

TP.61

مشاكل الإزدحامات المرورية – مسببات وحلول

إعداد :

1- د. محمد سالم بالخير 2- م. شريفة عبد السلام بن لشهر

1- أستاذ وعضو هيئة تدريس بالقسم المدني / جامعة طرابلس

e-mail :belker_ms@yahoo.com

2- عضو هيئة تدريس بالقسم المدني / جامعة طرابلس

Email : sh.benlashhar@gmail.com

١. الملخص :

ان مشكلة الأزدحام المروري والأختناقات المرورية وانسداد الطرقات أصبحت من المشاكل الفعلية في أغلب مدن العالم و الهاجس لكافة شرائح المجتمع دون تمييز.

وعليه حاولنا في هذه الورقة التعرف على مسببات المشاكل المرورية و الاختناقات للبحث عن الحل أو الحلول العملية التي يمكن تقديمها وكانت هناك منات من المسوحات والدراسات التي أجريت في جميع أنحاء العالم عن الازدحام المروري و المشاكل المرورية. والتي كانت نتائجها متقاربة ، حيث أن الدراسات أجمعت على أن السبب الجوهري لوجود مشاكل المرور – في البلدان النامية – هو عدم كفاءة البنية التحتية و المتمثلة في سعة الطرقات على استيعاب التدفق المروري ، وخاصة في ساعات الذروة .

كافة الدراسات اجمعت ايضا على ان إدارة الحركة المرورية ليست من أجل ايجاد حركة مرورية سلسلة فحسب ، بل هي أيضا من أجل المحافظة على أرواح البشر لما تسببه من مشاكل اجتماعية و نفسية و خسائر مادية و هدم للعائلات.

ولكن مايمكن أن تحققه إدارة الحركة المرورية هو الوصول إلى أفضل مايمكن الوصول اليه ، لكن وأمام انعدام توفر احد وأهم العناصر الاساسية للبنية التحتية وهو محطات وقوف المركبات في المدينة تجعل أفضل ما يمكن الوصول اليه قد يكون أقل بكثير مما يجب أن يكون

٢. مفاتيح الورقة: عدد السيارات المتحركة – سعة الطريق – مساحة الطريق – السعة المطلوبة للحركة المرورية – التدفق الكثيف (الذروة المرورية) – التدفق الخفيف – الاختناقات المرورية – غضب الطريق (العدوانية المرورية) .

٣. المقدمة:

في العقدين الماضيين كان هناك مئات من المسوحات و الدراسات التي أجريت في جميع أنحاء العالم عن الازدحام المروري و المشاكل المرورية ، وقد اتفقت هذه الدراسات في مجملها على أن السبب الرئيسي المسبب لحركة المرور الكثيفة (التدفق المروري الكثيف) و التي بدورها تؤدي إلى الحالة الحرجة من حيث الزيادة في عدد المركبات فتتسبب في الازدحام المروري هو العدد الكبير من المركبات المتحركة ضمن فترة زمنية واحدة ، والذي كان سببه الزيادة في عدد السكان – وبالتالي زيادة المركبات الخاصة – في المدن النامية و الواقعة قيد التطوير [1].

كذلك أوردت معظم هذه الدراسات مايفيد الحل المنطقي لانتهاء – أو الحد من – التأثير السلبي لهذه المشكلة يكمن في تقليل استخدام الناس للمركبات الخاصة و استعمالهم لوسائل النقل العام إن وجدت أو استخدامهم لوسائل نقل أخرى ذات أحجام أصغر مثل الدرجات و غيرها .

لوحظ أيضا من قبل الدارسين أنه عندما يقترب حجم المرور أو عدد المركبات المتحركة من سعة الطريق (أو من التقاطعات الموجودة على طول الطريق) ، فإن الإحتقان المروري يصل إلى أقصى درجة عندما يتم توقف المركبات بشكل كامل لفترات من الزمن يمكن حينها أن يقال أن الطريق في حالة إعاقة أو انسداد و مثل هذه الحالات من الاختناقات المرورية يمكن أن تؤدي بالسائقين إلى الاحباط و الانخراط في سلوك عدواني مما يزيد الوضع سوءا ، حيث يطلق على هذا النوع من السلوك الغاضب على الطريق (العدوانية المرورية) أو (عدوانية الطريق).

إذا الإحتقان المروري أو الاختناق المروري على شبكة الطرق في مكان ما ، هو حالة يصل إليها الطريق عند تضخم حجم المرور (التدفق الكثيف) ، و الذي يبدأ بالتباطؤ في الحركة و زيادة طول الطوابير مع زيادة زمن المكوث على تلك الطريق و المثال الأكثر شيوعا هو واقع استخدام المركبات للطريق ، فمثلا المركبات المتحركة عند ساعة الذروة يمكن من خلالها ملاحظة أن آلية الحركة و التوقف المستمر يعمل على إبطاء سرعة حركة التدفق ، و هو مايسبب في الازدحام و حالة الاختناق المروري.

تتفق كافة الدراسات على أن عدم توفر وسائل نقل عامة مناسبة مثل القطارات ، الحافلات، مترو الانفاق .. و غيرها ، خاصة في المدن النامية، إلى جانب عدم توفر مواقف للسيارات و عدم إمكانية الوصول إليها – أن وجدت – يجبر الناس على ركن مركباتهم على جانبي الطريق أو الاستمرار في القيادة بحثا عنها ، وصعوبة إيجادها أو إيجاد مداخلها بسهولة ، يؤدي هو الآخر إلى إطالة زمن القيادة و زيادة عدد المركبات المتحركة على الطريق .

وقد توصلت معظم هذه الدراسات إلى وجوب الاستثمار في مرافق المرور بصفة عامة ، وفي وسائل النقل العام بصفة خاصة بجعلها أكثر إقناعا و قابلية للاستخدام من قبل عامة الناس ، وكذلك الاستثمار في إنشاء جسور و مواقف عامة في الأماكن المناسبة و توزيعها بطرق مدروسة .

هذا وقد أشارت كل الدراسات إلى ضرورة إعادة النظر في مواقع تواجد المباني الحكومية ، المكاتب الرئيسية ، الجامعات و المستشفيات ، و التي تقع في قلب المدينة جاذبة تدفق ضخم من الناس و حركة المرور في ساعات الذروة

مثل هذه المباني يفترض أن توزع توزيعاً صحيحاً و بـخطة مناسبة كأن تنقل بعض الجامعات و المستشفيات إلى ضواحي المدينة فيتم بذلك خفض الحمل المروري على مركزها.[2]

٤. الأسباب الرئيسية للمشاكل المرورية كما استنتجتها أغلبية الدراسات

المشاكل المرورية في أي مدينة معاصرة هي ظاهرة معروفة ومألوفة ، وقد إجريت العديد من الدراسات و المسوحات و التقارير بهذا الخصوص و هذه التقارير المتنوعة اعتبرت أن مسببات المشاكل المرورية في مجملها تتمحور في:

- ارتفاع عدد المركبات
- سعة الطريق
- توفر وسائل النقل العامة
- تمركز أغلب المرافق في وسط المدينة
- توفر أماكن مواقف المركبات
- آلية توزيع مواقف المركبات داخل المدينة
- سهولة إيجاد و الوصول لمواقف المركبات

وهنا لا بد من التنويه إلى أن هناك الكثير من الدراسات الأخرى التي أجريت داخل دول أوروبية ، و الولايات الأمريكية المتحدة ، وكندا و اليابان تم التركيز في تلك التقارير و نتائجها على أول ثلاث عناصر وهي:

- عدد المركبات
- سعة الطريق
- توفر المواصلات العامة

والسبب في تركيز هذه الدراسات الأخيرة على هذه العناصر الثلاثة و عدم تركيزها على محطات الوقوف وما يتعلق بها هو أن تلك المدن التي أجريت فيها الدراسات لاتعاني من مشكلة عدم توفر محطات وقوف المركبات أو توزيعها أو سهولة الوصول إليها بالصورة التي تعاني منها مدن تقع في المناطق الأخرى من العالم[3].

٥. السعة المطلوبة للحركة المرورية – مقابل – الاختناقات المرورية

يحدث الازدحام المروري عندما يتولد حجم مروري معين (عدد من المركبات المتحركة) يتطلب مساحات أكبر من المساحة المتوفرة على الطريق ، وفي العادة تعرف هذه الحالة بـ " التشبع " ، هناك عدد من الظروف المحددة التي تعد من المسببات الرئيسية لتفاقم الازدحام المروري ، والتي تعمل على طول معين من الطريق ، أو تعمل على زيادة عدد المركبات المتحركة على طريق محدد و خلال فترات زمنية محددة.

٦. الآثار السلبية للاختناقات المرورية

للاختناقات المرورية عدة آثار سلبية مباشرة و مرتبة على بعضها البعض ، مثل:

- ضياع الوقت
- التأخير
- ربك الجداول الزمنية
- انبعاثات الوقود المتصاعدة
- إلحاق الضرر بالمركبات
- العنف اللفظي و السلوك العدواني
- إغلاق الطريق
- انسداد الطرق الرئيسية

ايضا زيادة معدل وقوع الحوادث ، إي زيادة احتمالات الحوادث و التصادم ، بسبب قلة المسافة المتاحة بين المركبات مع التدافع و التوقف بشكل متكرر.[4]

٧. الأثر "الإيجابي" للاختناقات المرورية

ظهرت نتائج مثيرة للإهتمام في دراسة نشرت في " المجلة الإقتصادية لأمريكا " في عام 2011 ومقرها بيتسبرغ و أشارت هذه الدراسة إلى أنه قد لا يكون هناك أي قانون أساسي لازدحام الطريق وأنها ظاهرة متشعبة الأسباب ، وقام الباحثون من "جامعة تورانتو" و"مدرسة لندن للاقتصاد" بتحليل بيانات عن الطرق السريعة في الولايات المتحدة حول كيفية أدائها ومراقبة النظام الذي تسيير عليه لعام1983,1993 و 2003 ، وكذلك تجميع معلومات عن السكان ، و العمالة ، والجغرافيا و السفر ، ووجدوا أن عدد المركبات لكل كيلو متر تقطعه (VKT) يزيد بنسبة مباشرة بزيادة المساحات المتاحة لكل كيلو متر على الطريق " المساحة المتاحة / سعة الطريق"[5]

وهذا الاستنتاج يعني في مضمونه أن بناء الطرق الجديدة و توسيع القائم منها بإمكانه حل المشاكل المرورية ، غير أنه يترتب عليه حركة مرور إضافية حيث أنها تشجع الناس في الكثير من الأحيان على القيادة و استعمال الطرق الجديدة ، فتزداد أعداد السيارات المتحركة وهذا له جوانب سلبية إقتصادية و بيئية و غيرها من الجوانب الأخرى.

٨. تقييم الحركة المرورية

عند تقييم حركة المرور و الأختناقات المرورية ، فإن أول ما ينظر إليه هو تأثير "مساحة / سعة الطريق" المتاحة ولعلها تعتبر العامل الرئيسي وذلك لأنها لايمكن أن تزداد سريعا لتستوعب الزيادة في حجم التدفق المروري عليها ، ولهذا السبب فإن الحلول المعروفة تأخذ في الاعتبار:

- ضمان أن أفضل استخدام للطريق يتم بالمساحة / السعة القائمة عليه دون أي تغيير إنشائي.
- تجنب كل مامن شأنه التقليل من مساحة / سعة الطريق ، مثل وقوف السيارات في الشوارع .

أيضا هناك العديد من السيناريوهات لضمان أفضل استفادة ممكنة من مساحة / سعة الطريق الحالية ، وأحد هذه السيناريوهات هو:

- استخدام نسبة متاحة من مساحة الطريق ، إما لأنواع – محددة مسبقا – من المركبات ، أو المخصصة لغير المركبات .
- اتباع "سياسة الأولوية " مثل جعل الأولوية لوسائل النقل العام ، الحافلات العامة ، الحافلات المدرسية ، ممرات الدراجات ، ومسارات المشي ... الخ فإذا تم تطبيق هذه السياسة بتصميم جيد ومتقن ، ستسهم وبشكل فعال في الاستغلال الصحيح لمساحة الطريق المتوفرة بشكل يؤثر إيجابا على حل جزء من مشكلة المرور.
- زيادة إمكانية الوصول إلى مواقع معينة و التحكم في تسيير التيار المروري بطريقة تحقق التوزيع المتوازن لحركة المرور ، وتحقق معايير السلامة و الصحة البيئية بشكل أفضل. ولكن بعض هذه التدابير مثل تغيير المسارات ، إن لم يتم التعامل معها بالقدر الكافي من الحذر و الاهتمام و التخطيط السليم ، قد تزيد من احتمالية المشاكل الفنية المتعلقة بآلية تطبيقها مما يعمل على التقليل من سعة الطريق . هذه الاحتمالية تحسب أحيانا على افتراض أن نقل حركة المرور من طريق ما إلى طريق آخر ، سينتج عنه ببساطة حدوث إختناق مروري في الطريق الآخر . كما أشارت الدراسة إلى أن هناك أمر آخر يجب أن يؤخذ في الحسبان ، وهو أن تلك الطرق – التي تم تحويل حركة المرور إليها – يمكن أن تكون في حد ذاتها قد وصلت – أو تكاد تصل – لمستوى التشبع المروري وبالتالي تصل إلى حالات الاحتقان.

علما بأن كافة الحسابات التي تستخدم هذه الفرضية ، سواء نفذت يدويا أو عن طريق أنظمة ذكية و متطورة ، انتجت في بعض الأحيان توقعات لمثل هذه الاختناقات الغير مقبولة و التي صنفت تحت مسمى (الفوضى المرورية).

٩ . المعوقات التي قللت من إمكانية الحصول على نتائج دقيقة

عند تنفيذ هذه الدراسات ، وتقريبا في كل الحالات ، كانت هناك معوقات ومحاذير سببت الكثير من الإشكاليات وأعاقت الدارسين في الحصول على نتائج نهائية وبالذقة المطلوبة ، وفي مقدمة هذه الإشكاليات تقع عمليات المراقبة للحركة المرورية وهي أن عمليات المراقبة هذه قد لا تكون مصممة أساسا للأغراض المرورية ، أو أن تكون قد أجريت في أماكن محددة وعلى مساحات ليست بالحجم المطلوب مما جعل نتائج الإحصائيات المرورية و الإستنتاجات المبنية عليها متفاوتة وغير موثوقة تماما، على الرغم من قيام البعض بتغطية مساحات أوسع عند إجراء عمليات المسح و الدراسة ، ولكن تبقى هناك احتمالية حدوث بعض التغييرات التي قد تصل إلى طرق ومناطق أبعد وخارجة عن منطقة الدراسة ولم تكن مأخوذة في اعتبار القائمين بها ،صحيح أن بعض الإحصائيات تتناسب مع المسافات المقطوعة كحركة مرورية مجردة ، ولكنها لم تأخذ في الإعتبار سلوكيات البشر و التي تتغير بتغير مدة القيادة (طول الرحلة) ، وكذلك

الفترة الزمنية خلال اليوم الواحد ، وماذا كانت خلال فترة النهار أم الليل . هذا بالإضافة إلى أنه نادرا ما تستخدم التقنيات التي بإمكانها التعرف على التغيرات الكامنة في السلوك الفردي تحت تأثير بعض من أو كل العوامل مجتمعة.[4]

أهم المعوقات ذات التأثير السلبي :

- التغيرات في الظروف المرورية من يوم لآخر ، وهذه تجعل النتائج و التقديرات تتراوح من أكبر الاحتمالات وبأعلى الأرقام إلى أصغرها بهذه النتائج.
- المدة الزمنية لبعض الرحلات المشمولة في دراسة محددة ، قد تكون أطول و تصل إلى مناطق خارج المنطقة التي تغطيها تلك الدراسة وفي فترة زمنية محددة ، مما يجعل النتائج و الإحصائيات لاتعكس الواقع و الحقيقة.[5,6,7]

١٠. ردود أفعال السائقين – مقابل – التغير في حركة المرور

لطالما كانت طبيعة الردود التي يقدمها السائقين موضع اهتمام وثيق في العديد من الدراسات والأبحاث و التقارير ، حيث تشير الإحصائيات المرورية وبيانات المسوحات وتحليلها إلى وجود مجموعة واسعة من التغيرات السلوكية لسائقي المركبات ، وفي الكثير من الأحيان قد يكون مغاير للمتوقع ، وقد وجدت معظم الدراسات التي بحثت في ردود الأفعال ، مزيج من التغيرات المتباينة ، وأتضح بأن تحديدها يتطلب إجراء المزيد والمزيد من الدراسات وتحت ظروف مختلفة وتبقى النتائج إفتراضية وتقريبية، نتيجة لذلك تتكون ردود الأفعال في صورة سلوكيات تستجيب للتغيرات في سعة الطريق أو لظروف ارتيادها المختلفة و التي يمكن تعريفها على أنها تتكون على الأقل من عمليتين مختلفتين تماما ، على النحو التالي:

- ردود أفعال ناتجة عن تعداد مستقر من الأفراد ، محدودة بطبع العادة ، والأفضليات ، و القيود المفروضة على خياراتهم يختار هؤلاء الأشخاص أوقاتهم المتاحة للرحلات من اليوم و التغيرات في اختيار المسار تبعا لظروفهم الحالية آن ذاك . ولكن بالنسبة لردود الأفعال المرجح إجراؤها على وتيرة التغيرات الأخرى في حياتهم – سريعة جدا لنسبة صغيرة – ولكن بطيئة وتراكمية للمجموعة ككل.
- ردود أفعال ناتجة عن عبور بعض الافراد خلال طريق معين ، ليحل محلهم أفراد آخرين لتتكون بذلك شبكة جديدة من الرحلات ، هؤلاء الأشخاص الجدد قادرون على التأقلم سريعا مع متطلبات هذه الشبكة

وبهذا فإن التوازن بين هاتين العمليتين يتم تحديده جزئيا من خلال التطورات الديموغرافية و الاجتماعية و الإقتصادية.

١١. إدارة ومراقبة الحركة المرورية

إن إدارة و مراقبة الحركة المرورية بصفة عامة تشمل الحركة على الطرقات من المشاة و المركبات أو السيارات و وسائل النقل الأخرى إي كل ما يتحرك على الطرقات العامة بهدف التنقل من مكان لآخر .إيضا من أجل

المحافظة على أرواح البشر ، وهو الذي يعد من أهم الأسباب التي جرت العادة أن يذكرها الناس في مستهل حديثهم عن الازدحامات و الاختناقات المرورية ، ويتناسوا كليا أو جزئيا ذكر الحوادث المرورية سواء في المدن أو في الطرق السريعة و التي تمثل وبشكل كبير هاجسا وقلقا لكافة أفراد المجتمع ، و أصبحت واحدة من أهم المشاكل التي تستنزف الموارد المادية ، و الطاقات البشرية ، و تستهدف المجتمعات في أهم مقومات الحياة و الذي هو العنصر البشري ، إضافة إلى ما تكبده من مشاكل اجتماعية ونفسية وخسائر مادية و هدم للعائلات ، مما أصبح لزاما العمل على إيجاد الحلول و الاقتراحات ووضعها موضع التنفيذ للحد من هذه الحوادث أو – على أقل تقدير – معالجة أسبابها و التخفيف من آثارها السلبية.

وكما هو معلوم لدى الجميع ، فإن العناصر التي تتشارك ، وبالدرجة الاولى ، في المسؤولية على وقوع الحوادث المرورية هي : السائق (العنصر البشري) ، ثم الطريق و المركبة يأتيان في الدرجة الثانية . وحسب منشورات المنظمة العالمية للصحة ، فإن الحوادث المرورية تحصد أرواح أكثر من مليون شخص سنويا ، وتصيب ثمانية و ثلاثون مليون شخص ، خمسة ملايين منهم إصابات خطيرة.

١٢. إدارة الحركة المرورية

بشكل عام فإن إدارة حركة المرور تبدأ بقوانين المرور وهذه القوانين تنظم سير المركبات و المارة ، وكذلك توضح قواعد استخدام الطريق ، حركة المرور تنظم بالكثير من القوانين التي تحدد المسارات في الطريق الواحد و الأولويات عند ملتقى وتفرعات عدة طرق وعند التقاطعات وعند الإشارات الضوئية أو العلامات المرورية ويتم تصنيف حركة المرور حسب نوع الأجسام المتحركة ، من المركبات الثقيلة (مثل الشاحنات) ، إلى الدرجات النارية العادية والدراجات الهوائية و المشاة ، و غيرها [8].

قوانين الحركة المرورية تشمل عدة بنود يمكن تلخيصها في:-

- قواعد استخدام الطريق : « نظام القيادة « قواعد حركة المرور
- حركة المرور المنظمة « الأولويات وحق الطريق
- « الانعطاف « التقاطعات « ممرات المشاة
- « تقاطعات السكك الحديدية و القطارات

- تحديد السرعات
- الاجتياز
- تغيير المسارات
- قوانين الطرق السريعة
- تحديد الاتجاهات
- إجراءات استثنائية في فترة الذروة
- أنظمة المواصلات الذكية

١٣. مراقبة الحركة المرورية

إن المراقبة الحية لحركة المرور ووضع الطرقات وما بها من اختناقات أو توقف لحركة المرور ولأي سبب كان ، هي من أهم الطرق التي تساعد في نجاح التحكم في الحركة المرورية ، وتنقسم التقارير إلى ماتسمى ب (شبه الحية) والتي يمكن توفيرها في مواقع للمعلومات يمكن للأشخاص الإطلاع عليها متى ارادوا و (التقارير الحية) التي تنقل في وقت الحدث و ترسل إما عن طريق الرسائل القصيرة للهواتف الذكية أو عن طريق أجهزة اللاسلكي أو الإذاعات المسموعة . عادة ماتشمل هذه التقارير أو معلومات كافية عن وجود اختناقات مرورية بسبب الحوادث أو الامطار مثلا ، وكذلك الطرق الإختيارية الإلتفافية التي ينصح السائقين بالمرور منها لتفادي الاختناق.

في بعض الدول الأوروبية و الولايات المتحدة وكندا، يتم استعمال التقنيات الحديثة لتوفير هذه المعلومات بطرق سهلة لكافة سائقي المركبات ، سواء كان ذلك في الطرق السريعة أو في الطرق و الشوارع المزدهمة داخل المدن و المناطق المجاورة للمدن الكبيرة.

فبالإضافة إلى استعمال الطائرات المروحية في مراقبة الطرق بصورة مستديمة أو دورية ، يتم أيضا استعمال أجهزة تحديد المواقع وعدسات التصوير و الكثير من المجسات الذكية لتجميع كافة المعلومات التي تتغدى بها أجهزة الحواسيب المتخصصة – وفوق كل هذا يتم عقد إتفاقيات تعاون مع الإذاعات المسموعة بحيث يسمح لهذه الحواسيب بالبحث المباشر للأخبار الحية عن وضع الحركة المرورية في الطرقات وعند التقاطعات ، أو وجود اختناقات أو انسداد مفاحي أو توقف الحركة المرورية – وإيضا بث الإرشادات اللازمة للسائقين ليتمكنوا من تفادي هذه الإنسدادات المرورية و اللجوء إلى طرق بديلة و الذي في النهاية يخفف من الازدحام المروري.[9]

١٤. إرشادات ونصائح للسائق

هذه بعض النقاط والإرشادات التي يجب على سائق المركبة أخذها في الاعتبار لتفادي الحوادث وكذلك الوقوع في المختناقات المرورية و أن يحاول سائق المركبة أن لا يضع نفسه جزءا من أي اختناق مروري كلما كان ذلك ممكنا وقيل كل شي يجب على سائق المركبة التقيد الكامل بأنظمة المرور من منطلق التنبه لها و كأنها مطلوبه الشخصي و ليس من منطلق كونها قوانين مفروضة عليه ، أيضا عليه أن يتذكر دائما أن الحوادث التي قد تفقده حياته أسبابها أخطاء في القيادة سواء صدرت منه أو من غيره عليه الانتباه لكل مايلي:

١. يجب على السائق تلافى الإصطدام بالمركبة التي أمامه.
٢. يجب على سائق المركبة الإنتباه عند الإقتراب من أي تقاطعات .
٣. عند القاطعات يجب الإنتباه و التقيد بالإشارات و الإرشادات المرورية.
٤. عند التقاطعات لا تعتبر أن إضاءة اللون الأخضر ، تعني انك تملك الطريق .
٥. عند اجتياز مركبة أخرى يجب على السائق أن يكون في أقصى درجات الإنتباه.
٦. يجب أن تعمل على تسهيل مهمة الاجتياز.

تذكر دائما أن القيادة : فن – و ذوق – و أخلاق

١٥. الاستنتاجات

من الخطأ إستخدام نظرية مفترضة كقاعدة سائدة ، وبمجرد تطبيقها فإن نسبة مامن حركة مرور سوف تختفي بسهولة كما هو الحال اذا تم تغيير آلية استغلال سعة الطريق من خلال تغيير مسار بعض المركبات إلى شوارع و طرق مختلفة، أن التحكم في الحركة المرورية مثل تحديد المسارات و الإتجاهات المزدوجة و الفردية لايمكن لها أن تقدم الحلول الناجحة للمشاكل المرورية و القضاء على الازدحام المروري و التي تكون - أو قد تكون - ناجمة عن مشاكل و قصور في البنية التحتية للحركة المرورية مثل عدم توفر ساعات طرق كافية تتناسب مع عدد المركبات التي لابد لها من التحرك في أماكن و مساحات بحكم حاجيات المواطنين اليومية و الحياتية و أصحاب المركبات .

إن أقصى مايمكن أن تحققه الإدارة الناجحة للحركة المرورية ، هو الوصول إلى أفضل مايمكن الوصول إليه من تخفيف للازدحام و الاختناقات المرورية ، ولكن تبقى حقيقة أن أفضل ما يمكن الوصول إليه قد يكون أقل بكثير مما يجب أن يكون .

١٦. التوصيات

16.1- إجراءات عاجلة :

١. تخطيط شوارع المدينة وتوضيح الأماكن التي يمكن الوقوف بها على جانبي الطريق ، ولفترات محددة وفي أوقات محددة .
٢. سن القوانين و الصرامة في تطبيقها فيما يتعلق بالوقوف على جانبي الطرقات ، وخاصة عند المنعطفات و التقاطعات .
٣. تحديد مسارات ومناطق عبور المارة و توضيحها باللون والمستوى ، حيث تكون مرتفعة بمقدار 4 سم إلى 6سم ، وعرضها من 2 متر إلى 3 متر حسب ازدحام المنطقة . و اتباع الصرامة في ضرورة إحترام هذه المسارات سواء من المشاة أو المركبات ، واعتبارا أن وجود العجلة الامامية للمركبة فوق المنطقة الخاصة بالعبور مخالفة أو جنحة .
٤. القيام بحملات توعوية لإقناع القطاع الخاص بأن إنشاء محطات ووقوف للمركبات هو مجال جيد للاستثمار ، و أن المرودود يمكن أن يكون أعلى فوائد من مشاريع الإنشاءات الأخرى مثل انشاءات الشقق أو مكاتب للإيجار .

16.2- مخططات مستقبلية

١. إعادة التخطيط العمراني مع التركيز على التوسعات في بناء شبكة متكاملة من الطرق و الانفاق و الجسور لمواجهة التزايد الحالي و المستقبلي في عدد السكان ومن ثم عدد المركبات وكثافتها على الطرقات .
٢. إقامة الجسور و الطرقات المعلقة و خاصة في وسط المدينة .
٣. تشجيع نظام النقل الجماعي للعاملين في مختلف الوزارات و المؤسسات الحكومية و الذي سوف يقلل من عدد المركبات المتحركة على الطرق العامة في أوقات الذروة ، ومن ثم تقليل الازدحام.

٤. العمل على نقل مقر المكاتب و المرافق الخدمية و المؤسسات الحكومية ذات العلاقة المباشرة بتقديم الخدمات العامة إلى خارج المناطق المزدهمة .
٥. النظر في إمكانية تنظيم توقيت مواعيد الدوام الرسمي لبعض مكاتب المرافق العامة و المكاتب الحكومية و الذي سوف يقلل من الازدحام في ساعات الذروة.
٦. الشروع في العمل على وضع برنامج قابل للتطبيق يهدف إلى ما يعرف بالنقل المدرسي أو النقل الطلابي ، حتى اذا كان ذلك من محطات محددة خارج المناطق المزدهمة إلى المدارس الموجودة في المناطق المزدهمة.
٧. إصدار التشريعات التي تقضي بإلزام المستثمرين بتخصيص محطات وقوف المركبات بما يلائم نوعية النشاط في المبنى المراد إقامته حسب المعايير المتفق عليها دولياً .

١٧. المراجع

- [1] اثر تناقص سعة الطريق على الحركة المرورية – (كارنس) 1998.
- [2] اثر تناقص سعة الطريق على الحركة المرورية – (ام في أ) المحدود 1998.
- [3] الطرق الفرعية زيادة الحكة المرورية – (سكاترا) 1994.
- [4] اثر تناقص سعة الطريق على الحركة المرورية – (باراسي) 2010.
- [5] الاختناقات المرورية American Economic Review 101 Oct. 2010
- [6] نقص سعة الطريق يؤدي الى نقص الحركة المرورية www.worldcarfree.net
- [7] الوفيات بسبب حوادث المرور – نسبة عدد ضحايا الحوادث لعدد السكان www.worldlifeexpectancy.com