذا يشير بشكل أساسي إلى أن السلطات ليست ميالة إلى تمويل المسوحات المرورية أو نمذجتها أو غير ذلك، بل تفضل بدلاً منها إيجاد طاقات استيعابية وتقاطعات جديدة في المناطق التي تعاني من ظروف الاختناقات المرورية.

(٤,٢,١١) إسبانيا

تمثل الاختناقات المرورية أحد الاهتمامات الرئيسة في المجتمع الإسباني. فمعلومات حركة المرور تملأ النشرات الإذاعية والتلفزيونية، بل تظهر في بعض الأحيان على الصفحات الأولى للصحف في حالات استثنائية. وعلى الرغم من تزايد المخاوف بشأن الاختناقات المرورية، إلا أن تحليل المشكلة ما يزال وصفاً نوعياً إلى حد كبير جداً، وما يزال من الصعب الحصول على فهم واسع لدرجة الاختناقات المرورية عبر المُدن الإسبانية وكثافتها وتطورها. وتشجع الحكومة المركزية، مدركة لنقص المعلومات اللازمة، إطلاق مشاريع بحث جديدة تهدف إلى إعطاء وصف كمي للاختناقات المرورية في المناطق الحضرية الكبرى والمتوسطة عبر البلاد.



الشكل رقم (٤,٨). شبكة الطُرق في موسكو.

المصدر: الإجابات على استبيان مجموعة العمل.

(٤,٢,١١,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

تتخذ الهيكلية الرئيسة لشبكة الطُرق الوطنية شكلاً شعاعياً (قطرياً) مركزه العاصمة مدريد التي تنطلق منها ستة ممرات طرقية رئيسة تقطع معظم أرجاء المنطقة. وهناك أيضاً أربعة ممرات طرقية محيطية مهمة تصل العاصمة بساحل البحر المتوسط وحدود البرتغال وساحل البحر الكاريبي ووادي نهر إبرو.

ويمكن معرفة امتداد الطُرق المكتظة داخل المدينة على المستوى الوطني من العلاقة بين تدفق حركة المرور المُقاس والطاقة الاستيعابية للوصلة المرورية. ومن التحليل الذي أجرته وزارة الأشغال العامة عام ٢٠٠٥، يمكننا أن نستنتج أن الوصلات الطُرقية الواقعة تحت ظروف الاختناق المروري تقع بشكل رئيس في الممر المتوسطي وعلى مداخل المناطق الحضرية في مدريد وبرشلونة وفالنسيا وبيلباو وأشبيلية وملقة، إضافة إلى وصلة غرناطه—موتريل ومدخل ليديا.

تعاني معظم المُدن الكبيرة والمتوسطة من مشكلات الاختناقات المرورية الحضرية التي تتركز بشكل خاص في مدريد وبرشلونة، إذ تقدر تكاليف الاختناقات المرورية بـ ٢٦٣ يورو سنوياً للفرد في برشلونة و٤٨٦ يورو للفرد في السنة في مدريد (روبوستي (Robusté) ومونز (Monzón)، ١٩٩٥). أجريت هذه التقديرات عام ١٩٩٥ باستخدام بيانات من العام ١٩٩٣، وبدت تكاليف الاختناقات المرورية في برشلونة منخفضة بصورة استثنائية بسبب زيادة إمداد الطُرق الحضرية الذي جرى مؤخراً بعد أولمبياد صيف عام ١٩٩٢؛ وهناك دليل على أن هذه التكاليف تضاعفت في الفترة بين عامي ١٩٩٣ و١٩٩٨ (انظر التفاصيل في روبوستي، ١٩٩٨).

(٤,٢,١١,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

ثمة زيادة مستمرة في عدد السكان الإسبانيين، وذلك يعود بشكل رئيس إلى الهجرة. وتوضح دراسات اقتصادية أن التنقلات زادت بمعدل أكبر من الناتج المحلي الإجمالي في إسبانيا، والذي يزداد ذاته بصورة أسرع مما تشهده كثيرٌ من الدول الأخرى في الاتحاد الأوروبي. إضافة إلى أن كبرى المناطق الحضرية، مثل مدريد وبرشلونة وبيلباو وفلنسيا وأشبيلية وغيرها، تشهد انتقالاً سكانياً من المراكز الحضرية الكثيفة إلى نماذج تنموية أكثر انتشاراً في المناطق المحيطية. يأتي هذا التوجه جزئياً نتيجة لارتفاع أسعار السكن في المناطق المركزية مما يُسبب زيادة في متوسط المسافات المقطوعة لرحلات العمل اليومية ولرحلات الاغراض الأخرى (مثل التعليم).

علاوة على أن اعتماد التخطيط الحضري منخفض الكثافة أصبح يزداد شيوعاً في المنطقة المحيطة بهذه المُدن، إلى جانب المنازل ذات التراسات المستخدمة عادة في الدول الشمالية من أوروبا. وهذا يبين الفارق مع نمط المُدن المكتظة التي عادة ما تكون هي السائدة في الدول المتوسطية حيث يكون من السهل تنفيذ نظام نقل عام جيد. ولن يؤدي هذا الأسلوب في التخطيط الحضري إلى تعزيز استخدام السيارات الخاصة فحسب، بل سيزيد من صعوبة تنفيذ نُظم نقل عام ذات كفاءة. والزيادة المتواصلة في إجمالي عدد السيارات، والتي بلغت ٤,٦٪ بين عامي ٢٠٠٣ و٢٠٠٤، تؤيد هذه الصورة.

ويتوقع حصول زيادة في التنقلات داخل المناطق الحضرية خلال السنوات العشرين القادمة. ورغم السياسات المرورية القوية التي تؤيد نُظم النقل العام وسياسات التنمية الإقليمية التي تمنع إنشاء مساكن متشتتة منخفضة الكثافة، بيد أنه يُرجح كثيراً أن يحقق هذا النمط زيادات سنوية تزيد على ٢٪ أو ٢,٥٪.

من شأن الزيادة في التدفقات المرورية أن تؤدي إلى زيادة الاختناقات المرورية على شبكة الطُرق وهو ما سيشكل عبئاً كبيراً على التنمية الاقتصادية في البلاد وصعوبات كثيرة من وجهة نظر بيئية أيضاً. يمكن الرجوع إلى (DPTOP، ٢٠٠٣) للحصول على تقييم لشبكات النقل الخارجية يركز بشكل خاص على الاختناقات المرورية ويشير إلى منطقة كاتالونيا.

(٤,٢,١٢) المملكة المتحدة

(٤,٢,١٢,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

الاختناقات المرورية هي نتيجة للعلاقة الداخلية بين عوامل العرض والطلب. ولأن هذه العوامل تتفاوت بشكل كبير عبر المناطق الحضرية في المملكة المتحدة وضمنها، نرى أن هذا التفاوت يسري أيضاً بالنسبة لسمات الاختناقات المرورية.

وتشمل الاعتبارات الرئيسة من جانب الطلب ما يلي:

١- مستوى النشاط الاقتصادي – قوي بشكل متسق (في بضع مناطق حضرية خارج جنوب شرق إنكلترا) ويجمع بين القوة والضعف (في مانشستر الكبرى مثلاً) وضعيف (في ميرسي سايد مثلاً).

٢- درجة احتواء المنطقة المعمورة على عدة مراكز (كما في مانشستر الكبرى) أو منطقة أعمال مركزية مهيمنة (كما في مقاطعة ليدز)، ومدى كونها مسألة متداخلة.

٣- درجة الانعزال عن باقي مراكز النشاط الاقتصادي الإقليمية الأخرى.

وهناك من جانب العرض مصادر اختلاف مهمة تنشأ من:

١- ترتيب شبكة الطُرق: مستوى الطاقة الاستيعابية، والتوازن بين إمداد شبكة الطُرق بشكل شعاعي ومحيطي وامتداد شبكة الطُرق السريعة.

٢- وجود شبكة نقل عام عالي الجودة وذو طاقة استيعابية كبيرة من عدمه.

لذلك نجد تنوعاً كبيراً في محصلة هذه العلاقات بين العرض والطلب في المناطق الحضرية ضمن المملكة المتحدة. إذ يمكن أن تكون الاختناقات المرورية مسألة شديدة الأهمية عبر المقاطعات وضمنها، أو قد تكون متوسطة الأهمية لكنها تزداد أهمية مع الوقت، أو أمراً غير مهم نسبياً.

(٤,٢,١٢,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

يضم الجدول أدناه توقعات حول الاختناقات المرورية المستنبطة باستخدام الأساليب المعتمدة في نموذج النقل الوطني (لوزارة النقل). يبين الجدول في صفوفه الأولى النمو المتوقع في حركة المرور على الطُرق في 'الحالة المرجعية' دون اعتماد سيناريو خطة الوزارة الممتدة على عشرة سنوات والنمو المتوقع في سيناريو 'مع تنفيذ الخطة'.

تضم خطة السنوات العشر توليفة من التدابير، بما فيها الاستثمار في الطاقة الاستيعابية للطرق اللرئيسة والمحلية وفي خدمات السكك الحديدية، وتحسين خدمات الحافلات ونظام النقل المحلي وتخطيط استعمالات الأراضي الهادف إلى تقليل الحاجة إلى التنقل. ويبين الجدول في جزئه الثاني التغييرات الخاصة بمستويات الاختناق المروري، بعد مقارنتها بالمستويات المسجلة في السنة المرجعية ٢٠٠٠، والناتجة عن نمو حركة المرور وسيناريو السياسات المرورية الثابتة في الحالة المرجعية دون اعتماد الخطة، ثم أثر الخطة على الاختناقات المرورية.

إن أثر الخطة على الاختناقات المرورية أكبر من أثرها على حركة المرور لأن الإجراءات التي تتضمنها تستهدف الأماكن التي تشهد أسوأ حالات الاختناق المروري.

توقعات نمو حركة المرور والاختناقات المرورية في تقرير سير العمل (إنكلترا).							
النسبة المئوية للتغيرات في العام ٢٠١٠ مقارنة بالعام ٢٠٠٠		جميع المناطق	لندن	جميع الطُرق: المقاطعات والمناطق الحضرية الكبرى	جميع الطُرق: المناطق الحضرية الأخرى	جميع الطُرق: مناطق أخرى	طُرق الشاحنات داخل المناطق الحضرية
حركة المرور	التقرير دون تنفيذ الخطة	من ٢٣ وحتى ٢٦	من ١٩ وحتى ٢٢	من ٢٠ وحتى ٢٣	من ١٩ وحتى ٢٢	من ٢٦ وحتى ٣٠	من ٣٠ وحتى ٣٥
	التقرير مع تنفيذ الخطة	من ٢٠ حتى ٢٥	من ١١ وحتى ١٨	من ١٥ وحتى ٢١	من ١٩ وحتى ٢٠	من ٢٤ وحتى ٢٩	من ٩ وحتى ٣٤
الاختناقات المرورية	التقرير دون تنفيذ الخطة	من ٢٧ حتى ٣٢	من ٢٦ وحتى ٣٠	من ٢٦ وحتى ٣٠	من ٢٩ وحتى ٣٣	من ٤٤ وحتى ٥٢	من ٥٢ وحتى ٦٧
	التقرير مع تنفيذ الخطة	من ١١ حتى ٢٠	من ١٠ وحتى ٢٠	من ١١ وحتى ٢١	من ٢٠ وحتى ٢٦	من ٢١ وحتى ٣٠	من ١ وحتى ١٥
المصدر: الإجابات على استبيان مجموعة العمل.							

(٤,٢,١٣) الولايات المتحدة

(٤,٢,١٣,١) مواقع الاختناقات ودرجتها

شهدت الولايات المتحدة خلال العقود الماضية نمواً صارخاً في رحلات التنقل الشخصي. إذ أن نسبة ٨٩,٧٪ من سكان الولايات المتحدة، وفقاً لموسوعة غينيس لعام ٢٠٠٠، يتاح لها استخدام مركبة خاصة. ويؤدي الاعتماد الشديد على المركبات الشخصية كوسيلة للنقل، مع الارتفاع المُصاحب في مستويات حركة المرور والاختناقات المرورية على الطُرق الرئيسة، إلى زيادة مفاجئة في الزمن الذي يستغرقه الأفراد في سياراتهم، وهو مستمر في الازدياد.

إن تكاليف الارتفاع المفاجئ في مستويات الاختناق المروري كبيرة سواء من حيث الزمن والموارد. وإذ يقوم معهد النقل في تكساس بمراقبة مستويات الاختناق المروري في ٧٥ مدينة عبر الولايات المتحدة منذ عام ١٩٨٣، فقد أوجد مقياسين أوليين يساعدان في إعطاء تقييمات لمستويات التنقل وزمن التنقل الإضافي المترتب على سائقي المركبات وراكبيها، بهدف تحديد نوع الأثر الذي تتركه الاختناقات المرورية على الأفراد. وهما:

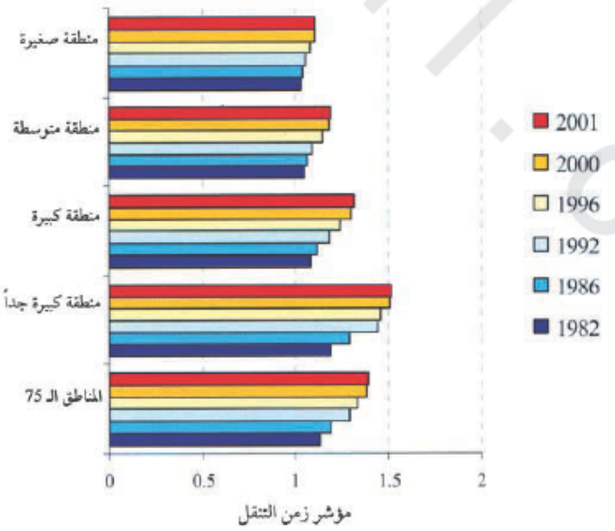
١- مقياس زمن التنقل (TTI) الذي يقيس مقدار الزمن الإضافي المستغرق في التنقل خلال فترات الذروة مقارنة بالتنقل خارج ساعات الذروة.

٢- التأخر الزمني الحاصل في تنقل كل شخص.

ويقدر معهد النقل في تكساس مؤشر متوسط زمن التنقل في جميع المناطق الحضرية الخمس والسبعين التي شملتها المراقبة بحوالي ١,٣٩ ، وهذا يعني أن الرحلة التي تستغرق ساعة واحدة (٦٠ دقيقة) خارج أوقات الذروة سوف تستغرق ما يقارب ساعة ونصف (٨٣,٤ دقيقة) خلال أوقات الذروة. بينما يبلغ مقياس متوسط زمن التنقل في منطقة حضرية كبرى ١,٥٢.

(٤,٢,١٣,٢) توقعات مستقبلية للاختناقات

لم تحصل الزيادة في شبكة النقل ضمن الولايات المتحدة بشكل يعادل النمو في حجم التنقل والتجارة. حيث زادت الأميال المقطوعة بالمركبات بواقع ٨٠٪ ، في قطاع الطُرق السريعة ، بينما زاد طول الحارات المرورية على الطُرق العامة بنسبة لم تتجاوز ٢٪ بين عامي ١٩٨٠ و٢٠٠٠. بل كان النمو في الأميال المقطوعة بالشاحنات أكثر حدة ، متجاوزاً النمو في الأميال المقطوعة لمركبات الركاب خلال السنوات القليلة الماضية. ويبدو واضحاً ازدياد حجم حركة المرور المتنقلة على البنية التحتية الطُرقية ذاتها من حيث الأساس. وشهدت أزمنة التنقل زيادة ثابتة في هذا السياق ، فأصبحت الاختناقات المرورية خلال السنوات العشرين الماضية أسوأ وبصورة متزايدة ؛ إذ حدثت نقلة كبرى في حالة المناطق الحضرية من ظروف تنقل خالية من الاختناقات المرورية في غالبيتها (٥٨٪) إلى أخرى مليئة بالاختناقات المرورية في معظمها (٧٦٪). وليست هذه المسألة مقتصرة على المُدن الكبرى مثل نيويورك ولوس أنجلوس. ويبين الشكل رقم (٤,٩) مؤشرات زمن التنقل لمناطق حضرية مختلفة في الولايات المتحدة من خلال تطورها من عام ١٩٨٢ حتى عام ٢٠٠١.

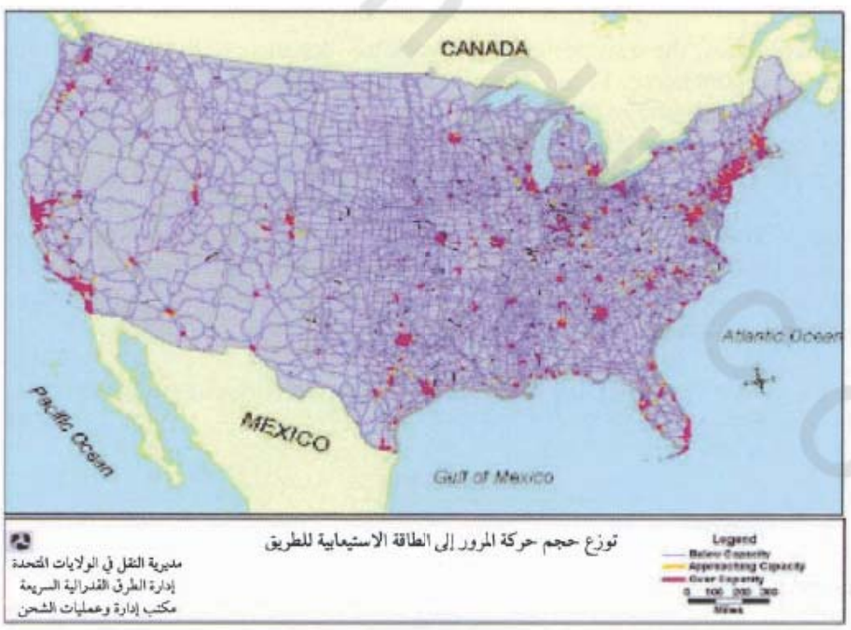


الشكل رقم (٤,٩). اتجاهات مقياس زمن التنقل لمدن مختلفة الأحجام في الولايات المتحدة.

المصدر: شرانك ، د. ولوماكس ، ت. (٢٠٠٣) ، تقرير معهد النقل في تكساس لعام ٢٠٠٢ حول التنقل الحضري.

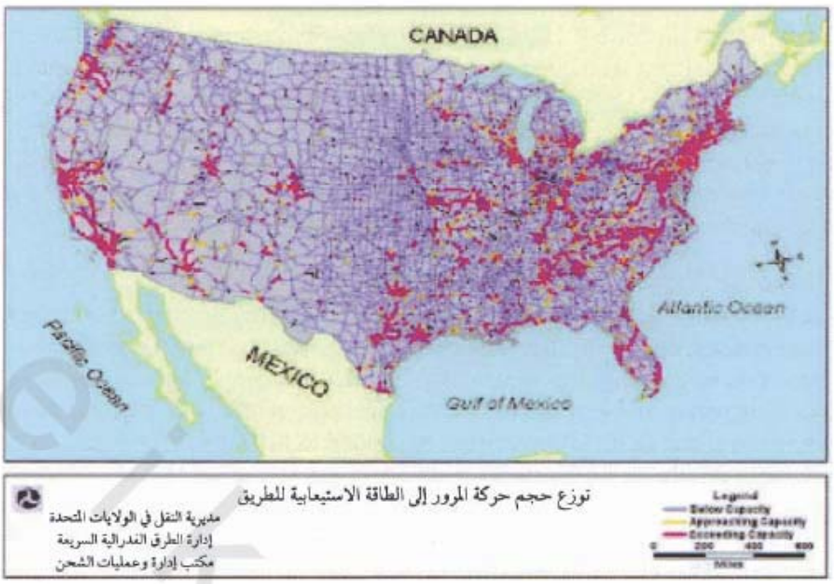
تبين التوقعات المستقبلية بشأن حركة المرور ضمن النظام الوطني للطرق السريعة أثر هذا النمو على الاختناقات المرورية، بافتراض عدم تحسين نظام الطُرق الحالي حتى العام ٢٠٢٠. ويبدو واضحاً، وخاصة بالمقارنة بين الأرقام أدناه جنباً إلى جنب، أن احتمال تسبب الشاحنات بالاختناقات المرورية هو احتمال كبير. أما بدون الشاحنات، فقد تبقى معظم الاختناقات المرورية ضمن المناطق الحضرية الكبرى (كما يبين الشكل رقم ٤,١٠). لكن عند إضافة الشاحنات إلى نظام الطُرق السريعة، يحصل امتداد للاختناقات المرورية إلى الممرات الطُرقية التي تعتبر حالياً ريفية من حيث الأساس (كما يبين الشكل رقم ٤,١١).

إن تحليل التضيقات المرورية (عُنق الزجاجة) الحضرية الرئيسية فيما يتصل بالشاحنات يكشف أيضاً بعض الأمور (كما يبين الشكل رقم ٤,١٢). فقد استخدم هذا التحليل مواضع التضيقات المرورية المحددة في الدراسة الأخيرة التي أجراها الاتحاد الأمريكي لمستخدمي الطُرق السريعة إضافة إلى التوقعات ذاتها الخاصة بالشاحنات والمستخدمة في الأشكال أعلاه في هذه المناطق. إذ أن إبعاد الشاحنات عن هذه التضيقات المرورية يؤدي إلى تخفيض كبير في أزمنة التأخر، لكنه يبقى عند مستويات مرتفعة نسبياً. وهذا متوقع لأن هذه التضيقات المرورية محكومة بحركة المرور اليومية خلال أيام الأسبوع. ويمكن توقع وجود تأثير كبير نسبياً للشاحنات على الاختناقات المرورية عندما تقع التضيقات المرورية في المناطق الحضرية الصغيرة والمحيطية والريفية[١٦].



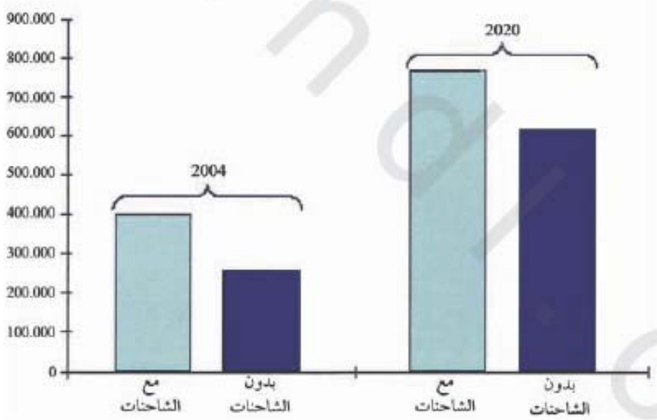
الشكل رقم (٤,١٠). توقعات الاختناقات المرورية في الولايات المتحدة لعام ٢٠٢٠، بدون شاحنات[٢].

المصدر: إدارة الطُرق الاتحادية السريعة في الولايات المتحدة، مكتب إدارة وعمليات الشحن.



الشكل رقم (٤,١١). توقعات الاختناقات المرورية في الولايات المتحدة لعام ٢٠٢٠، مع شاحنات[٣].

المصدر: إدارة الطُرق الاتحادية السريعة في الولايات المتحدة، مكتب إدارة وعمليات الشحن.



الشكل رقم (٤,١٢). أثر الشاحنات على التأخر الزمني في ٥٠ من أسوأ التضيقات المرورية الحضرية في الولايات المتحدة.

المصدر: (FHWA) (٢٠٠٥b)، التقرير النهائي حول الاختناقات المرورية والموثوقية: اتجاهات واستراتيجيات متقدمة لتخفيف الاختناقات المرورية.

(٤,٣) مراجعة أُطر إدارة الاختناقات

(٤,٣,١) أستراليا

تتولى حكومات الولايات والمقاطعات في أستراليا المسؤولية الرئيسة عن وضع إجراءات لمعالجة الاختناقات المرورية وعن تنفيذها. لكن زاد اهتمام الحكومة الأسترالية مع الزمن بمسائل تخفيف الاختناقات المرورية من خلال التزامها بتحقيق الكفاءة في تشغيل شبكة الطُرق الوطنية التي تمر أجزاء منها في المناطق الحضرية.

وتدرك الحكومات أن زيادة الطاقة الاستيعابية لنظام النقل من خلال برامج إقامة الطُرق لا تستطيع وحدها حل مسألة الاختناقات المرورية. وتعمل حكومات الولايات في أستراليا على تقديم مجموعة متكاملة من سياسات النقل وأساليب التخطيط لمعالجة الاختناقات المرورية. وهي تشمل تحسين إدارة نظام الطُرق القائم، وتحسين أداء نظام النقل العام، إضافة إلى مشاريع إدارة التنافسية على الطُرق والحيز المكاني بين حركة مرور الشحن والركاب، والفاعلية في تشجيع نمط النقل العام والمشي وركوب الدراجة الهوائية. ولكل ولاية خطة إستراتيجية لمعالجة النقل ضمن سياق تخطيط حضري أوسع.

ولدى كل من سيدني وملبورن وبريزبن وبيرث خطط قائمة خاصة بالنقل الحضري أو خطط قيد الدراسة. وتشمل السمات الأساسية المشتركة بين هذه الخطط وجود استراتيجيات لتخفيف الاختناقات المرورية. وهي تعتمد على أسلوب متعدد التشعبات في تخطيط النقل داخل المدينة، يجمع بين تحسين إدارة الطاقة الاستيعابية الحالية على الطُرق والسكك الحديدية، والتوجه نحو توسيع البنية التحتية، والاستثمار في تحسين نُظم النقل العام، وإجراءات لتغيير السلوك في تنقل الأشخاص ورحلات الشحن، وتحسين التكامل بين تخطيط النقل واستعمالات الأراضي، ورسوم إيقاف السيارات، وتحسين المعلومات المقدمة للمتنقلين حول ظروف تنقلهم، واستخدام نُظم إدارة المرور الذكية لتحسين تدفق حركة المرور.

ومن سمات الخطط الإستراتيجية الحضرية التي اعتمدتها ملبورن وبيرث لعام ٢٠٣٠ تركيز التنمية في مراكز النشاط وحولها، والتي ترتبط ببعضها عبر شبكة النقل العام الرئيسية وتغذى بخدمات النقل العام المحلي. وتهدف هذه الإستراتيجية إلى إدارة الاختناقات المرورية بتسهيل الوصول إلى فرص العمل والخدمات الاجتماعية والنشاطات الأخرى بواسطة المشي وركوب الدراجة الهوائية والنقل العام بشكل خاص.

وتأتي خطة النقل الحضري في ملبورن، والتي تكمل خطة مدينة ملبورن لعام ٢٠٣٠، لتضع الخطوط العامة المعتمدة في الإستراتيجيات الرئيسة للحكومة الفيكتورية لإدارة الاختناقات المرورية على طُرق ملبورن. ومن المشاريع الأساسية المذكورة في هذه الخطة تحقيق نسبة ٢٠٪ في حصة النقل العام بين أنماط النقل بحلول عام ٢٠٢٠. وتشمل الإستراتيجيات الموضوعة لتحقيق هذه الغاية وضع تدابير تقلل من التأخر الزمني في رحلات الترام والحافلات بهدف تحسين موثوقيتها. وتشمل إستراتيجيات تقليل استخدام السيارات أيضاً إيجاد "حارات مرورية للمركبات عالية الإركاب" (مثل ما نجده في الطُرق السريعة الغربية)، والتي لا يمكن أن تستخدمها سوى مركبات تحمل راكبين على الأقل في ساعة الذروة، مما يؤمن حافزاً على التشارك لتقليل أزمنة الرحلات اليومية.

ولدى سيدني خطة إستراتيجية مماثلة- مدينة المُدن- وهي خطة لمستقبل سيدني صدرت في كانون الأول/ديسمبر من عام ٢٠٠٥. وتتألف الإستراتيجية الحضرية، وهي خطة لتوجيه النمو والتنمية في سيدني خلال ٢٥ عام، من سبعة إستراتيجيات مترابطة من بينها إستراتيجية للنقل تدرك أن الناس بحاجة للوصول إلى نشاطات في مواضع مختلفة وبمقاييس مختلفة، ضمن محيطهم المحلي وفي المراكز والممرات الطُرقية ضمن المنطقة، وإلى نشاطات

وأماكن عبر منطقة المدينة ككل. وتضم إستراتيجية النقل سلسلة من الإجراءات لإدارة الاختناقات المرورية تشمل تمديد شبكات السكك الحديدية والحافلات وتحسين نظام النقل الحالي والتأثير على خيارات التنقل وتحسين كفاءة عمليات الشحن في سيدني.

(٤,٣,٢) كندا

تجري حكومات المقاطعات والبلديات مجموعة كبيرة من البرامج المعتادة في إدارة شبكات وعمليات النقل والتي وضعت إدارة الاختناقات المرورية وتخفيفها كجزء من أهدافها، وعدد من البرامج المحددة والحديثة لتشجيع استخدام الأنماط البديلة عن المركبة الخاصة وتسهيل تدفق حركة المرور المتبقية، بغية تحقيق أهداف لصالح الاستدامة وتقليل انبعاث غازات الدفيئة (غازات البيوت المحمية).

تتركز جهود الحكومة الاتحادية بشكل رئيس على دعم استثمارات البنية التحتية بإدارة البنية التحتية في كندا. ويتمثل البرنامج الأساسي في صندوق كندا للاستثمارات الإستراتيجية، والذي جمع أربعة بليون دولار منذ عام ٢٠٠١ لصالح إقامة استثمارات في البنية التحتية البلدية من كل الأنواع، وحصلت مشاريع النقل العام الحضري على نسبة ٤٠٪ من إجمالي الإنفاق حتى تاريخه بينما حصلت مشاريع الطُرق السريعة على ٢٠٪ أخرى. ولدى هيئة النقل في كندا إستراتيجية مستدامة خاصة بقطاع النقل، وهي مسؤولة عن مكون النقل في الإستراتيجية الوطنية لتغير المناخ. ويستهدف اثنان من البرامج نظام النقل المستدام وتقليل انبعاثات غازات الدفيئة (غازات البيوت المحمية)، بينما يمثل تقليل الاختناقات المرورية هدفاً أساسياً فيهما.

(٤,٣,٣) جمهورية التشيك

أطلقت وزارة النقل في جمهورية التشيك والسلطات المحلية عدة دراسات وخطط تهدف إلى معالجة الاختناقات المرورية. وتعتمد هذه المشاريع على تشجيع استخدام بدائل المركبات الخاصة وإدارة وقوف المركبات وتقنية نقل البيانات.

وتضم وثيقة السياسات المرورية حول تطوير حركة المرور البلدية، والتي تحمل عنوان "مبادئ السياسات المرورية في العاصمة براغ"، إرشادات سياسية في تخطيط المرور وإدارته وتشغيله بانسجام مع البيئة والوظائف الحضرية الأخرى. وهي تركز بشكل رئيسي على مسائل التنمية الحضرية وأولوية النقل العام وتحسين جودة نظام النقل المتكامل في براغ. وتعتزم هيئة النقل العام البلدي تمديد السكك الحديدية وخطوط الترام تحت الأرض وهذا يعني إيجاد وصلات مرورية جديدة متعددة لوسائط النقل في شبكة النقل العام. وتوضح خطة استعمالات الأراضي في مدينة براغ سياسات نظام المرور الطُرقي والتي تؤكد على إقامة طريق دائري خارج المنطقة الحضرية ذات الكثافة السكانية المرتفعة في السنوات القليلة القادمة بهدف تخفيف الضغط عن مركز المنطقة الحضرية.

(٤,٣,٤) فرنسا

يجري التخطيط للمضي في خطوة كبرى نحو اعتماد إطار عمل وطني موحد في التقييم الاقتصادي للاختناقات المرورية على الطُرق الوطنية في فرنسا بحلول العام ٢٠٠٦ مع إعطاء مؤشرات سنوية عن الاختناق المروري[١٩] بهدف التقليل من النفقات الحكومية على الطُرق حسب الميثاق التوجيهي الذي وضع مؤخراً للقوانين المالية. يُقر التشريع في فرنسا حق الأشخاص والسلع في الانتقال بحرية على شبكات النقل مع توفير إمكانية الوصول إليها؛ بل إن الميثاق التوجيهي لنظام النقل الداخلي (١٩٨٢) ينص على حق المتنقلين بالاختيار بين أنماط النقل، والذي يدل ضمناً على وجوب توفير إمكانية الدخول إلى شبكات النقل لأنماط نقل متعددة.

وضعت الخطط الراهنة حول تنمية البنية التحتية ضمن إطار "شبكات هيكلية" وفق ما وضحته مجموعة من عدة وزارات حول تنمية الأراضي والمنافسة الإقليمية. ويجري تنفيذ مشاريع محددة خاصة بالبنية التحتية ناشئة عن هذا الإطار بصورة مشتركة بين الحكومة الوطنية والحكومات الإقليمية أو البلدية تحت حماية عقود محددة في تطوير البنية التحتية.

وتقع على عاتق الحكومات في جميع مستوياتها مسؤوليات مختلفة على المستوى الحضري: فالحكومة الوطنية مسؤولة عن الطُرق السريعة غير المعهود بها لجهات أخرى (وخاصة الواقعة في منطقة باريس) والطُرق ذات الأهمية الوطنية. أما الحكومات الإقليمية فهي مسؤولة عن نقل الركاب بالسكك الحديدية الإقليمية، وتتولى المديريات مسؤولية خدمات الحافلات داخل المدينة وشبكة الطُرق "الواقعة ضمن نطاق صلاحياتها"، بينما تتولى البلديات أو الحكومات الإقليمية الحضرية في المجتمعات الأكبر مسؤولية الطُرق المحلية؛ وكذلك مسؤولية الإشراف على جهات تشغيل النقل العام المحلي، في بعض الحالات، ضمن منطقة نقل عام حضري محددة بوضوح.

أما المواضيع الرئيسة في السياسات المرورية المرتبطة بالاختناقات المرورية في فرنسا فهي:

١- إمكانية الوصول إلى النشاطات في أنحاء البلاد، مع جودة مقبولة في الخدمات المقدمة بين نقاط التنقل لنقل الأشخاص والسلع. ويعتقد أن إمكانية الوصول هذه عامل أساسي في الكفاءة الاقتصادية والنمو الاقتصادي، وكذلك من أجل العلاقات الاجتماعية.

٢- موثوقية نظام النقل، سواء على المستوى الوطني أو الإقليمي. وتضم العقود بين الهيئات المحلية وجهات تشغيل نظام النقل بعض الآليات المالية لصالح موثوقية خدمات القطارات والحافلات.

٣- التأثيرات البيئية: استهلاك الطاقة والضجيج والتلوث الناجم عن التدفقات المرورية.

٤- هذا إضافة إلى نشوء محور يدور حول الكفاءة الاقتصادية، كما ذكر في المقدمة. فقد تم في العام ٢٠٠٦، على المستوى الوطني، تنفيذ إطار عمل جديد لتصريحات السياسات المرورية وتقييمها، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة التركيز على الاختناقات المرورية في شبكات الطُرق الوطنية (والتي يبلغ طولها حالياً حوالي ٢٠,٠٠٠ كيلومتراً من الطُرق السريعة).

(٤,٣,٥) ألمانيا

الحكومة الاتحادية مسؤولة عن شبكة الطُرق الاتحادية السريعة وتحسينها من خلال توسيعها وتجهيزها (ضبط حركة المرور ونُظم المعلومات) وصيانتها. أما على المستوى المحلي، فتقوم المُدن والمناطق الحضرية وعلى نحو متزايد بوضع خطط محددة وإقامة مؤسسات ومرافق تحكم لإدارة التدفقات المرورية وتشغيلها، إلى جانب إقامة مراكز لضبط حركة المرور متعددة الأنماط واعتماد منهجية إدارة التنقلات.

تقسم مستويات تخطيط النقل واستعمالات الأراضي في ألمانيا إلى مستويات اتحادية ومحلية وإقليمية ومستوى الولاية. ويتم على كل مستوى وضع خطط نقل متكاملة مع استخدامها كأساس لصياغة السياسات المرورية وتنفيذها. يجب أن تتضمن هذه الخطط، أو أن تأخذ في اعتبارها، جميع أنماط النقل وخطط المستويات الأعلى والأدنى وخطط الوحدات الإدارية المجاورة والخطط والأهداف التي وضعتها قطاعات أخرى (التنمية الاقتصادية، البيئة، الثقافة، استعمالات الأراضي، ...إلخ)، إلى جانب اهتمامات مختلف الجهات المعنية والقاطنين وغيرهم.

وتتم خلال عمليات التخطيط هذه دراسة منتظمة لآثار الاختناقات المرورية على الطُرق من وجهات النظر المختلفة (مثل وجهة نظر مستخدم مرافق النقل، وعامة الناس، ومشغل نظام النقل، ...إلخ). وتستخدم على المستوى الاتحادي أساليب تقييم موحدة في تحليل الكلفة مقابل المنفعة تدرس الجوانب التالية:

١- تكاليف النقل.
٢- تكاليف صيانة البنية التحتية.
٣- سلامة المرور.
٤- إمكانية الوصول.
٥- التأثيرات المكانية.
٦- التأثيرات البيئية.
٧- تحسن إمكانية الوصول إلى المطارات والموانئ.
٨- دراسة حركة المرور المحثوثة.
٩- الاعتمادية المتبادلة ضمن الأنماط وفيما بينها.

وتستخدم تحليلات مماثلة على مستويات التخطيط الأخرى. ويتعين على المُدن التي تحاول جمع تمويل اتحادي لصالح النقل العام أن تراعي أيضاً الأسلوب الموحد في تقييم الكلفة مقابل المنفعة. ورغم عمليات التقييم الموحدة، إلا أن اختيار سياسات النقل وتنفيذها يتم عموماً استناداً إلى أهداف السياسات المرورية وغاياها، والتي يمكن أن تتغير حسب الحزب الغالب أو الائتلاف السائد.

(٤,٣,٦) اليابان

تعمل اليابان حتى اليوم على تعزيز شبكة طُرق وطنية تشمل المناطق الحضرية الكبرى استناداً إلى خطط التنمية الوطنية الشاملة (من رقم واحد إلى رقم خمسة) التي تستند بدورها إلى قانون التنمية الوطنية الشاملة، وهو خطة سياسات على مستوى وطني أعلى، إضافة إلى البرامج الخمسية لتطوير الطُرق (من رقم ١ - ١٢) والخطة الأساسية لتطوير البنية التحتية (٢٠٠٣ - ٢٠٠٧). وفي نفس الوقت، قام الموظفون المعنيون في الحكومات المركزية والمحلية بصياغة وتعزيز "برنامج العمل الثالث" حول تخفيف الاختناقات المرورية (١٩٩٨ - ٢٠٠٢)، يشمل إستراتيجيات توسيع النقل (إنشاء تحويلات، تحسين التقاطعات المرورية، ....إلخ). إضافة إلى إجراءات لأنماط النقل المتعددة، مع التركيز على نقاط الاختناقات المرورية الرئيسة.

وتضع الحكومة، في سياق بروتوكول كيوتو، "برنامج عمل" يعالج أيضاً الاختناقات المرورية فيما يتصل بمساهمتها في زيادة انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون. إذ أن الاختناقات المرورية المرتبطة بمكون برنامج العمل تستدعي إكمال شبكة الطُرق الشعاعية في طوكيو والمناطق الحضرية الكبرى الأخرى، وتحقيق التوازن في حجم المرور بين الطُرق العادية والطُرق السريعة، وإزالة التضيقات المرورية (عُنق الزجاجة) الرئيسة، وتنفيذ نظام تسعير الطُرق، وتوفير المعلومات حول حركة المرور من خلال نُظم النقل الذكية (ITS)، وإنهاء الاختناقات المرورية الناتجة عن إيقاف المركبات بصورة غير قانونية. والأمل معقود على أن تكون محصلة آثار هذه الإجراءات هي تقليل انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون بواقع ثمانية ملايين طن سنوياً بحلول عام ٢٠١٠ بفضل ازدياد سرعة حركة المرور وتحسن سلاسة التدفقات المرورية.

كما جرى وضع برنامج شامل جديد للسياسات اللوجستية (٢٠٠٥ - ٢٠٠٩) بهدف تعزيز التوزيع الدولي وتجسيد توزيع شامل يحقق الكفاءة والسرعة معاً.

وقد قام مكتب الطُرق في وزارة الأراضي والبنية التحتية والنقل، في السنة المالية ٢٠٠٣، بوضع إطار عمل جديد لإدارة مديرية الطُرق مبني حول نظام تقييم شامل للأداء، يقع في صميمه نظام لتقييم السياسات المرورية. ويهدف إطار العمل هذا إلى تحقيق نقلة نحو إقامة طُرق ذات كفاءة وإدارة طُرق ذات شفافية عالية.

ويتركز أسلوب إدارة مديرية الطُرق على دورة إدارية تشمل دورة قرار مستندة إلى منهجية "التخطيط- التنفيذ- التحقق- التصرف". حيث يتم التحقق من القيم المستهدفة لمختلف المؤشرات المعنية بالاختناقات المرورية والحوادث وغيرها إزاء الأداء الفعلي في التقييمات السنوية المنفذة من قبل مديرية الطُرق التي تربط بوضوح بين الإجراءات المستخدمة لتحقيق الهدف المرجو.

وتتولى إدارة الطُرق الوطنية أيضاً وضع قائمة بالتضيقات المرورية (عُنق الزجاجة) الرئيسة التي ستنالها إجراءات تخفيف الاختناقات المرورية. استخدام "الزمن الضائع" كمؤشر (والذي يستند بدوره على إحصاءات وقياسات مرورية مأخوذة بواسطة 'مركبات التقصي') فظهر تحسن في وأداء حركة المرور على الطُرق. فقد تضاءل

الزمن الضائع بسبب الاختناقات المرورية من ٣,٨١ (بليون ساعة- شخص) في عام ٢٠٠٢ إلى ٣,٦٩ في العام ٢٠٠٤. والجهود جارية لتقليل الزمن الضائع بنسبة ١٠٪ بحلول السنة المالية ٢٠٠٧.

(٤,٣,٧) هولندا

تتسم هولندا بهيكلية حكومية ثلاثية التقسيم (الحكومة الوطنية، والمقاطعات، والبلديات). لكن سبعة أقاليم حضرية تعاني منذ التسعينات من استقلاليتها المحدودة، وخاصة فيما يتصل بسياسات النقل واستعمالات الأراضي. فالمقاطعات والمناطق الحضرية مسؤولة عن سياسات النقل وتقوم بدور هيئات النقل العامة فيما يتصل بالنقل العام الإقليمي والمحلي ضمن حدود اختصاصها. أما الطُرق، بعيداً عن شبكة الطُرق الوطنية، فتقع تحت إدارة المقاطعات أو البلديات؛ ولا تتولى المناطق الحضرية مسؤولية مباشرة عن إدارة الطُرق. بينما نرى بعض الطُرق الريفية واقعة ضمن إدارة منطقة الواجهة البحرية التي تضطلع بمسؤولية إدارة المياه ضمن المقاطعات.

والخط العام الأساسي في سياسات النقل الوطني الحالية محدد في وثيقة سياسات التنقل التي حصلت على موافقة البرلمان في كانون الأول/ديسمبر من عام ٢٠٠٥. وهي خطة وطنية خاصة بحركة المرور والنقل بموجب قانون خطة النقل. وعلى هذا النحو تأتي هذه الخطة بعد خطة هيكلية النقل لعام ١٩٩٠. وتحدد وثيقة سياسات التنقل ما يسمى بـ "المكونات الأساسية للسياسات المرورية" التي يتعين أيضاً على الحكومة المركزية والسلطات الإقليمية والمحلية وسلطات المقاطعات دمجها في السياسات والخطط المعتمدة.

يأتي معظم التمويل المقدم لبنية النقل التحتية الإقليمية والمحلية وفي المقاطعات من الحكومة المركزية على شكل منح إجمالية. وتوزع هذه المنح على المقاطعات والأقاليم الحضرية التي تتولى كل منها مهمة توزيعها على مشاريعها وعلى البلديات الواقعة ضمن اختصاصها.

والبند الأساسي في سياسات النقل الحالية هو تحسين موثوقية أزمنة التنقل على شبكة الطُرق والسكك الحديدية أيضاً، بحيث يعلم المتنقلون زمن وصولهم، وبحيث تتمكن شركات النقل من تقديم خدماتها في الوقت المتفق عليه. وتسعى الحكومة المركزية إلى توفير أزمنة تنقل موثوقة ومقبولة من الباب إلى الباب، معتمدة هدفاً يقيس الأداء اعتماداً على الموثوقية: فيتمكن المتنقلون بحلول عام ٢٠٢٠، في ٩٥٪ من الحالات، من الوصول إلى وجهاتهم في الوقت المحدد. وبحيث لا تزيد أزمنة الرحلات المقطوعة خلال ساعة الذروة على الطُرق السريعة عن ٥٠٪ مما لو قطعت خارج أوقات الذروة، وألا تستغرق الرحلات على الطُرق الدائرية الحضرية التي لا تقع تحت إدارة الحكومة المركزية أكثر من الضعف فيما لو كانت الحكومة المركزية تتولى إدارتها. وبذلك يتوجب ألا تستغرق الرحلة الممتدة على ٥٠ كيلومتر من الطريق السريعة خلال ساعة الذروة أكثر من ٤٥ دقيقة (أي بتأخير زمني لا يتجاوز ١٥ دقيقة). أما الرحلة التي تقطع مسافة عشرة كيلومترات على الطُرق الدائرية الحضرية والطُرق الثانوية الأخرى فيجب ألا تستغرق أكثر من ١٢ دقيقة (أي بتأخير زمني لا يتجاوز ست دقائق). قد يكون ذلك ممكناً بفضل

مجموعة واسعة من الإجراءات المستخدمة في إنشاء الطُرق واستخدامها، واعتماد طُرق مختلفة في دفع تكاليف التنقل والتعاون في مجالات محددة وأعمال الصيانة. وسوف تعطى الأولوية للطرق الرئيسية، وخاصة الممرات الطُرقية A2 وA4 وA12، إضافة إلى تحسين إدارة الحوادث وإدارة المرور والمعلومات المتعلقة بالطُرق والتنقل.

تتولى الحكومة المركزية والسلطات المحلية والإقليمية والجهات المشغلة لنظام النقل المسؤولية عن توفير خدمة نقل عام واقعية وجذابة تؤمن على وجه الخصوص الدخول إلى شبكات النقل الحضرية والخروج منها والتنقل ضمنها، وعن تقديم حلول مصممة خصيصاً حيثما يكون الطلب محدوداً وحيث يحتمل ألا يكون الناس قادرين على المساهمة في نشاطات المجتمع. إذ لا بد أن يكون المتنقلون قادرين على الانتقال بسلاسة وسهولة من نمط نقل إلى آخر، ومن وسيلة نقل عام إلى مركبة خاصة أو دراجة هوائية. ويمكن للنقل العام في شبكات النقل الحضرية أن يقدم إسهاماً كبيراً في جودة الحياة أيضاً.

(٤,٣,٨) روسيا الاتحادية

لا يوجد دور محدد تماماً للهيئات الوطنية حيال الاختناقات المرورية الحضرية. ولا يوجد على المستوى الوطني أساس منهجي أو تشريعي لوضع إستراتيجيات خاصة بإدارة الاختناقات المرورية على المستوى الحضري. ولا توجد كذلك سياسة محددة تهدف إلى تسهيل فهم البلديات لإستراتيجيات إدارة الاختناقات المرورية، وبذلك يتعين على إدارات المُدن الكبرى أن تواجه وحدها مهمة إدارة مستويات المرور ضمن مناطقها الحضرية. ويلاحظ في حالة موسكو، كما هي الحال في عدة مدن أخرى، أن الزخم الرئيس في سياسات إدارة الاختناقات المرورية موجه نحو إكمال الطُرق الدائرية حول مركز المدينة أو تأمين طاقة استيعابية جديدة بخلاف ذلك. لكن يجري تخفيف جزء كبير من الاختناقات المرورية من خلال تنسيق إشارات المرور الضوئية أيضاً.

(٤,٣,٩) إسبانيا

تقسم مسؤوليات إدارة الاختناقات المرورية في إسبانيا بين مختلف الجهات والمستويات في الحكومة. إذ تتولى وزارة الأشغال العامة الإسبانية، من جهة، المسؤولية عن إنشاء البنى التحتية الجديدة وإدارة شبكة النقل الرئيسة. بينما تضطلع مديرية الشرطة العامة الداخلية، من جهة أخرى، بمسؤولية إدارة المرور. كما أن لدى بعض الجماعات المستقلة في إسبانيا (في بعض الأقاليم) مديريات أشغال عامة ومديريات مرور خاصة بها تتولى مسؤوليات محلية.

وتركز إجراءات وزارة الأشغال العامة على تطوير تخطيط النقل وعلى تمويل بنى نقل تحتية جديدة، بينما تركز مديرية المرور التابعة لمديرية الشرطة العامة على إدارة الطلب على حركة المرور. وتم لهذه الغاية تنفيذ مراكز لضبط حركة المرور في كامل البلاد مع إعداد وتنفيذ خطط محددة للفترات الأكثر صعوبة (رحلات العودة من العطلات وخطط فصل الشتاء).

وبدا مؤخراً أن وزارة العمل الإسبانية هي الجهة الفاعلة الرئيسة في تخفيف الاختناقات المرورية، لأن انعدام المرونة في ساعات العمل هو السبب وراء نصف الاختناقات المرورية في إسبانيا. وأدى هذا الوضع إلى تشجيع الوزارة نحو تخفيف ساعات العمل على موظفي الحكومة. وتؤثر هذه السياسات بشكل إيجابي جداً على التوفيق بين العمل والحياة العائلية.

ونذكر أخيراً أن وزارة البيئة الإسبانية تقوم حالياً بتقييم جدوى فرض رسوم على حركة المرور عند دخول المُدن الكبيرة والتنقل فيها. حيث أطلقت الحكومة الإسبانية للتو خطة إستراتيجية للبنى التحتية والنقل (وزارة الأشغال العامة، ٢٠٠٥). تحدد الخطة الخطوط العامة لسياسات الحكومة الإسبانية على المدى المتوسط في البنى التحتية وقطاع النقل. ومن بين الأهداف الرئيسية للخطة والمرتبطة بالاختناقات المرورية يأتي تحسين كفاءة نظام النقل، وتشجيع نظام نقل متكامل يسهم في التنقل بين أنماط النقل، وتحقيق استخدام أمثل للبنية التحتية القائمة من خلال إدارة الطلب على نظام النقل. من شأن هذه الخطة الإستراتيجية المنفذة على مستوى عالي أن تساعد على صياغة خطط إقليمية وبلدية على مستويات أدنى وعلى توجيه التمويل الوطني لاستثمارات البنية التحتية ونظام النقل.

(٤,٣,١٠) المملكة المتحدة

نتناول فيما يلي، وعلى نطاق واسع جداً، كيف تدور سياسات النقل فيما يتصل بإدارة الاختناقات المرورية في المملكة المتحدة. إذ تمثل الاختناقات المرورية مشكلة فعلاً، لكن من الواضح أن إقامة طُرق جديدة لن 'يحل' هذه المشكلة، وقد تجر هذه السياسات تكاليف مالية وبيئية كبيرة، فهي تؤدي إلى توليد حركة المرور، ولها حيثيات هامة على استعمالات الأراضي والمراكز الحضرية. ولا يجري بناء طُرق جديدة أو تأمين طاقة استيعابية جديدة على الطُرق القائمة إلا إذا كانت التكاليف (بما فيها التكاليف البيئية) غير مرتفعة جداً نسبة للمنافع المتحققة. وتشمل إستراتيجيات الاستجابة للاختناقات المرورية، في حالات كثيرة، مزيجاً من الإجراءات، مثل السعي إلى تحسين إدارة المرور واستخدام شبكة النقل القائمة، وتوفير طُرق أكثر موثوقية، وتحسين التنسيق بين السياسات الطُرقية وبين أنماط النقل الأخرى وتخطيط استعمالات الأراضي، ...إلخ.

تقع مسؤولية معالجة الاختناقات المرورية في منطقة حضرية محددة ضمن إنكلترا على عاتق جملة من المؤسسات. إذ تحوي كل منطقة عدداً من هيئات الطُرق السريعة، هيئة لكل منطقة لها سلطة محلية. وتضطلع هيئة الطُرق السريعة بمسؤولية شق طريق عبر هذه المناطق الجغرافية الواضحة، وذلك لجميع طُرق الشاحنات في إنكلترا، والطُرق السريعة والطُرق الأخرى ذات الكثافة المرورية العالية. وتضم مانشستر الكبرى، على سبيل المثال، عشر هيئات للطرق السريعة، إلى جانب وكالة الطُرق السريعة.

تخضع جميع مشاريع النقل الكبرى (التي تزيد تكاليفها على سبعة مليون يورو) إلى نمذجة مفصلة وتقييم اقتصادي (تحليل الكلفة مقابل المنفعة). وتشكل حيثيات المشاريع فيما يتصل بأزمنة التنقل، وبالتالي إمكانية تقليلها

للاختناقات المرورية، جزءاً هاماً من المنافع المتحققة من أي إجراء متخذ. وعموماً، فلا تتم الموافقة على المشاريع أو السياسات المرورية التي لا تعطي قيمة جيدة مقابل المال. لكن ثمة نقص في عدد التحليلات فيما يتصل بمعرفة ما إذا كانت القياسات المنفذة قد أحدثت التغييرات المتوقعة في الاختناقات المرورية.

تأثرت السياسات الوطنية الراهنة المرتبطة بجهود إدارة الاختناقات المرورية إلى حد كبير بسلسة من التقارير والمشاريع، بما فيها مشروع فرض رسوم على الاختناقات المرورية الذي حقق نجاحاً كبيراً في لندن، التي تسعى إلى سبر مدى ملائمة فرض رسوم على الاختناقات المرورية ومدى فعاليته. وأصبح ينظر إلى تحسين إدارة شبكة الطُرق الرئيسة وبصورة متزايدة على أنه مُكمل للطاقة الاستيعابية الجديدة أو بديلاً لها. وتشمل التدابير المعتمدة تحسين تصميم التقاطعات المرورية والتحكم في مداخل الطُرق السريعة وتشغيل كتف الطريق كحارة خلال ساعات الذروة وتقليل حدود السرعة القصوى من ٧٠ ميل/ساعة إلى ٥٠ ميل/ساعة. وينظر إلى تحسين الإدارة أيضاً كوسيلة نحو تقليل التغير في أزمنة الرحلات. إذ يمكن تقليل التأخر والاختناقات المرورية الحاصلة بسبب الأعمال الطُرقية باتخاذ إجراءات فعالة. لكن من النادر أن تعتمد إضافة طاقة استيعابية جديدة كأحد الخيارات في المناطق الحضرية. إذ أن تكاليف الإنشاء تفوق مرات كثيرة تكاليف إنشاء الطُرق الريفية، كما أن التكاليف البيئية والتكاليف الأخرى المترتبة على إنشاء طُرق جديدة غالباً ما تعتبر مرتفعة بصورة غير مقبولة. ويتمثل التركيز الأساسي للسياسات المرورية المعنية بالطُرق الحضرية في إبعاد حركة المرور العابرة عن المناطق السكنية وشوارع التسوق الرئيسية والتأكد من أن إشارات المرور وتصميم التقاطعات المرورية (منع حركات الالتفاف عبر تيار حركة المرور وغير ذلك) تؤدي إلى زيادة معدل التدفق المروري. ويمكن لمنع إيقاف المركبات والتحميل على الطُرق الرئيسة أن يساعد في زيادة الطاقة الاستيعابية إذا ما تم إنفاذ هذه الإجراءات بشكل فعال.

قامت وزارة النقل في المملكة المتحدة بإجراء دراسة لجدوى تسعير الطُرق انتهت في تموز/يوليه من عام ٢٠٠٤. وتبين من الدراسة وجود ضرورة اقتصادية قوية لصالح تنفيذ منهج تسعير الطُرق الذي رُبط بمستويات الاختناقات المرورية في أنحاء المملكة المتحدة. لكن بدا واضحاً أنه لن يكون ممكناً تنفيذ أسلوب شامل في فرض الرسوم على مستخدمي الطُرق مما قد يسمح بتفاوت الرسوم حسب الزمان والمكان لجميع المركبات على جميع الطُرق عبر المملكة المتحدة خلال العقد القادم. ويشير التقرير إلى أنه رغم انتشار الاختناقات المرورية في أوقات الذروة عبر المملكة المتحدة، إلا أن المشكلة كانت أكبر في المناطق الحضرية، فكانت حلول مثل ربط التسعير بتحسن بدائل النقل العام إستراتيجية ناجحة في إدارة الاختناقات المرورية بصورة فعالة. وأدركت الدراسة ضرورة زيادة العمل على تحديد التقنية المناسبة وعلى تأمين فهم أفضل لكيفية تنفيذ تسعير الطُرق. وهي تقترح اعتماد عدد من المشاريع التجريبية بهدف توفير معرفة أفضل عن التقنية وعن استجابة المستخدمين.

(٤,٣,١١) الولايات المتحدة

تعتبر الاختناقات المرورية أحد الاهتمامات الأساسية لسياسات النقل في الولايات المتحدة. ففي أيار/مايو من عام ١٩٩٦ ، قامت مديرية النقل الاتحادية بإطلاق "إستراتيجية وطنية لتقليل الاختناقات المرورية في شبكة النقل الأمريكية" استجابة لتنامي الإدراك العام وإدراك قطاع الأعمال للتراجع الكبير في ظروف التنقل سواء على شبكات الطُرق أو في الموانئ أو في عبور الحدود أو المطارات. ويأتي الحافز على تنفيذ البرنامج الجديد من حسابات تجسد ارتفاع تكاليف الاختناقات المروري (مقيسة بالفارق بين ظروف التنقل الفعلية وسرعات التدفق الحر على شبكة الطُرق) ومضاعفاتها على كميات المخزون التجاري والتنافسية في قطاع الأعمال. وتحدد الإستراتيجية أربعة من مجالات التركيز الرئيسة المرتبطة بالاختناقات المرورية الحضرية :

١- تخفيف الاختناقات المرورية الحضرية.

٢- تحرير موارد الاستثمار في القطاع الخاص لصالح مشاريع البنية التحتية.

٣- تشجيع التحسينات التشغيلية والتقنية.

٤- استهداف التضيقات المرورية (عُنق الزجاجة) الرئيسة في نقل السلع.

وضعت التشريعات الفدرالية المتعاقبة إطار عمل السياسات المرورية المتصلة بالنقل البري. وجاء قانون (Transportation Equity Act) للقرن الحادي والعشرين (TEA-21) بعد قانون كفاءة النقل البري متعدد الأنماط (The Intermodal Surface Transportation Efficiency Act). وفي عام ٢٠٠٥ أُقر تشريع النقل البري الجديد (AFETEA-LU).

يتمثل الدور الرئيس للحكومة الاتحادية في التوزيع المشروط للإيرادات التي تجمع من الضرائب الاتحادية المفروضة على الوقود. ويساعد التشريع الاتحادية حكومات الولايات والحكومات المحلية في وضع التركيبة الصحيحة من حلول الاختناقات المرورية المطلوبة في ظل ظروف كل ولاية. أما مرونة التمويل فتمكن صناع القرار على مستوى الولاية والمستوى المحلي من العمل على زيادة إنتاجية ما لديهم من نُظم نقل متعددة الأنماط إلى جانب استراتيجيات تخفيف الاختناقات المرورية التي تحسن أداء نظام النقل وإدارة الطلب على التنقل.

ورغم أن مديرية النقل في الولايات المتحدة تعتقد بشدة أن قرارات استعمالات الأراضي يجب أن تتخذ على مستوى الولاية والمستوى المحلي ويجب أن تبقى على هذا النحو ، إلا أن هناك فوائد كثيرة يمكن جنيها من زيادة التنسيق بين التخطيط على مستوى الولاية والمستوى المحلي وبين تقسيم المناطق وهيئات الإسكان والمسؤولين في قطاعي البيئة والنقل في الوصول إلى هذه القرارات. أما الأداة الأساسية المستخدمة في الولايات المتحدة لتنسيق سياسات النقل فهي عملية تخطيط النقل والموجه الرئيسي في ذلك هو أن يتم صرف عائدات الضرائب الاتحادية المفروضة على الغاز بصورة مشروطة.

Obeikandl.com

ويتابع تشريع النقل البري (الأمان والمسائلة والمرونة وكفاءة وسائل النقل والمساواة- نصيب المستخدمين) (SAFETEA-LU) عملية تخطيط النقل التي بدأها بقانون كفاءة النقل البري متعدد الأنماط (ISTEA) وقانون عدالة النقل للقرن الحادي والعشرون (TEA-21) والتي تشترط ألا تقدم مديرية النقل تمويلاً اتحادياً من ضرائب الوقود إلا للمشاريع المعتمدة بشكل رسمي كجزء من خطط بعيدة المدى. وتشمل عملية التخطيط في جميع المناطق الحضرية عدداً من العناصر الرئيسة: خطة بعيدة المدى وبرنامج تنفيذ نظام النقل؛ والتخطيط المالي مع وضع قيود مالية؛ مشاركة الناس؛ تلبية معايير جودة الهواء؛ ووضع نُظم لإدارة الاختناقات المرورية، وتنفيذها. وتؤمن النقطة الأخيرة إدارة فعالة لمرافق النقل الجديدة والقائمة عبر استخدام إستراتيجيات الإدارة التشغيلية وتقليل الطلب على التنقل.

اعتبارات تتصل بالسياسات

الاختناقات المرورية: درجتها وموقعها وتوقعاتها المستقبلية

ليست المقارنة بين نماذج الاختناقات المرورية عبر الدول والأقاليم بمهمة سهلة لأن المؤشرات المستخدمة والافتراضات الموضوعة في حساب التأثيرات غالباً ما تكون مختلفة من دولة لأخرى، بل ومن مدينة إلى أخرى ضمن الدولة نفسها. لكن الاختناقات المرورية تزداد في كثير من الحالات. وتشير بعض التقارير الوطنية بوضوح إلى نمو في الاختناقات المرورية مقيسة بتراجع متوسط سرعات التنقل خلال ساعات الذروة، كما في العديد من مناطق الولايات المتحدة. بيد أن متوسط السرعات في بعض المناطق الأخرى بقيت ثابتة أو زادت (كما في فرنسا). وفي اليابان أيضاً، على سبيل المثال، تناقصت "الضياعات" الزمنية الناتجة عن الاختناقات المرورية بين عامي ٢٠٠٢ و٢٠٠٤ رغم أنه لا يبدو واضحاً ما إذا كان التحسن ناتجاً عن التدخل المباشر لهيئات الطُرق أو كان مرتبطاً باتجاهات اقتصادية أوسع.

وما يبدو واضحاً أن الاختناقات المرورية انتشرت في كثير من الحالات بمعنى أن الفترة الزمنية لامتداد ظروف الاختناق المروري على الطُرق زادت خلال ساعات اليوم؛ وأصبح "توسع الذروة" ظاهرة عامة في مدن كثيرة. ومع نمو المُدن، يزداد أيضاً الأثر المكاني للاختناقات المرورية، إذ نرى الاختناقات المرورية في مركز المُدن وعلى محيط كثير من المناطق الحضرية الكبرى. وبالمثل، يبدو أن كثيراً من المناطق الحضرية، وليس جميعها بالطبع، تشهد تراجعاً في ظروف التنقل أدى إلى تناقص مستويات أزمنة التنقل من حيث إمكانية التنبؤ والموثوقية.

وزادت الاختناقات المرورية في كثير من الحالات مع تنامي المُدن ومع توسع النشاط الاقتصادي؛ إذ أصبحت المُدن تجذب عدداً أكبر من الناس والفعاليات، وغدت تنتج حجماً أكبر من الثروة، وكنتيجة لذلك أصبحت طرقها أكثر ازدحاماً. صحيح أن الاختناقات المرورية زادت بالمعنى المطلق في كثير من المناطق، لكن هذا لا يعنى بالضرورة أن تفاقمها يحصل نسبياً بنفس سرعته السابقة قياساً إلى وحدة الناتج الاقتصادي أو للفرد. يمكن لذلك أن يتضح لماذا تنظر بعض الدول إلى الاختناقات المرورية الحضرية وإلى تناميها باعتبارها مسألة ذات

أهمية وطنية حاسمة، بينما تراها بلدان أخرى "مشكلة" تُنظم نفسها بنفسها إلى حد ما، وخاصة عندما تتوفر بدائل للتنقل (مثل النقل العام) ويتسم أداء النظام المروري بالموثوقية.

ويمكن النظر أيضاً إلى الارتفاع النسبي في حجم الاختناق المروري من جهة كنتيجة "طبيعية" لمشقات توفير البنية التحتية. فمن غير الممكن إضافة سعة جديدة إلى الطريق على نحو مفرط التدرج، بل هي تضاف على مراحل كبيرة نسبياً، مما يؤدي إلى وضع تكون فيه البنية التحتية الجديدة قليلة الاستخدام غالباً على المدى القريب، ثم تصبح مستخدمة على نحو جيد في المدى المتوسط ثم يصبح استخدامها مفرطاً على المدى البعيد. ومن المستبعد أن نشهد مرة أخرى مستوى أداء الطُرق الذي شهده المستخدمون لدى إقامة البنية التحتية الجديدة منذ خمسينات القرن الماضي حتى ثمانيناته، إذ أصبحت هذه الطُرق أحياناً تغص بحركة المرور وغدت إمكانيات إضافة توسع كبير النطاق مقيدة إلى حد كبير بفعل ندرة الأراضي المتاحة وبتكاليفها الباهظة. وفي بعض الحالات حيث ما يزال ثمة إمكانيات لتوسيع البنية التحتية الطُرقية في المنطقة أو إكمال ما هو غير كاف منها، كما في حالة منطقة طوكيو الكبرى أو في موسكو، وفي غياب أي سياسات استباقية في إدارة المرور، يمكن للمرء أن يتوقع حدوث نمط مماثل من تخفيف الاختناقات المرورية، يليه نمو لحركة المرور يغرق البنية التحتية في ظل غياب أي سياسات فعالة لإدارة المرور.

أطر إدارة الاختناقات المرورية

من الواضح أن الدول المختلفة والمستويات المختلفة في الحكومات و/أو الهيئات ضمن الدول تعتمد أساليب مختلفة في إدارة حركة المرور الحضرية. إذ هناك تنوع حقيقي في وجهات النظر حول الاختناقات المرورية الحضرية عبر المستويات الحكومية وعبر الدول. فينظر بعضها إلى الاختناقات المرورية بصفتها إحدى المسائل الهامة ذات الصلة بالسياسات (مثل المملكة المتحدة والولايات المتحدة)، بينما يعتبرها البعض الآخر شأناً أقل أهمية (مثل الحكومات الوطنية في فرنسا وروسيا الاتحادية).

وكما أوجزنا في نظرتنا العامة على الدول، فإن تحليل الاختناقات المرورية يتم في بعض الدول ضمن أطر عمل منسجمة على المستوى الوطني. لكن الأطر المستخدمة في معظم الدول تقع ضمن نطاق إدارات حكومية متعددة، سواء كانت إقليمية أو محلية أو على مستوى الولاية/المقاطعة و/أو المدينة. لذلك نرى تنوعاً كبيراً في الأطر والأساليب المستخدمة، ومن النادر أن نجد في الواقع إطار عمل تصوري موحد عبر الدول أو الأقاليم في معالجة الاختناقات المرورية وتقييم السياسات والإستراتيجيات والتدابير المتخذة في إدارة الاختناقات المرورية.

ورغم عدم وجود أطر عمل موحدة، لكن يبدو من تنوع الخبرات الوطنية التي جمعتها مجموعة العمل أن كثيراً من الدول والمناطق الحضرية ترجع في الواقع، بصورة صريحة أو ضمنية، إلى مقاييس تعتمد على التدفق المروري عندما تدرس أهدافها من سياسات إدارة الاختناقات المرورية (انظر مثلاً اليونان- أثينا واليابان وهولندا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية). وربما استدعى الأمر تحسيناً في هذا المجال إذا ما كانت هذه

الأساليب مبنية على أهداف تتصل بالتدفق المروري (مستوى الخدمة A-B، وتعظيم معدل التدفق المروري، ...إلخ) التي تزيد أصلاً من احتمالية حدوث اختناقات مرورية مفرطة وتوقفات مفاجئة. ومما يثير الاهتمام أن عدداً قليلاً جداً من السلطات المختصة تعمل على أساس تحديد مستويات الاختناق المروري "المثلى" اقتصادياً ووضع أهداف للسياسات المرورية تستند إلى تحقيق هذه المستويات. فضلاً على ذلك، فهناك بلدان اثنان فقط، وهما هولندا والمملكة المتحدة، قاما بتحديد ووضع إطار عمل لتعقب موثوقية أزمنة التنقل على المستوى الوطني؛ ويظهر هنا أيضاً الإمكانية لإحداث بعض التقدم.

تقع المسؤولية عن إستراتيجيات الاستجابة للاختناقات المرورية بشكل رئيس على عاتق الحكومات البلدية و/أو الحكومات الإقليمية عندما تغطى مناطق حضرية كبيرة. ونادراً ما تكون الحكومات الوطنية طرفاً فاعلاً في وضع إجراءات إدارة الاختناقات المرورية وتوظيفها.. لكن توجد العديد من الروابط غير المباشرة بين الحكومات الوطنية والإقليمية والمحلية.

- عادة ما تركز إدارات النقل الوطنية على سياسات واسعة تتصل بالنقل وأنماطه لكنها لا تتولى في كثير من الحالات أية مسؤولية عامة أو تقدم مشاركة مباشرة لمعالجة الاختناقات المرورية في المناطق الحضرية، حتى الكبيرة منها.

وعند إشراك إدارات النقل الوطنية، فمن الغالب جداً رغم ذلك أن تشترك أيضاً هيئات النقل الوطنية التي قد تكون مسؤولة عن عمليات تطوير كبيرة في البنية التحتية، مثل إضافة أقسام جديدة من الطُرق السريعة أو الطُرق الوطنية. لكن من المستبعد أكثر أن يكون لإدارات النقل الوطنية دور في سياسات النقل العام في المُدن أو تخطيطه أو تمويله.

١- تلعب حكومات الولايات أو المقاطعات أو الأقاليم دوراً أكثر مركزية بشكل عام. إذ تتولى الهيئات على مستوى المقاطعة أو المستوى المحلي في العديد من الدول مسؤولية كاملة عن التخطيط واتخاذ القرارات فيما يتصل بالاختناقات المرورية. وعادة ما تتولى كذلك مسؤولية وضع السياسات المرورية وتوفير التمويل لهيئات النقل العام في المُدن وكذلك مسؤولية تمويل الطُرق الكبرى (عدا الطُرق الوطنية).

٢- غالباً ما تضطلع الحكومات المحلية بمسؤولية كاملة عن الطُرق المحلية وليس عن وسائل النقل العام.

٣- أقيمت مؤسسات تخطيط المُدن، أو ما يكافئها، في بعض الدول بهدف تنسيق عمليات التخطيط العام واستعمالات الأراضي، ويتولى بعضها أيضاً مسؤوليات تتصل بتخطيط النقل وتشغيله. وقد تقع مؤسسات تخطيط المُدن ذات الأساس الأوسع ضمن مسؤوليات الهيئات المعنية على مستوى الولاية أو المقاطعة أو الإقليم أو تتلقى الإشراف من الحكومة المحلية أو من مجموعة من الحكومات المحلية بدلاً من ذلك.

ومع كثرة عدد المؤسسات المختلفة التي يحتمل أن تكون طرفاً في الموضوع (إذ يزيد العدد على ١١ هيئة للطرق السريعة في منطقة مانشستر الكبرى، على سبيل المثال)، لم يعد من المدهش أن نشهد اختلافات كبيرة في

تحليل الكثيرين للاختناقات المرورية.

يؤدي هذا التعدد في المؤسسات ذات الصلة إلى تنوع كبير في الأساليب المتبعة مع الاختناقات المرورية وأطر العمل التصورية المعززة لهذه الأساليب. وهذا يعنى أن طريقة تقييم الاختناقات المرورية وإدارتها يمكن أن تختلف أيضاً من مدينة إلى أخرى ومن إقليم آخر أو من ولاية إلى أخرى، ويحتمل أيضاً أن تختلف مجموعة الأطراف الفاعلة المشاركة ومجال عملها.

يتناول الفصل القادم هذه الأطر التصورية بمزيد من الدراسة والاهتمام.

ملاحظات

(١) نمو حركة المرور في المدن الأسترالية: أسبابه وإجراءات منعه ومعالجته، ديفيد غارغيت و جون غافني، ٢٠٠٤.

(٢) مديرية البنية التحتية في فيكتوريا، الأرقام المنقحة، ٢٠٠٦.

(٣) أرقام هيئة الطُرق في فيكتوريا المقدمة في الدراسة التي قدمتها مديرية البنية التحتية، نفس الصفحات السابقة.

(٤) مدينة المدن – خطة لمستقبل سيدني، كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، (www.metrostrategy.nsw.gov.au.).

(٥) تبلغ نسبة الأسر التي تملك سيارة أقل من ٦٠٪ في وسط سيدني مقارنة بنسبة ٨٥٪ في المنطقة الأوسع من مدينة سيدني. المصدر: (www.cityofsydney.nsw.gov.au.).

(٦) مدينة المدن – خطة لمستقبل سيدني، كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، (www.cityofsydney.nsw.gov.au.).

(٧) خيارات التنقل الذكي في جنوب شرق كوينزلاند (Smart Travel Choices for South East Queensland): تقرير أولي حول النقل، ٢٠٠٥.

(٨) إستراتيجية النقل في مدينة بيرث بين عامي ١٩٩٥- ٢٠٢٩، ١٩٩٥.

(٩) نمو حركة المرور في المدن الأسترالية: أسبابه وإجراءات منعه ومعالجته، ديفيد غارغيت و جون غافني، ٢٠٠٤.

(١٠) مدينة المدن – خطة لمستقبل سيدني، كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، (www.cityofsydney.nsw.gov.au.).

(١١) مديرية البنية التحتية في فيكتوريا.

(١٢) مؤشرات أداء الطُرق الأسترالية الوطنية (Austroads National Performance Indicators)، (www.austroads.gov.au.).

(١٣) ستاثوبولوس وكارلافتيز، ٢٠٠١.

(١٤) ستاثوبولوس وكارلافتيز، ٢٠٠١.

(١٥) ستاثوبولوس وكارلافتيز، ٢٠٠٣.

obeikandi.com

(١٦) "الاختناقات المرورية والموثوقية: ربط الحلول بالمشكلات". (Cambridge Systematics Incorporated) .(دراسة أعدت لصالح إدارة الطُرق الاتحادية السريعة في الولايات المتحدة). ١٩ تموز/يولية، ٢٠٠٤، ٣- ١١.

(١٧) "الاختناقات المرورية والموثوقية: ربط الحلول بالمشكلات". (Cambridge Systematics Incorporated) .(دراسة أعدت لصالح إدارة الطُرق الاتحادية السريعة في الولايات المتحدة). ١٩ تموز/ يولية، ٢٠٠٤، ٣- ١١.

(١٨) أخذت البيانات في هذا الشكل من إطار تحليل عمليات الشحن (US FHWA Freight Analysis Framework).

(١٩) تجري دراسة مقياسين للتنقل على الطُرق الحضرية السريعة: الزمن المستغرق في ظروف الاختناقات المرورية مضروباً بالمسافة المقطوعة بالكيلومتر في الاختناقات المرورية موزوناً بطول الرحلات المقطوعة بالمركبات ومؤشر التدفق/السرعة محسوباً كناتج ضرب التدفق بسرعة المرور (المتوسط اليومي لكل حارة ولكل رحلة ثم يحسب المتوسط السنوي).

obeikandl.com