

مساهمة النقل الحضري الجماعي في تحسين التنقلات اليومية للأفراد

أ. يزيد شهلي أ.د سامية لحول جامعة باتنة مخبر: إدارة- نقل- إمداد

الملخص:

يعد النقل الحضري بمثابة الشريان الحيوي في المنظومة الحضرية حيث يلعب دورا أساسيا في هيكلة المجال العمراني وتدوير الحركة اليومية بكافة أنشطتها المتنوعة، غي ر أن الزيادة المستمرة للكثافة السكانية تعمل على التوسع المستمر لمحيط المدينة وزيادة معدل التنقلات اليومية للأفراد بواسطة وسائل النقل المختلفة وبالأخص الاستعمال المفرط للسيارة الشخصية وما ينتج عنه من مشاكل مرورية عديدة و مستمرة، و تبرز ظاهرة الازدحام المروري على رأس هاته المشاكل التي تؤثر سلبا على نشاط الأفراد وتعيق السير الوظيفي للمدن، إضافة إلى مشاكل أخرى مضرّة بصحة الأفراد الجسمية والنفسية نتيجة للتلوث الهوائي الصادر عن عوادم المركبات ، وكذلك الضجيج الناتج عن الحركة الكثيفة لها و مظاهر سلوكية سلبية أخرى، وعليه يتوجب العمل بجهد أكبر لتقليل النقل الفردي بالأوساط الحضرية وتنظيمه، و تشجيع استعمال خدمات النقل الحضري الجماعي بمختلف أنواعه مع بذل جهد جدير بتطوير هاته الخدمات كما ونوعا لكي تنافس استعمال السيارة الشخصية وتشجع الأفراد على استعماله لغرض التقليل من حدة الاختناقات المرورية بالمدن وتحسين تنقلات الأفراد فيها.

الكلمات المفتاحية: النقل الحضري، التنقلات الحضرية، الازدحام المروري، النقل الحضري الجماعي.

Le Résumé :

le transport joue le rôle vital dans la structuration permanente de l'espace urbain. il transport permet de dynamiser les diverses activités certes mais densifie l'usage des moyens des transports et notamment la voiture particulière. l'utilisation excessive de la voiture contribue de manière significative à l'émergence de nombreux problèmes entre autres la congestion sur les routes, la perte de temps, la pollution dans les zones urbaines, le bruit et autres problèmes. Alors il faut trouver des solutions et des stratégies que contient les éléments suivants: les routes et les infrastructures , le développement de la gestion du trafic, et agrandir le rôle de transport collectifs, réduire l'utilisation de la voiture particulier, et aussi créer des plans pour des villes durables, et diffuser la sensibilisation de la circulation vers une mobilité durable, Afin de réduire la congestion urbaine et améliorer la mobilité urbain pour les personnes.

les mots-clés: le transport urbain, la mobilité urbain, la congestion, le transport collectif urbain.

مقدمة :

يمثل قطاع النقل بفروعه المختلفة أحد أهم الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية لكثير من البلدان، وهذا لما يتمتع به من حيوية ذات طبيعة خاصة تنطلق من ارتباطه الوثيق بعملية التنمية والتطور الاقتصادي والاجتماعي، وعلى المستوى الحضري تعتبر شبكة الطرق والمواصلات بمثابة الشرايين والأوردة التي بموجها تنغذى كافة مناطق المدينة بما يلزمها للنهوض بالوظائف التي تؤديها عموما من انتقال السلع والخدمات ، وتنقلات الأشخاص من مكان لآخر لتحقيق أغراضهم من العمل والتسوق والدراسة والترفيه وغيرها من المصالح، غير أن تركز معظم هاته الأنشطة بالمناطق الحضرية مع الوقت صاحبه مشاكل في التنقل أبرزها الاختناقات المرورية التي صارت تمثل هاجسا كبيرا ومصدر قلق لكل المتنقلين، فالتدفق المتزايد لحركة المرور بالمدن خاصة في أوقات الذروة يقابله في الغالب ضعف كبير للطاقة الاستيعابية للطرق، ما ينتج عنه إهدار للوقت نتيجة البطء في الحركة مع زيادة التأخير ويؤدي هذا إلى صعوبة الالتزام بالمواعيد والمقابلات الهامة ، وتلف السلع، وكذلك زيادة كمية الوقود المستهلك بالإضافة إلى ارتفاع نسبة التلوث الهوائي و التدهور السلوكي، مثل صعود السيارات على أرصفة المشاة، و التجاوز عن اليمين واليسار باتجاه المعاكس مما يعرض حياة الأفراد للخطر ويصبح معظم الناس يعانون من القلق النفسي والضيق والإرهاق وهذا ينعكس سلبا على النظام العام، وفقا ما سبق ذكره تتمحور مشكلة الدراسة في التساؤل التالي: ماهي الأهمية الاجتماعية لنشاط النقل الجماعي ؟ وكيف يساهم في تقليل الازدحام المروري بالمدن وتحسين تنقلات الأفراد فيها؟

يندرج ضمن هذا التساؤل تساؤلات فرعية تتمثل في ما يلي:

- ماهو نشاط النقل الحضري الجماعي وفيما تتمثل أهميته الاجتماعية؟
- فيما تتمثل ظاهرة الاختناقات المرورية وماهي مسبباتها ؟
- كيف يؤثر الازدحام المروري سلبا على تنقلات الأفراد ونشاط المدينة؟
- كيف تساهم خدمات النقل الحضري الجماعي في تقليل حدة للاختناقات المرورية بالمدن ، وتحسين تنقلات الأشخاص؟

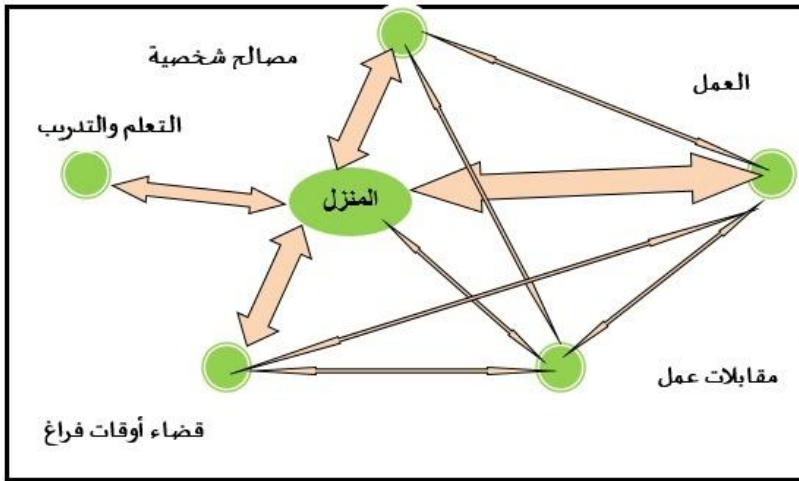
أولاً: خدمات النقل الحضري الجماعي:

على الرغم من أهمية النقل الحضري وضرورته وفوائده الكبيرة للاقتصاد والمجتمع إلا أنه لم يصل إلى مرحلة النضج الحضري والكفاءة والتنوع ليتماشى مع نمو وتوسع المدن وزيادة المضطربة في السكان، وساهم تحسن المستوى المعيشي لدى الأفراد في زيادة ملكية السيارة الشخصية وفي ظل الاستعمال المفرط لهاته الخيرة بالوسط الحضري وما يقابله من ضعف في منظومة النقل الحضري مثل محدودية القدرة الاستيعابية للطرق بالمدن خاصة الكبيرة منها نتج عنه تدهور في الحركة المرورية وظهرت الاختناقات المرورية وأخذت تتزايد حدتها يومياً وتؤثر سلباً على حركة الأشخاص وعرقلة نشاط المدن، وعلى الرغم من توفر خدمات النقل الحضري الجماعي بنوعيه العام والخاص غير أن تدني جودة خدماته ومحدوديته وقلة تنوع وسائله وضعف الاهتمام به وتشجيع استخدامه لم يمثل حلاً فعالاً في تحسين تنقلات الأفراد.

1- أسباب التنقل بالوسط الحضري :

تنوع التنقلات والحركة داخل المدينة وذلك حسب وجهتها أو بسبب القيام بها، فهناك التنقلات الدورية والتي هي تنقلات ضرورية لا بد منها، تتمثل في التنقل بين أماكن الإقامة وأماكن العمل، تتمتع بدرجة عالية من الدورية ذلك لأنها تتكرر على نحو منتظم في معظم الأحيان بشكل يومي لذلك يمكن التنبؤ بها أما التنقلات المهنية: فهي التنقلات التي تتعلق بمهنة الفرد كالاتماعات والمقابلات وخدمة العملاء وغيرها، والتي تحدث عادة أثناء ساعات العمل المقررة وتوجد التنقلات الشخصية: التي يقوم بها الأفراد بشكل نوعي أو اختياري، ترتبط هذه التنقلات عادة بمراكز الأنشطة التجارية، بغرض التسوق أو الترفيه كذلك هناك التنقلات السياحية: والتي يقوم بها الأفراد وتتم عادة في المدن التاريخية ذات المعالم السياحية والمرافق الترفيهية، وتكون هذه التنقلات عادة موسمية خلال أوقات معينة من السنة كالمهرجانات، حيث ينشأ أثناء حدوث هذه الأحداث تنقلات حضرية.

شكل رقم (01): شكل توضيحي لأنواع وتوزيع أعداد الرحلات على الأغراض المختلفة في المدينة



المصدر: علي محمد عبد المنعم محسن، هندسة النقل والمرور، دار الراتب الجامعية، الإسكندرية، 1994، ص 09.

يبين الشكل مختلف الرحلات اليومية التي يقوم بها الأفراد وتوزيعها في المدينة، بحيث تظهر بأنواع مختلفة كالرحلة بين المسكن ومقر العمل، المسكن وقضاء أوقات فراغ، العمل وقضاء مصالح شخصية، وغيرها من الرحلات كما يظهرها

2- النقل الحضري :

توجد عدة تعريفات للنقل، نأتي على ذكر البعض منها: يعرف النقل على أنه " حركة السلع والأفراد والمعلومات من مكان لآخر"⁽¹⁾، غير أن هذا التعريف لم يحدد نوع الحركة، وفي تعريف آخر يرى " النقل يعتبر وسيلة لانتقال السلع والأيدي العاملة إلى الأماكن التي تكون فيها أكثر نفعاً، كما يساعد على توطين الأشخاص والمشاريع في الأماكن الأكثر ملاءمة"⁽²⁾، يعرف كذلك على أنه " تحويل موضع شيء مادي أو موضع شخص ما نحو موضع آخر باستخدام وسيلة أو مركبة معينة، يطلق عليها وحدة النقل وذلك لمسافة طويلة نسبياً، عبر ممر معين كالطريق مثلاً، لذلك تتوقف إمكانات التنقل إما على قدرة وسيلة

النقل المستخدمة أو على قدرة الهياكل القاعدية"³، وهناك من اعتبر النقل " جزء حيوي من الحياة اليومية لمعظم الناس إذ يوفر لهم الحركة والانتقال بين الأماكن المختلفة منها وخارجها"⁴، النقل كذلك يمثل " النشاط الاقتصادي الذي يتعلق بحركة الأفراد أو السلع من مكان لآخر متجاوزا المسافة المكانية والبعد الزمني بهدف خلق المنافع أو زيادتها أو تطويرها ، أو انه⁵ " مجموعة الطرق والأساليب والوسائط والتكنولوجيا والإجراءات التنظيمية والاقتصادية التي تهدف إلى تحويل الإنسان وإنتاجه من مكان لآخر"، ويخلص الباحث إلى ضرورة تواجد العناصر التالية في وضع تعريف شامل للنقل وهي: عامل المسافة، عامل الزمن، العامل الاقتصادي ، العامل اجتماعي، عامل التكلفة، وعامل السلامة. وعليه يمكن تعريف النقل على أنه نشاط اقتصادي واجتماعي يعمل على نقل الأشخاص والسلع لمسافة معينة، خلال فترة زمنية، وبتكلفة محددة، في توفر الظروف الملائمة والسلامة، و الشكل التالي يوضح أهم مكونات نظام النقل الحضري إن مكونات نظام النقل الحضري كما هو موضح في الشكل أدناه، تتفاعل مع بعضها البعض لتوفير خدمة النقل بالكمية والنوعية المرجوة، فسعة نظام النقل يعتمد على حجم المركبة وسرعتها، وهذه الأخيرة تعتمد على قدرة تحمل الطريق وسعته، فنظام النقل الحضري بمكوناته الخمسة، يرمي إلى تحقيق أهداف منها: أن يكون في متناول عامة الأفراد، وغير مكلف، وبسيطا يسهل أعمال الصيانة لوسائله وهياكله ومتصفا بالديمومة أي يمكن استعماله لفترة طويلة ، وعادل لجميع أفراد المجتمع أي لهم كافة الحظوظ في خدماته، ومحافظا على سلامة المحيط، والموارد غير المتجددة، ومقبول اجتماعيا.

شكل رقم (02) مكونات نظام النقل الحضري



المصدر: هاي ، وليم. مقدمة في هندسة النقل. ترجمة سعيد عبد الرحمن القاضي، أنيس عبد الله التنير ، ص 5.

3- النقل الحضري الجماعي:

تنص المادة رقم 28 من القانون رقم 01/13 المؤرخ في 8 أوت سنة 2001 المتعلق بتوجيه وتنظيم النقل البري أن خدمات النقل الجماعي الحضري تتم في محيط النقل الحضري بواسطة مركبات مهيأة تسير عبر الطرقات أو وسائل متنقلة في مسارات خاصة بها ، تهدف على وجه الخصوص إلى الحد من اللجوء إلى النقل بواسطة مركبة خاصة ⁶ . ويضعها القانون في خانة الخدمات العمومية المنتظمة في المادة رقم 26 من نفس القانون حيث أنها " تخضع لخط سير وتوقيت ووتيرة محددة تعلق مسبقا وتقوم بإركاب وإنزال الركاب في نقاط مبينة ومجسدة على مدى خطوط السير"⁷، وتشمل خدمات النقل الحضري للمسافرين كما جاء في المادة خمسة وعشرين من القانون رقم 87-09 على كل من الخدمات المنتظمة للنقل الحضري عبر الطرق في المحيط العمراني للبلديات؛ وخدمات نقل المسافرين بالسكة الحديدية داخل المدن وضواحيها المباشرة؛ وكذلك خدمات النقل داخل المدن وضواحيها المباشرة وكذا مهمة النقل من مقر السكن إلى مقر العمل التي

تؤديها مؤسسات داخل تجمعات سكنية ضخمة؛ النقل النوعي داخل المدن؛ كما يرمي النقل الحضري الجماعي للمسافرين إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ومنها أساسا أن يكون هذا النقل في متناول عامة الناس وغير مكلف وبسيطا يسهل أعمال الصيانة لوسائله وهياكله ومتصفا بالديمومة يمكن استعماله لفترة طويلة وذاتي التمويل يغطي تكاليفه بموارده الخارجية وعادلا لجميع أفراد المجتمع كافة الحظوظ في خدماته ومحافظا على سلامة المحيط والموارد غير المتجددة ومقبولا اجتماعيا.

4- وسائل النقل الحضري الجماعي:

يمكن تقسيم وسائل النقل العام بالنسبة لطاقتها التشغيلية وكلفتها الإنشائية وسرعتها المقدرة إلى سبعة أقسام، وهي كالتالي⁸:

- **الحافلات التقليدية أو المحلية (Local Bus):** وهي حافلات تشترك مع السيارات الأخرى في مساراتها دون أية خصوصية عدا التنسيق بين أسطول الحافلات عبر مركز الحافلات. وبلغ متوسط الكثافة التشغيلية لمثل هذه الحافلات 5500 راكب في الساعة في كل اتجاه، إلا إنها بطيئة فلا يكاد متوسط سرعتها يتجاوز 20 كم/س
- **حافلات في مسارات خاصة (Bus Lane):** ويتم في هذا النظام تخصيص مسارات خاصة بالحافلات لاسيما في المناطق المزدحمة ويتم ذلك إما في جميع الأوقات أو في ساعات الذروة فحسب. أما متوسط الكثافة التشغيلية لمثل هذا النظام فيبلغ 9000 راكب في الساعة في كل اتجاه، وتتراوح سرعتها بين 20 و 30 كم/س.
- **حافلات سريعة على سكك خاصة (Transit Bus way and Bus Rapid):** تسير الحافلات في هذا النظام على سكك خاصة وبشكل متكامل، ولا يتعدى الإسفلت أو الخرسانة المتواجدة على سككها تلك التي تغطي المسار الذي يطأه أسفل الإطار فحسب. ورغم أن الحافلة تقاد بسائق فإن السائق يلتزم بنظام آلي في جميع تحركاته. وتكون أسطح المحطات التي تتوقف فيها حافلات هذا النظام على نفس ارتفاع مدخل الحافلة. ويوجد داخل الحافلة جميع المعلومات التي يحتاج إليها الراكب لتنقلاته المقبلة. أما الكلفة التشغيلية لمثل هذا النظام فهو ضعف نظام المسارات الخاصة، وبلغ متوسط كثافتها التشغيلية 11500 راكب في كل اتجاه في الساعة وتتراوح سرعتها بين 20 و 50 كم/س.

- **نظام الترام (Tram):** يعد الترام من القطارات التقليدية ومن أبسط أنواع المقطورات التي تسير على سكك خاصة بها، وهي قديمة من حيث فكرتها إلا إنها تطورت كثيراً في الوقت الحاضر. وقد قام البلجيكيون ببناء أول ترام في العالم العربي في عام 1906 وذلك في القاهرة. ويسير الترام على سكة حديد في نفس مستوى المركبات وقد تختلط بها في التقاطعات المزدحمة. وكلفته التشغيلية ضعف الكلفة التشغيلية للحافلات أما متوسط طاقته فحوالي 6000 راكب في الساعة في كل اتجاه، ولا يتجاوز متوسط سرعته 20 كم/س.
 - **القطارات الخفيفة (Light Rail):** وهي قطارات قصيرة ذات كثافة متوسطة وسرعة معتدلة بالمقارنة مع القطارات الأخرى حيث تصل متوسط طاقتها إلى 11500 راكب كل ساعة في كل اتجاه وسرعتها 30 كم/س وكلفتها التشغيلية لا تزيد على ثلاثة أمثال الكلفة التشغيلية للحافلات.
 - **نظام القطار السريع أو المترو (Metro Rapid Rail – Monorail):** ويحمل النظام سكك منفصلة خاصة به - وأحياناً مشتركه مع غيرها- وذلك أسفل الأرض في أنفاق أو فوق الأرض على أعمدة مرفوعة عن السطح وذلك حتى لا تتعارض مع غيرها من وسائل النقل. كما قد تكون أحادية الاتجاه - أي سكة حديد ذات اتجاه واحد (Monorail). وتبلغ متوسط طاقتها التشغيلية 27000 راكب كل ساعة في آل اتجاه، ومتوسط سرعتها 30 إلى 60 كم/س أما كلفتها التشغيلية فأربع إلى سبعة أضعاف الكلفة التشغيلية للحافلات.
 - **قطارات أطراف المدينة (Suburban-Rail):** وهذا النظام كسابقته إلا انه يتميز بقلّة توقفها، إلا أن كلفتها التشغيلية أقل من سابقتها وسرعتها أكبر وطاقاتها التشغيلية أقل من سابقتها. أما القطارات الثقيلة تلك التي تستخدم بين المدن فغالباً ما تكون طويلة وطاقاتها التشغيلية عالية وسرعتها كبيرة.
- ويوضح الجدول التالي مزايا أهم وسائل النقل الحضري الجماعي بالوسط الحضري:

جدول رقم (01) : يوضح مزايا أهم وسائل النقل الجماعي في الوسط الحضري

نوع واسطة النقل	طاقتها (عدد الركاب)	السرعة المتوسطة (كم/سا)	السرعة العظمى (كم/سا)	الميل الأعظمي للشوارع	عدد الركاب في الساعة
الحافلة العادية	100 - 50	20 - 15	50 - 40	8 - 6 %	7200 - 3600
الحافلة الكهربائية	120 - 60	15	50 - 40	8 - 6 %	8000 - 4000
القطار الحضري	120 - 180	15	40 - 30	6 %	12000 - 1000
القطار المعلق	300 - 200	-	120 - 150	-	18000 - 15000
القطار الأنفاق	600 - 800	40 - 30	100 - 80	5 - 2 %	30000 - 70000

المصدر: عمر وصفي مارتيني، سلوى سقل، نظريات تخطيط المدن، جامعة حلب كلية الهندسة المعمارية، سوريا، 2000، ص 419.

ثانياً: الأهمية الاجتماعية لنشاط النقل الجماعي:

إن النمو السريع للاماكن الحضرية بسبب التزايد الديموغرافي، وضغوطات الطلب الاجتماعي، تشكل مسألة غاية في الأهمية لا يمكن تجاهلها كعامل مهم من عوامل تطور النقل، إذ أن استعمال الأرض والقدرة على الوصول للمناطق المختلفة، يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بوجود مرافق ووسائل نقل مناسبة، وأدى التزايد السكاني والهجرة إلى المدن الكبرى في بعض البلدان إلى تحسين وسائل النقل بين المدن للوصول إلى كل من الأسواق ومراكز الرعاية الصحية، والمدارس والخدمات الاجتماعية، والإدارية الأخرى، والتي تعتبر ضرورية لتوزيع العمالة والإنتاج بشكل مناسب، ولتوفر الربط مع شبكات النقل التي تخدم الريف، لاسيما وأن الكثير منها لا تصلها خدمات النقل، ولا تتوفر لها الكمية أو النوعية اللازمة من الطرق، حيث أن السكان الذين يفتقرون إلى طرق يمكن التعويل عليها في الوصول إلى حيث يرغبون هم أكثر فقراً من السكان الذين يحظون بطرق مواصلات،

وينطبق ذلك على وجه الخصوص على المناطق الريفية النائية والبعيدة عن الطرق التي تشهد خدمات نقل آلي منتظمة.

وفي هذا الصدد يقول Bernadet Maurice في حديثه عن الهجرة داخل المدن: «إن زيادة عدد السكان الحضري يتبعه توسع المدينة وبالتالي تباعد أماكن السكن والمرافق التجارية والثقافية، مما يؤدي إلى زيادة تنقل الأفراد»⁹، ففي جانبه الاجتماعي يلعب النقل دورا هاما، حيث يبرز هذه الأهمية على مستوى العلاقات الاجتماعية وتطورها، فوسائل النقل كانت أساس لتغيير وتطوير البنية الاجتماعية والجغرافية بجعلها الاتصال الدائم والمستمر ممكنا بين سكان مختلف المناطق سواء داخل البلد الواحد أو بين الدول، وبالتالي بسبب تطور النقل وتقدمه تصل الخدمات الطبية والعلاجية بسهولة إلى المناطق النائية أو البعيدة، ومثله في مجال نشر العلم والمعرفة وتحويل آثار التقدم ونشرها بسرعة بالإضافة إلى دوره في البناء والتعمير مما يسمح بالتوازن بين مختلف مناطق البلاد، وفي هذا الإطار فإن محور الاتصالات يؤدي إلى إدخال الجديد في جميع مجالات التنمية إلى جميع المناطق والشرائح حسب رأي المؤرخ هانس أدلر "Hans A. Adler" (يمكن القول أن الطريق يحمل الأفكار والتقنيات الجديدة، فالنقل يثري مختلف المناطق الجغرافية ويزودها بالجديد المحقق، كما يقدم من جهة أخرى إلى البنية الاجتماعية التي يسودها الركود والجمود في بعض المناطق عناصر التطور والتغيير التي تؤدي إلى تغيير طابع وظروف المعيشة)¹⁰. ومن خلال ذلك فالنقل يؤثر في توطين السكان والقضاء أو التقليل من الهجرة البشرية.

ويذكر البعض قول كيبلنج Kipling أن "النقل هو الحضارة"، كما يؤكد الاقتصادي البريطاني ألفريد مارشال على أن أهم ثورة تكنولوجية في العصر الحديث، هي الثورة التكنولوجية في قطاع النقل، ذلك أن وسائل النقل المعروفة من سكة حديد، والنقل على الطرق البرية، والنقل المائي (نهرى- بحري)، والنقل الجوي شهدت في القرن العشرين تطورات تكنولوجية غير مسبوقة في التاريخ الإنساني كله، ويأتي تأثير وسائل النقل في حياة أفراد المجتمع من زاويتين هامتين، الزاوية الأولى تعتبر وسائل النقل عاملا محددا له أهميته القصوى في تحديد اختيارات الأفراد وأسرهم للمكان الذي يقطنون فيه، والمكان الذي يعملون فيه، أما الثانية فترى أن وسائل النقل تؤثر بدرجة أو بأخرى على القدرات الشخصية للأفراد، في دفع أسعار السلع التي تنقلها هذه الوسائل، حيث تدخل تكاليف

نقل السلع في أسعار بيعها، ومن جهة أخرى تؤثر تكاليف نقل المواد الخام والسلع الوسيطة في أسعار بيع المنتجات النهائية¹¹.

يعتبر النقل عاملاً للاستقرار والتوزيع الكمي والنوعي للسكان على مختلف المناطق والمدن الحضرية، والريفية، وبالتالي فهو عامل أساسي في التنمية المتوازنة، والتخطيط المتوازن للحيز، وهذا ما يخلق آثاراً اجتماعية لائقة للسكان من أسباب الهجرة المختلفة، إذا تبقى طرق النقل قضية دائمة التجديد وتطوير تركيبة المناطق التي تمر بها، وبالتالي فهي تعتبر من أهم الوسائل المرتبطة بأسباب التحولات والتغيرات التي تتطلبها البنى الاقتصادية والاجتماعية وذلك عبر جميع المراحل التي تمر بها التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وهو ما يتطلب تطويرها لتحقيق أهداف هذه التنمية في مجال تغيير البنية الاجتماعية والاقتصادية، ومنه فالنقل حتى تكون آثاره إيجابية في المجال الاجتماعي، يتطلب تطوير وتوسيع كل من شبكة النقل المختلفة، وكذلك وسائط النقل لتي تسمح بتحقيق ربط العلاقة بين جميع المناطق، وبالتالي تحقيق أهداف التنمية في جميع المجالات التي تؤدي إلى تطور المجتمعات اقتصادياً واجتماعياً، فدور النقل تتوقف الحركة وبالتالي التنمية، فالنقل إذا يتميز عند تصنيف النشاط الاقتصادي للمجتمع ويحتل موقع خاص في الترتيب القطاعي للاقتصاد فهو إلى جانب نشاطه الاجتماعي الإنتاجي يتميز بالنشاط الخدمي ويهدف إلى تحقيق نقل وتسهيل انتقال المنتجات والسلع والأشخاص من مكان إلى آخر وذلك بتوفير وسائل نقل مختلفة تحقق شروط ومتطلبات سرعة التنقل والأمان، والراحة بالإضافة إلى توفيره لعامل محدد لطريقة التنقل عبر مختلف أنماطه، يوفر اختيار التكلفة للمستعمل. يمكن القول أن النقل يعتبر مقياس لمدى تطور المجتمعات لأنه يعتبر عاملاً أساسياً في حياة الفرد والمجتمع بما يوفره في مجال قضاء الحاجات والنشاطات اليومية للفرد وبالتالي للمجتمع، بالإضافة إلى كونه مؤشراً أساسياً في التنمية الاقتصادية، ويعتبر من الأدوات المؤثرة في التنمية المتوازنة والجهوية.

ثالثاً: الازدحام المروري: مسبباته وأهم تأثيراته السلبية على نشاط الأفراد والمدينة:

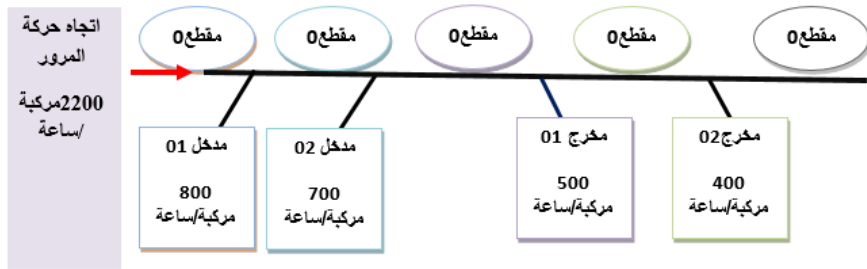
تعاني معظم المدن خاصة الكبيرة منها العديد من المشاكل المرورية والتي هي على تماس مباشر بتنقلات المواطنين بالأوساط الحضرية، فالازدحام المروري هو أبرز هاته المشاكل حيث يساهم بشكل بالغ الأثر في عرقلة نشاط المدينة ويعيق تنقلات الأفراد لشتى الأماكن خاصة العمل منها والأنشطة التجارية مثل حركة السلع والخدمات، والدراسة وغيرها من

التنقلات المتنوعة، حيث صاروا يضيعون الكثير من الوقت في تنقلاتهم اليومية، والازدحام المروري هو⁽¹²⁾: "زيادة حجم المرور الحقيقي في مقطع من الطريق على السعة التصميمية هندسيا لذلك المقطع"، فعندما يزيد حجم المرور الحقيقي في مقطع من الطريق على سعته، فإن ذلك يؤدي إلى نشوء ما يعرف بالاختناق المروري أو ما يعرف بعنق الزجاجة (Bottleneck). وفي تعريف آخر يذكر أن: "الازدحام المروري يكون في الأساس سببه الأفراد الذين يتنقلون لوحدهم باستعمال السيارات الخاصة، كذلك التنقلات الأخرى من أجل الأنشطة التجارية، ونقل البضائع، والتنقل للمتعة، تأخذ جزء مهم من التنقلات على الطرق العامة. غير أن التنقلات من وإلى العمل التي يقوم بها الأفراد خلال فترات الذروة هي المسؤولة عن معظم الازدحام المروري⁽¹³⁾ وهناك تعريف آخر يصف الازدحام على شبكة الطرق على أنه حالة تكون فيها زيادة كبيرة لحركة مرور المركبات لدرجة ينشأ عنها إبطاء شامل للحركة المرورية، فهذا المصطلح يشير إلى تدهور جودة الخدمة عند زيادة عدد المستعملين للطريق، فهو ظاهرة كذلك تتميز بضيق أوقات المتنقلين و حدوث اختناقات مرورية، وأثناء حركة المرور الكثيفة تصبح قدرة البنى التحتية غير كافية لتنظيم تدفق المرور، لذا فالازدحام المروري هو مشكلة شائعة وتحدث بصورة دورية خاصة في المدن الكبيرة وتكون بكثرة في أوقات العطل⁽¹⁴⁾

1- مثال توضيحي للازدحام المروري¹⁵:

نظرا لشيوع هذه المشكلة خصوصا داخل المدن الكبيرة نقدم مثالا توضيحيا لفهم مشكلة الاختناق المروري والشكل الموالي يظهر العلاقة بين حجم المرور المرصود (الطلب الحقيقي على الطريق)، وسعة الطريق المتاحة لهذا الطلب (الطاقة الاستيعابية)، حيث تم تقسم الطريق إلى خمسة أجزاء تفصلها مخارج الطريق ومداخله. يوضح الجزء العلوي من الشكل (أ) أحجام المرور التي تم رصدها في ظل ظروف طبيعية ضمن سعة الطريق، فمثلا حجم المرور على المقطع (01) هو 2200 (مركبة /ساعة)، أما الجدول (01) فيوضح سعة كل جزء، فمثلا سعة المقطع (01) هي 3200 مركبة/ساعة.

الشكل رقم (03) يوضح حجم المرور الحقيقي



الجدول رقم (02) يوضح سعة المقاطع

سعة المقطع 01	سعة المقطع 02	سعة المقطع 03	سعة المقطع 04	سعة المقطع 05
3200	3200	3400	3000	3000
مركبة/ساعة	مركبة/ساعة	مركبة/ساعة	مركبة/ساعة	مركبة/ساعة

✓ من الواضح أن المقطع الأول لا يواجه مشكلة، لأن الطلب عليه

2200 مركبة/ساعة اقل من سعته 3200 مركبة/ساعة.

✓ بعد أول مدخل يأتي المقطع الثاني حيث يصبح عليه حجم

المرور 3000 مركبة/ساعة، وهو مجموع ما دخل إليه من مركبات من المقطع الأول والمدخل الأول (2200+800)، وأيضا لا توجد مشكلة على المقطع الثاني لأن الطلب عليه لا يزال اقل من سعته التي هي 3200 مركبة/ساعة.

✓ بعد إضافة المدخل الثاني ، فإن الطلب على المقطع الثالث يصل إلى

3700 مركبة/ساعة وهو اكبر من سعة المقطع الثالث (3400 مركبة/ساعة)،

وبالتالي فان المقطع الثالث سيواجه مشكل اختناق مروري لأنه لا يستطيع بأي

حال من الأحوال تصريف سوى 3400 مركبة/ساعة مما سينشأ عنه تشكل صف (queue) من السيارات، وذلك لتصريف السيارات المتبقية بمعدل 300 مركبة في الساعة (3400-3700)، وسيستمر وجود الاختناق حتى ينخفض الطلب على المقطع إلى ما دون سعته.

✓ بالنسبة للمقطع الرابع فإن جزءا من المرور على المقطع الثالث (3700 مركبة/ساعة) سيتحول إلى المخرج بمقدار 500 مركبة/ساعة، ولكن نعلم أن المقطع الثالث محدود بسعة إخراجية تصل إلى 3400 مركبة/ساعة وهو ما يعكس حالة الاختناق الذي تحدثنا عليه قبل قليل. إذن يمكن تقدير حجم المرور الحقيقي الذي سيتحول نحو المخرج بأسلوب التناسب بين السعة والحجم الحقيقي

$$500 \times \frac{3400}{3700} = 459 \text{ مركبة/ساعة}$$

✓ ومن ذلك فإن الطلب على المقطع الرابع سيكون 2941 مركبة/ساعة (3400-459)، وهو أقل من سعة المقطع الرابع (3000 مركبة/ساعة). لاحظ هنا أن المقطع الرابع لا يعاني من اختناق مروري مع العلم أن المقطع الثالث يعاني من ذلك، وبأسلوب التناسب نفسه يمكن تقدير حجم المرور الذي سيتحول إلى المخرج الثاني وهو 368 مركبة/ساعة، ومنه فإن الطلب على المقطع الخامس سيكون 2573 مركبة/ساعة (2941-368). وهو أقل من سعة المقطع الخامس (3000 مركبة/ساعة)

2- أسباب وآثار الازدحام المروري بالوسط الحضري :

عند معالجة موضوع الازدحام المروري فمن المهم التمييز بين نوعين رئيسيين من الازدحام وهما الازدحام المتكرر (La congestion récurrente) والازدحام الغير متكرر (La congestion incidente)، ووفق دراسة لتكلفة الازدحام بالمناطق الحضرية بكندا ركزت على الازدحام المتكرر حيث يحدث هذا الأخير أساسا عند المركبات التي تستخدم شبكة الطرق في نفس الوقت عادة، والازدحام المتكرر يحدث بمعظم أيام الأسبوع، صباحا وبعد الظهر، عندما تكون الغالبية العظمى من الناس تذهب إلى العمل أو المدرسة، والعودة إلى منازلهم خلال الساعات نفسها بالمناطق الحضرية الكبيرة وذروة التنقلات تحدث عادة

من السادسة (06:00) حتى التاسعة والنصف (09:30) صباحا، ومن الثالثة والنصف (15:30) إلى السابعة (19:00) بعد الظهر وتكون فترة الذروة ممتدة عموما خلال ساعة أو ساعتين. أما الازدحام الغير متكرر فيرتبط بالظروف العشوائية أو الخاصة، وهناك أربع مسببات رئيسة لهذا النوع من الازدحام هي: حوادث السير (انهايار أو حادث مرور)، مواقع البناء، الطقس، المناسبات الخاصة، ونظرا لطبيعته العشوائية فمن الصعب التنبؤ به وقياسه وإدارته ما يؤثر بشكل كبير في ضياع أوقات المتنقلين والتقليل من الحرية في اختيار أوقات التنقل، كذلك صعوبة الوفاء بمواعيد تسليم السلع¹⁶.

مما سبق تتضح الأهمية الكبيرة في معرفة نوع الازدحام لغرض قياسه واتخاذ التدابير للتخفيف من حدته، فعلى سبيل المثال في الولايات المتحدة الأمريكية وفي تقييم أولي لإدارة الطرق السريعة قدر حوالي نصف الازدحام المروري الذي يعيشه الأمريكيون سببه الازدحام المتكرر، وقدرت وزارة النقل من ولاية واشنطن أن الازدحام المتكرر يمثل عادة 30 في المائة و 50 في المائة من التأخير في فترات الذروة، ومن أهم العوامل التي تساهم وبوضوح في مشكلة اختناق المرور بالمدن هو تركيز الأنشطة الحضرية والأعمال في وسط المدينة أو ما يعرف باسم منطقة الأعمال المركزية، تلك المنطقة التي تشهد اختناقا ملحوظا في ساعات الذروة في الصباح أو بعد انتهاء أوقات العمل، غير أن مشكلة اختناق المرور تفسر في كثير من الأحيان في ضوء ظاهرة أصبحت شبه عامة في جميع مدن العالم وهي زيادة الاتجاه إلى امتلاك السيارات الخاصة ففي الوقت الذي زادت فيه أعداد السيارات لم تتحقق نفس الزيادة في الشوارع والطرق الرئيسية ومن هذا تبدو المشكلة واضحة فكثير من مدن العالم بلغت مرحلة التطور والنضج بسرعة حتى أن تصميمها الفيزيقي والايكولوجي لم يعد ملائما لظاهرة انتشار السيارة، فهنا تتجسد مشكلة التعارض وعدم الملائمة بين البناء الايكولوجي للمدينة وبين الحالة التي بلغتها من التكديس العمراني وارتفاع مستويات الإقبال على السيارات، حيث نجد أن بعض المخططين يرون أن إعادة تخطيط المدن بشكل جذري بحيث تصاغ خططها على أسس جديدة تأخذ بالحسبان ما هو حادث وما يمكن أن يحدث مستقبلا هو الحل الأمثل لمشكلة اختناق المرور. وتبدو هذه المشكلة أكثر تعقيدا في المدن العربية، فالتطور التكنولوجي الذي غزاها كان أكبر من قدرتها وإمكاناتها على التكيف والتأقلم للتغيرات الجديدة، كما أن النمو الحضري المبكر والهجرة الواسعة من الأرياف إلى المدن العربية والتوسعات المستمرة التي تعرضت لها هذه المدن

ترك عليها ضغوطا لم تكن مؤهلة لاحتمالها أو مواجهتها. ليس هذا فحسب فالمدينة العربية القديمة بطرقاتها وشوارعها الضيقة وأزقتها لم تعد ملائمة لاستيعاب حركة المرور إضافة إلى الكيفية والكثافة التي تتوزع بها الأنشطة والخدمات في المدينة⁽¹⁷⁾.

3- آثار ونتائج الازدحام المروري:

يترتب على وجود اختناقات مرورية داخل المدينة العديد من المشكلات أهمها بطئ حركة المرور، وضيق الوقت والمقابلات والمواعيد الهامة، كما تزيد نسبة تلف السلع والبضائع مع زيادة التأخير، وتزيد كمية الوقود المستهلكة ودرجة الحرارة بسبب المحركات، فيعاني معظم الناس من الضيق والإرهاق والقلق النفسي مما ينعكس سلبا على إنتاجيتهم في العمل⁽¹⁸⁾، وهناك الكثير من الآثار السلبية للاختناقات المرورية، وبعضها ظاهر وواضح، في حين أن الآخر غير واضح أو غير مباشر. وتشير معظم الدراسات إلى أن أهم الآثار السلبية للاختناقات المرورية هي ما يلي¹⁹: ضيق الوقت والوقود، التلوث البيئي وزيادة الحوادث والضغط النفسي، تلف الطرق وكثرة الأمراض التنفسية، السرقات وأحداث الشغب والضوضاء والصخب، تلف المحاصيل حول الموقع، التلوث (أول وثاني أكسيد الكربون وغاز الميثين وأكسيد النترات)، خسارة ما تتكلفه الدولة من توظيف أجهزة ووضع إستراتيجيات ودراسات وتكلفة رجال وأجهزة المرور، الإزعاج السمعي والبصري، زيادة معدلات التوتر والشراسة عند الأطفال وضعف مستوى النمو العقلي، فقدان الجاذبية والتنافسية للمدينة، وفقدان بعض الاقتصاديات الهامة للمدينة، كذلك فقدان فرص العمل.

ومن سلبيات الاختناقات أنها تؤدي إلى أضرار غير متوقعة، حيث يلاحظ أن نسبة الحوادث تكون أكثر حول مواقع الاختناقات وحولها حيث أن بعض السائقين عندما يخرجون من الاختناقات يقودون بسرعة أكبر لتعويض الوقت الذي ضاع، فيتسبب ذلك في الإقدام على اختيار قرارات سيئة وطائشة لتقصير المسافة والدخول في طرق أو اتجاهات ممنوعة؛ مما يسبب خسائر وحوادث أكثر. كما أن التلوث يزداد كلما خفت السرعة أو توقفت المركبة ليزداد الانبعاث. وكذلك كثرة التوقف أو ربط الكابحات؛ مما يجعل الإطارات تحتك بالأسفلت وتتلغ الإطارات والمساعدات، وكذلك الأسفلت).

رابعاً: أهمية نشاط النقل الجماعي في تحسين تنقلات الأفراد:

• يجب أن تؤدي وسائل النقل الجماعية دوراً بارزاً في الإستراتيجيات الحديثة إذا ما أردنا تحويل جزء من مستخدمي السيارات الشخصية نحوها، ومن هنا لابد لوسائل النقل العامة من استيعاب الزيادة الحاصلة في أعداد الرحلات، ولكي نجعل منها منافسة في جذب المتنقلين، علينا مراعاة نظافتها، وأن نحرص على توفير خدمة عالية الجودة تجاه مستخدميها ومنع التدخين فيها، والتأكد من الجوانب الأمنية فيها، وأن تكون جذابة، ولها صورة إيجابية مشرفة بالإضافة إلى توفير المعلومات التي يحتاجها المستخدمون بشكل ميسر وكذلك لابد من حسن التكوين والكفاءة والمعاملة الجيدة لدى السائق والقباض بالإضافة إلى ضرورة وجود تكامل بين مختلف وسائل النقل الحضري الجماعي.

• النقل الحضري الجماعي له الأهمية الكبيرة والبالغة الأثر في تحسين تنقلات الأفراد وتقليل حدة الاختناقات المرورية والمظاهر السلبية الأخرى الناجمة عن الحركة الكثيفة والمتزايدة ، فعلى خلاف السيارة الشخصية تشترك جميع وسائل النقل الحضري الجماعي سواء كانت حافلات أو قطارات بميزة بارزة وهي أن مستخدميها لا يشتركون في قيادتها، وينعكس أثر هذه الميزة على صفاء ذهن الراكب وحرية التفكير قبل نهاية رحلته، وبدون إرهاق قد يؤثر على إنتاجيته اليومية، كما أن مستخدمي هذا النمط يستطيعون استثمار أوقاتهم خلال الرحلة في القراءة، أو الاستمتاع بالمناظر الطبيعية، أو للقيام بالأعمال الخفيفة أو النوم.

• التوفير في تكلفة النقل: لا شك في أن تكلفة الانتقال للمسافات القصيرة، والمتوسطة داخل المدن اقل بكثير من تكلفة الانتقال لنفس المسافة بواسطة السيارة الخاصة، فمن المعروف أن معظم وسائل النقل العام للركاب تسير بمحروقات اقل من كلفة البنزين الذي تستخدمه السيارات الخصوصية، عموماً فإن راكب الباص لا يتحمل إلا جزءاً يسيراً من التكاليف الثابتة، والمتغيرة للرحلة، بينما يتحمل صاحب السيارة الخاصة جميع التكاليف الثابتة، والمتغيرة لنفس الرحلة²⁰.

• زيادة درجة السلامة والأمان: من الثابت أن احتمال وقوع حادث لشخص ما ينتقل بسيارته الخاصة هي اكبر من احتمال وقوعها عندما ينتقل بواسطة باصات النقل العام، ففي معظم دول العالم تشير الإحصاءات إلى أن مساهمة السيارات الخصوصية

بعدد الحوادث السنوية منسوبة لعدد هذه السيارات هي أعلى من مساهمة وسائل النقل العام بالنسبة لعددها من المجموع الكلي للسيارات، وقد يعود هذا إلى أن سائق واسطة النقل العام غالبا ما تتوفر فيه شروط الخبرة والكفاءة في القيادة علاوة على شروط اللياقة الصحية وضرورة عدم تناول المشروبات الكحولية أثناء العمل والتقييد بالسرعة المحددة على الطرق.

- استخدام وسائل النقل العام يوفر مساحات الأراضي التي تستعمل لبناء الطرق، والمواقف: تزداد الحاجة للأراضي كلما ازداد الإقبال على السيارات الخاصة، فيمكننا أن نتصور باصا يحمل خمسين راكبا، المساحة التي سيتحملها على الأرض أثناء سيره أو توقفه، مقابل عدد من السيارات الخاصة بخمسة وعشرون شخصا، باعتبار أن نصف ركاب الباص يمكنهم الانتقال بواسطة سيارات خاصة، فوجود خمسة وعشرون سيارة خصوصية على الطريق سيحتل مساحة كبيرة على الأرض.
- التقليل من مشاكل الضجيج وتلوث البيئة: تشير بعض الدراسات والإحصاءات إلى أن 50% من الهيدروكربونات و70% من أول أكسيد الكربون الموجودة في الهواء تسببه السيارات، كما أن 85% من مصادر التلوث بالضوضاء تأتي من وسائل النقل المختلفة، وهي تؤثر على صحة الإنسان وأعصابه، مما يؤثر سلبا على إنتاجيته، وإذا علمنا أن النسبة الكبرى من السيارات في أي بلد هي سيارات خصوصية لأدركنا أهمية وسائل النقل العام في الحد من آثار التلوث ومشاكل الضجيج، وهو أمر جعل بعض الدول تلجأ لإصدار تشريعات تحد من استخدام السيارات الخاصة وسط مدنها الكبرى، أو بعض الشوارع المزدحمة، والبعض الآخر من الدول يعطي امتيازاً محددا لوسائل النقل العام يسمح لها بالحركة دون غيرها وسط المدينة²¹.
- استخدام وسائل النقل العام يجنب الراكب المزيد من الرسوم، والضرائب التي تفرضها بعض الدول على مالكي السيارات الخاصة، فعلاوة على رسوم الترخيص، والتأمين هناك ضرائب إضافية كضريبة الطريق لسنوية وضريبة السير على الطريق الدولية وضرائب الجسور، والأنفاق وكما أن معظم عواصم العالم تشهد دفع أجرة وقوف السيارات إذ يصعب وجود مواقف مجانية خصوصا في وسط المدن، وفي الأماكن المزدحمة عموما²².

• استخدام وسائل النقل العام في المدن يوفر الاستهلاك الكبير للسيارة الخاصة إذا استعملت في المدينة لأغراض العمل اليومي والمسافات القصيرة، فإذا تصورنا أن كل من يستطيع امتلاك سيارة واستعمالها في المدينة فإن أعداد كبيرة من السيارات تصبح عبئا اقتصاديا على مالكيها وعلى الاقتصاد الوطني، حيث تزداد حدة مشاكل المرور مع تزايد أعداد السيارات، ويترتب على ذلك زيادة استهلاك الوقود،²³ والجدول التالي يوضح أهم ميزات استخدام وسائل النقل الجماعي مقارنة باستعمال السيارة الشخصية

جدول رقم (03): ميزات استخدام المركبات الخاصة مقارنة مع وسائل النقل العام

المركبة الخاصة	وسيلة النقل العام (حافلة، ترام، مترو)
وسيلة نقل للمسافات القصيرة والطويلة وعدد غير محدود من الرحلات	ربط مناطق محددة بعدد محدد من المحطات
النقل من الباب إلى الباب	النقل بين نقاط محددة قد تكون قريبة أو بعيدة
لا تتطلب استخدام وسيلة أخرى	قد يتطلب الأمر استخدام أكثر من وسيلة نقل لإتمام الرحلة
يمكن استخدامها في أي وقت	الرحلات محددة بجدول زمني معين
السفر بدون توقف	تتوقف عند المحطات لنزول وصعود الركاب
سرعة سير عالية	السرعة محدودة في كثير من الوسائل العامة
مكان جلوس لكل راكب	احتمال وجود مكان جلوس لكل راكب ويمكن عدم توفره
حماية كاملة من الظروف الجوية من الباب إلى الباب	الحماية من الظروف الجوية فقط داخل العربة أو المحطات
تحقيق الخصوصية الكاملة	وسيلة نقل عامة للجمهور لا تحقق الخصوصية
الفخر بالملكية الخاصة	لا توجد علاقة شخصية أو ملكية

- المصدر: محمد توفيق سالم، هندسة النقل والمرور، دار الراتب الجامعية ، بيروت، 1985، ص259.

يوضح الجدول أعلاه مميزات السيارة الخاصة التي تجعل الفرد يميل إلى استعمالها أكثر من وسائل النقل العام، ورغم هذه المميزات يبقى لاستخدام السيارة عيوب تظهر في المشاكل التي يتعرض لها الفرد والبيئة، وينبغي أن يتسم نظام النقل الجماعي بالمرونة من خلال تهيئة وسائل نقل كافية لنقل الأشخاص، بما يتلاءم مع مقدار الطلب عليها حسب الوقت، وحسب فصول السنة، وحسب أوقات الذروة، ومناطق الكثافات السكانية، والخدمات والتكيف، لأي تغير خارجي يمكن أن يحدث²⁴.

خاتمة:

يعتبر النقل شريان الحياة اليومية في المدينة، فهو يرد على متطلبات وحاجيات الأفراد في تنقلاتهم ورحلاتهم، مما يساهم في مباشرة هؤلاء لمختلف أعمالهم التي تحقق الفائدة الفردية والمحلية وحتى الوطنية، إلا أنه نتيجة لعدة عوامل أهمها الزيادة السكانية بسبب الهجرة المتواصلة وإقبال الأفراد على المدينة، وزيادة معدل امتلاك السيارة الشخصية وتوسع المدينة بانتشار وظائفها على مختلف أرجائها وخلق خدمات جديدة، زاد معدل الحركة اليومية ولم تعد المدينة تستوعب نسبة التنقلات التي سببها الأساسي استعمال الوسيلة الخاصة للأفراد، وتراجع خدمات النقل العام، فأصبحت مكتظة بوسائل النقل المختلفة ومنه ظهرت عدة مشاكل للنقل أخذت تعرقل حياة الأفراد وأهمها المشاكل المرورية والتلوث بأنواعه وتأثيراتها المختلفة على الحياة في المدينة، لذا تختلف أنواع الحلول لمشاكل الاختناقات وأساليبها حسب ظروف كل دولة. فالبحث العلمي والدراسات تؤكد أن هناك العديد من الحلول ، ولكن المشكلة ليست محاولة معرفتها بقدر ما هي القدرة على تطبيقها والتمشي معها. فهناك سياسات وإستراتيجيات واضحة ، ولكنها من الصعوبة بمكان التماشي معها لأسباب تتعلق عادة بتكلفتها أو صعوبة التنسيق فيما بينها. يرى مركز أبحاث النقل الأوروبي انه لا توجد سياسة موحدة يمكن إتباعها لحل الاختناقات المرورية، فهي تعتمد على ظروف وسلوكيات المجتمع وإمكانياته لكل مدينة.

النقل الحضري الجماعي ليس هو الحل الوحيد للقضاء على مشاكل الازدحام في حركة المرور بالمدن ، غير أنه يأتي كإحدى الحلول المهمة للتقليل من الاستعمال اللاعقلاني للسيارات الشخصية وبالتالي تقليل الازدحامات المرورية و تحسين تنقلات الأفراد في الأوساط الحضرية ، وهذا من خلال استغلال مساحات مواقف السيارات للراجلين والتمشي والتنزه في حرية أكبر بعيدا عن الصخب والضجيج الكبيرين، وأقل تلوث للهواء والسلوكيات السلبية الناتجة عن الزحمة المرورية، ولن يتأتى كل هذا إلا بإعطاء أهمية أكبر لتطوير النقل الجماعي داخل المدن من خلال اعتماد أنظمة حديثة وجديرة في التسيير ووسائل نقل جماعي سلسة و تقدم خدمات نقل ذات جودة تنافس السيارة الشخصية خاصة من ناحية أوقات الرحلات، نظافة وأريحية وسيلة النقل ، والأمان من الاعتداءات، وعامل آخر مهم يتعلق بمدى تغطية مساحات المدينة من خلال خطوط النقل الموزعة

والتي يجب أن تصل إلى معظم المناطق السكنية، ليواكب التطورات المستمرة في العمران وتطور المدن المتنامي.

الهوامش :

- ¹ - سعيد عبده، أسس جغرافية النقل، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 2005، ص 15.
- ² - سعد الدين عشموي، تنظيم وإدارة النقل، الأسس، المشكلات، والحلول، دار المريخ، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2005، ص 45.
- ³ - سميرة إبراهيم أيوب، اقتصاديات النقل دراسة تمهيدية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، مصر، 2002، ص 05.
- ⁴ - زين العابدين علي، مبادئ تخطيط النقل الحضري، دار صفاء للنشر، الطبعة الأولى، عمان، 2000، ص 65.
- ⁵ - خالد طه عبد الكريم، الأبعاد الاقتصادية لقطاع النقل والأسلوب العلمي لتدنية وخفض تكاليف النقل، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى، مجلة الفتح، شباط لسنة 2009، ص 42.
- ⁶ - الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 44، " قانون رقم 13/01 يتضمن نقل الأشخاص عبر الطرقات "، الجزائر، 2001/08/08، ص 8.
- ⁷ - الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 44، ص 8.
- ⁸ - هاشم محمد المدني، الندوة العلمية: التجارب العربية والدولية في تنظيم المرور، التجارب العالمية في التخطيط المروري، الجزائر 1-3/06/2009، ص 26.
- ⁹ - Maurice Bernadel : «Le secteur des transports » OP. Cit. p22
- ¹⁰ - هانس ادلر: " التخطيط في قطاع ومشاريع النقل ، ص 76.
- ¹¹ - حماده فريد منصور، مقدمة في اقتصاديات النقل، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر، 2000، ص 12.
- ¹² - علي بن سعيد الغامدي، الاختناقات المرورية: حلول تقنية، كلية الهندسة، جامعة الملك سعود، 1421هـ، ص 02.
- ¹³ - Le coût élevé de la congestion dans les villes canadiennes, Groupe de travail sur les transports urbains, Conseil des ministres responsables des transports et de la sécurité routière, Avril 2012, p14
- ¹⁴ - Joseph ABDO, La solution à la congestion du trafic ?, directeur délégué Routes Cimbéton, centre d'information sur le ciment et ses applications, paris, 2011, p10
- ¹⁵ - علي بن سعيد الغامدي، مرجع سبق ذكره، ص 03.
- ¹⁶ - Le coût de la congestion urbaine au canada, Transports Canada Affaires environnementales, mars 2006, p14
- ¹⁷ - روابي سناء، النمو الحضري وعلاقته بمشكلات النقل الحضري، مذكرة مكملة لنيل شهادة ماجستير في علم الاجتماع الحضري جامعة الحاج لخضر باتنة، 2008-2009، ص 80.
- ¹⁸ - شاكربلخضر، مشروع القطار الحضري لمدينة باتنة، دراسة استشرافية، مذكرة مكملة لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة باتنة، 2010-2011، ص 26
- ¹⁹ - دراسة تطوير النقل داخل المدن، المملكة العربية السعودية، الدورة الخامسة، 19 ديسمبر 2011، مجلة منتدى الرياض الاقتصادي، نحوى تنمية اقتصادية مستدامة، ص 11.
- ²⁰ - سعد الدين عشموي، تنظيم إدارة النقل، مكتبة عين شمس، القاهرة 1985، ص 48.
- ²¹ - أمين عايد نهار البشاشة، تقييم كفاءة قطاع النقل العام للركاب في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، جامعة آل البيت، 2004، ص 31.
- ²² - أمين عايد نهار البشاشة، مرجع سبق ذكره، ص 31.
- ²³ - سعد الدين عشموي، مرجع سابق، ص 48.
- ²⁴ - أمين عايد نهار البشاشة، مرجع سبق ذكره، ص 23.