

تمهيد:

أدى التطور العمراني الذي تمر به مدن العالم إلى كثير من المشاكل الحضرية ومنها مشكلات النقل، المتمثلة بشكل رئيسي بازدياد الشوارع والاختناقات المرورية والضوضاء والتلوث البيئي بكافة أشكاله، ومن خلال ذلك ظهرت الحاجة إلى وجود الكثير من النظم والوسائل المسيرة لأمر الحياة داخل المدن، والتي من بينها نظم النقل الحضري والتي تعتبر من أهم أسباب الاستقرار الحضري في مدن العالم، حيث يعتبر النقل الحضري من القطاعات الهامة التي تقوم بدور هام في على المستوى الاجتماعي والعمراني والاقتصادي، حيث سنتطرق في هذا الفصل إلى جملة من المفاهيم العامة والتي من خلالها نستطيع توضيح أهم معالم الموضوع.

1- مفاهيم عامة حول النقل:

1-1 النقل :

1-1-1 لغة:

النقل من نقل ينقل نقلاً؛ نقل الشيء أي حوله من مكان لمكان آخر، ونقل الكلام أي رواه عنه¹ وتعني كلمة النقل أيضا " تحويل شيء من مكان لآخر"⁽²⁾.

كما ينظر إلى النقل والذي يعبر عنه في بعض الأحيان بالموصلات، على أنه من الخدمات المهمة جداً لأنها توفر للإنسان سهولة التنقل من مكان لآخر³

1- سناء روابحي: النمو الحضري وعلاقته بمشكلات النقل الحضري، مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في علم الاجتماع الحضري، جامعة باتنة 2008-2009، الصفحة 65

2- المنظمة العربية للتربية والعلوم والثقافة - المعجم العربي الأساسي - طبعة لاروس 1989، ص 1225

3- خلف حسين علي الدليمي، تخطيط الخدمات الاجتماعية والبنية التحتية" أسس - معايير - تقنيات"، دار الصفاء للنشر و التوزيع الطبعة الأولى، الأردن 2009، ص 443

1-1-2 اقتصاديا:

يعرف النقل من الناحية الاقتصادية على "أنه وسيلة مادية تحوي مجموعة من التقنيات المسطرة من أجل نقل الأشخاص والبضائع⁽¹⁾ ويعرف أيضا بأنه: تحرك الأشخاص والسلع في إقليم معين. ويعرف أنه: نشاط للخدمات متعلق بوظائف الإنتاج.⁽²⁾

1-1-3 قانونيا:

جاء تعريف النقل في القانون الجزائري في المادة 16 من القانون رقم 17/88 المؤرخ في 10 ماي 1988 مايلي "يعد نقلا كل نشاط ينقل بواسطته شخص طبيعي أو معنوي أشخاصا أو بضائع من مكان لآخر على متن مركبة مهما كان نوعها⁽³⁾."

1-1-4 اجتماعيا:

يعرف النقل بأنه "دورة الأفراد والطاقة والبضائع والخدمات، يقوم بها فاعلون اجتماعيون لتحقيق أهداف اجتماعية، ولتفسير ذلك نذكر أن الأنشطة البشرية في مختلف المواقع تميل إلى الاختلاف والتنوع، ويتحقق تكامل هذه الأنشطة من خلال وسائل النقل والاتصال وهي عبارة عن دورة الناس والسلع والخدمات على نحو يسمح بتجسيد التعاون في حدود مختلف الأماكن⁽⁴⁾."

كما أنه هو حركة الناس والسلع والمرافق اللازمة للقيام بذلك، وله ثلاث أبعاد: **البعد الأول:** الفراغ وهو المسافة من مدينة إلى مدينة - من قرية إلى قرية - من دولة إلى دولة .

البعد الثاني: الزمن وهو ساعة من ساعات اليوم (ذروة أو خارج الذروة).

1 -Ziv. Jean claude et Napoleon. Charles. Le transport urban. Franch. Dunod.1981.p1

2- سليم بوقنة، دراسة نوعية الخدمة لدى مستعملي النقل الحضري الجماعي، دراسة ميدانية في مدينة قسنطينة، ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة منتوري، قسنطينة 2005.ص86.

3- القانون رقم 17/88، ينظم تنظيم النقل البري وتوجيهه، المؤرخ في 07 أوت 1988، الجريدة الرسمية.1988، العدد19، المادة 16، ص785.

4- حسين عبد الحميد أحمد رشوان، مشكلات المدينة-دراسة في علم الاجتماع الحضري، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2005.ص123.

البعد الثالث: حالة الحركة وهي حركة الإنسان أو البضائع⁽¹⁾

2-1-1 التنقل:

التنقل هو الحركة عبر وسائل النقل من نقطة الانطلاق نحو نقطة الوصول وفق مسافة معينة ووقت محدد وهذا الأخير يتغير حسب المسافة.

3-1-1 الرحلة:

هي حركة الفرد من منطقة التنقل إلى منطقة أخرى باستخدام وسائل النقل المتاحة وبهدف تحقيق منفعة، و تسمى نقطة بداية الرحلة بالمنبع و نقطة النهاية بالمصب⁽²⁾.

4-1-1 الحركة :

هي تحرك الأشخاص والسيارات فوق طريق أو عدة طرق.

5-1-1 حركة المشاة:

الصورة رقم 01: حركة المشاة

هي عبارة عن التنقلات بواسطة

الأرجل عبر الأرصفة والممرات.

6-1-1 الوقوف:

مكوث عربة في طريق خارج الظروف

المميزة للوقوف ويكون المحرك صامتاً.



المصدر: <https://www.google.dz/search?q=حركة+المشاة&source=> Date 08/04/2017

1- دليل تخطيط النقل في المدن السعودية، الطبعة الأولى، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الرياض 2006، ص 2.

2- أحمد كمال الدين العفيفي، تخطيط الطرق و النقل داخل المدينة، الجزء الثاني، 2006، ص 69.

7-1-1 التوقف:

مكوث عربة مؤقتا على الطريق طول المدة اللازمة لركوب الأشخاص ونزولهم وشحن البضائع وتفريغها مع بقاء السائق في مكان قيادة السيارة أو بالقرب منها ليتمكن عند الاقتضاء من تغيير مكانها ويكون المحرك مشتعلا.

8-1-1 الطريق:

هي كل المسالك العمومية المفتوحة لحركة المركبات.

9-1-1 سيولة الحركة:

هي سهولة الحركة وسلاستها وتعني قطع مسافة في أقل وقت ممكن.

10-1-1 وسيلة النقل:

"وسائل النقل تساعد مع اختلاف أنواعها على نقل أو توصيل مجموعة سلع أو أشخاص من مكان إلى آخر مقابل أجر مدفوع أو متفق عليه من أجل تحقيق هدف⁽¹⁾.

2-1 أهمية النقل ودوره في التنمية:

يعتبر قطاع النقل أحد أهم قطاعات التنمية الشاملة في أي من الدول المتقدمة، ويعتبر النقل داخل المدن (ما يسمى اصطلاحا بالنقل الحضري) قضية متعددة الجوانب وينظر إليه على اعتباره جزء لا يتجزأ من عملية التخطيط الحضري ككل لارتباطه الوثيق بالتكوين العمراني واستعمالات الأراضي التي تعتبر أحد أهم العوامل المولدة للرحلات.

ويعد الارتقاء بمستوى قطاع النقل والمواصلات في وقتنا الحاضر أحد المعايير أو المؤشرات الدالة على مستوى التنمية العمرانية والتطور الحضري حيث يتم قياس تقدم الدول بتقدم وسائل ونظم النقل

1- أحمد عبد السميع علام، علم اقتصاديات النقل، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر، الاسكندرية 2009، ص17.

فيها وذلك بموجب العلاقة التكاملية فيما بينه وبين جميع القطاعات التنموية الأخرى، خاصة إذا ما ارتبط بوجود أنظمة النقل المتطورة القائمة على تطبيقات تكنولوجية وأنظمة ذكية وحديثة .

1-2-1 دور النقل في التنمية الاقتصادية :

يأتي قطاع النقل على رأس القطاعات التي تدعم الهيكل الاقتصادي ويعتبر الركيزة الأساسية للاقتصاد القومي، حيث يمثل قطاع النقل بأنشطته المختلفة دعامة أساسية من دعائم التقدم، ولا يمكن تصور تحقق النمو المتوازن بين قطاعات الاقتصاد القومي لأي بلد من البلدان دون تأمين احتياجات تلك القطاعات من النقل، الأمر الذي لا يمكن تحقيقه إلا من خلال إعداد تخطيط جيد لقطاع النقل يرتبط ارتباطا وثيقا بخطط القطاعات الاقتصادية الأخرى.

وقد تطورت صناعات قطاع النقل في وقتنا الحاضر وأثرت بشكل كبير على التطور الاقتصادي، حيث يؤثر النقل في معالجة عامل المسافة والبعد فيساعد في توسيع السوق واستغلال الموارد الطبيعية والبشرية وزيادة الانتاج وانتقال السلع واليد العاملة إلى الأماكن التي تكون فيها أكثر نفعاً وتوطين المشاريع في الأماكن ذات الجدوى الاقتصادية الأفضل، ونستطيع التماس ذلك في كافة البلدان الصناعية المتقدمة حيث كانت قديماً السكك الحديدية هي الوسيلة الرئيسية للنقل عموماً أما الآن فإن تلك البلدان تتميز بوجود أنظمة نقل متطورة، فبالإضافة إلى السكك الحديدية هناك وسائل أخرى كثيرة كالطائرات والسفن والأنابيب (لنقل المواد السائلة كالنفط) وأنظمة مرور عابر مؤلفة من شبكات الطرق البرية... الخ، وبالتالي نجد أن قطاع النقل قد ساهم مساهمة فعالة في تقدم هذه البلدان اقتصادياً وصناعياً⁽¹⁾.

كما يساهم قطاع النقل في التنمية الاقتصادية من خلال ربط مناطق الإنتاج بمناطق الاستهلاك وفي تأمين انتقال الأفراد ونقل المواد الخام والبضائع من مناطق الاستثمار وإليها، كما أنه يعتبر عاملاً

1- حيدر حمدان، البيئة و النقل، مقال بموقع مؤسسة النور للثقافة و الإعلام، 2012-10-18

مساعداً في استغلال الموارد الطبيعية التي غالباً ما يتركز وجودها في مناطق نائية ويمكن إجمال المساهمات الرئيسية لقطاع النقل في عملية التنمية لأي دولة في الأمور التالية:

- اختيار أماكن توطين الصناعات التي توفر للاقتصاد الوطني أكبر الفوائد المتمثلة في خفض نفقات الإنتاج والنقل والتوزيع.

- اكتشاف الثروات الطبيعية واستغلالها في أفضل الظروف.

- توسيع مساحة الأراضي المستغلة زراعياً.

- نمو المدن والمراكز الحضرية وازدهارها.

- تحقيق التوازن في عملية العرض والطلب على السلع في مختلف الأسواق المحلية والخارجية.

- تحقيق التكامل الاقتصادي بين البلدان واندماجها الاقتصادي والاجتماعي والثقافي.

ويعد نقل الركاب والبضائع من المهام الرئيسية للنقل في كل بلد؛ وقد كان لتقدم النقل أثر كبير في انخفاض تكلفة المنتج النهائي التي تُعتبر تكلفة النقل من أهم العناصر المؤثرة عليها، وتشير بعض الدراسات الاقتصادية التي أجريت بهذا الشأن إلى أن تكاليف النقل تمثل في المتوسط 20% تقريباً من التكلفة النهائية لأي منتج، ومن هنا تأتي أهمية دراسة اقتصاديات النقل التي ترمي إلى تخفيض تكلفة عنصر النقل ومن ثم تكلفة المنتج النهائي⁽¹⁾.

كما يعتبر قطاع النقل أحد أهم القطاعات التي توفر الكثير من فرص العمل في المجتمع، ذلك أن العنصر البشري هو الأساس الذي تقوم عليه عملية النقل لما تتطلبه العملية من جهد بشري في إنجاز مهامها، ولابد توفير ملاكات بشرية كافية للقيام بمتطلبات التطور الحاصل في قطاع النقل باعتبار أن الزيادة في مهام هذا القطاع تستوجب أن تقابلها زيادة في العنصر البشري، وهذا يعني توفير فرص عمل كثيرة لمختلف الاختصاصات التي يقوم عليها قطاع النقل.

1-حيدر حمدان، البيئة و النقل، مقال بموقع مؤسسة النور للثقافة و الإعلام، 2012-10-18

1-2-2 دور النقل في إحداث التغيير الاجتماعي:

يعد قطاع النقل والمواصلات من البنى الارتكازية للاقتصاد ومؤثراً في الوقت نفسه بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الحياة الاجتماعية للأفراد من خلال ما يحققه من عملية اتصال وتغيير في السلوك الاجتماعي والحضاري لهم .

1-3-3 النقل الحضري:

هو خدمة تقوم بالربط بين مختلف نقاط التجمع الحضري تخص تنقل الأفراد والسلع وفقاً لخطة تغطي الاحتياجات وتحقق التكامل والانسجام وبشكل وثيق يهدف إلى إعطاء ديناميكية للحياة في المدينة وضمان التنقلات لكل المستعملين.

هو مجموعة وسائل النقل الجماعي والفردية التي تسمح بضمان التنقلات داخل التجمعات السكنية الكبيرة للأشخاص وعلى العموم تتكفل بهذا النوع نقل (الجماعي) مؤسسات عمومية وخاصة حضرية مختصة بنقل الأشخاص مقابل مبالغ مالية محددة وتشغل في أوقات محددة عبر المسالك المخصصة لها (و لها نقاط توقع و محطات معينة).

1-3-1 النقل الحضري الجماعي:

"كل تنقل يتم مقابل أجر أو لحساب الغير ضمن المجال الحضري يقوم به أشخاص طبيعيين أو معنويين مرخص لهم بهذا الغرض"، ويتميز بتقديم نفس الخدمة مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة توفر شروط اقتصادية وتقنية متساوية وملائمة للجميع⁽¹⁾.

1- القانون رقم 07/01، المتعلق بتنظيم حركة المرور عبر الطرق وسلامتها وأمنها، الجريدة الرسمية، 2001، العدد 45 ص 30.

1-3-2 وسائل النقل الحضري في المدينة:

"دفعت حاجة تنقلات الأفراد إلى استحداث طرق عديدة للنقل منها الفردية والجماعية وذات المواقع الخاصة ونصف جماعية، و يتوقف اختيار وسيلة النقل على مجموعة من الخصائص كسرعة وسيلة النقل ومستوى الراحة التي توفرها ومدى تدفق المسافرين⁽¹⁾.

1-3-3 أسباب استعمال واختيار وسيلة النقل الحضري:

تتعدد وتتنوع وسائل النقل داخل المدينة لكن عند اختيار الوسيلة تتدخل مجموعة من العوامل لها تأثير كبير في تحديد وسيلة النقل الأنسب التي تساعد الراكب في تنقله من مكان لآخر وتتمثل هذه العوامل في:

1-3-3-1 المسافة: توجد عوامل عديدة تؤثر على المدة المستغرقة في الرحلة وهي السرعة المستعملة ومحطات التوقف والمسافات البينية والانتظام وفترات الذروة والتباطؤ.

1-3-3-2 الوقت: يعد عامل مهم يتعلق أساسا بسرعة وسيلة النقل المعتمدة لريح الوقت، وهذه الأخيرة تتأثر في العموم بسعة الطريق ومستوى الخدمة.

1-3-3-3 الدخل: هو أحد العوامل التي يعتمد عليها الطلب على خدمات السفر، إذ يلجأ المتنقلون إلى الوسيلة التي تناسب مستوى دخلهم والتي تربحهم الوقت وتوفر لهم الراحة.

1-3-3-4 المسار: يشمل المسار أو المسلك الطرق التي يتم استخدامها أثناء التنقل داخل المدينة حيث يمكن للمسلك أن يتغير حسب الحالة.

1-3-4 أسباب التنقلات في المدينة:

إن التنقل في الوسط الحضري شيء لا بد منه لا سيما إذا تعلق الأمر بأنشطة يجب القيام بها، ويمكن تقسيم تنقلات الأفراد في المدينة إلى:

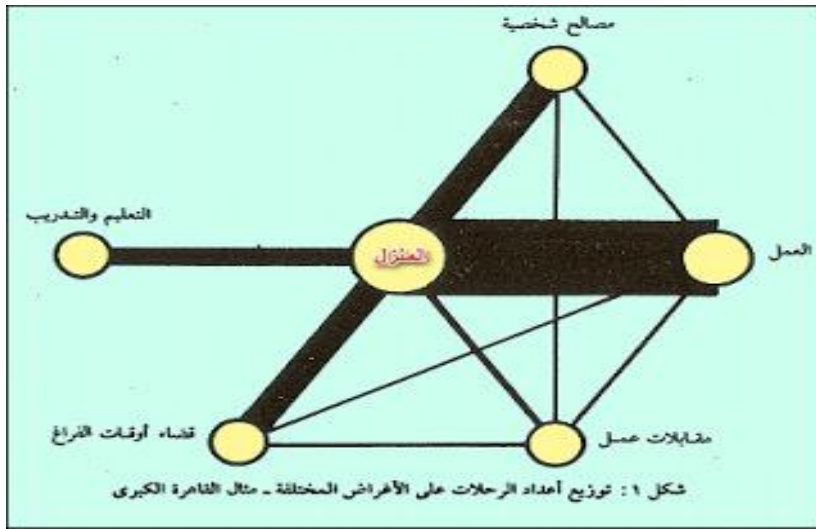
1-عمر وصفي مارتيني وسلوى، نظرية تخطيط المدن، كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب، 2000 ص 416-419

1-4-3-1 التنقلات المنتظمة (اليومية): هي تنقلات ضرورية و لا بد منها، فهي تنطوي على التنقل بين أماكن الإقامة وأماكن العمل تتكرر على نحو منتظم وبشكل يومي، خاصة في أوقات الذروة.

2-4-3-1 التنقلات المدرسية: تتعلق بتوفير التعليم لكل الأطوار ويستعمل في هذه التنقلات مختلف وسائل النقل حيث يتم اختيار وسيلة النقل حسب المسافة الفاصلة بين المراكز التعليمية والمراكز السكنية.

3-4-3-1 التنقلات لأغراض أخرى: هي التنقلات التي يقوم بها الأفراد بشكل طوعي أو اختياري، وذلك بالاعتماد على ما تتميز به المدينة من توفر المرافق العمومية والخدمات.

الشكل رقم 01: التنقلات داخل المدينة



المصدر: علي محمد عبد المنعم حسن / هندسة النقل والمرور ص 9

1-3-5 مشاكل النقل الحضري:

يعد النقل الحضري ضرورة ملحة تفرضها طبيعة الحياة الحضرية داخل المدينة ومن دونه يمكن أن تصاب المدينة بالشلل، إذ أن حياة الأفراد والجماعات داخل المدن قوامها الوقت المضبوط، لكن

النقل الحضري يعاني مشاكل متعددة متداخلة الجوانب، خاصة في الدول النامية ومن هنا يمكن توضيح بعض المشاكل:

1-3-5-1 الازدحام :

- والمقصود به زيادة كثافة وسائل النقل وركابها عن سعة الطرق وأرصفتها المشاة مما أدى إلى صعوبة الحركة ويرجع ذلك إلى ثلاثة أسباب رئيسية هي :
- زيادة عدد سكان المدن نتيجة الهجرة من الريف إلى الحضر .
 - زيادة عدد المسافرين / متر نتيجة لزيادة الكثافة السكانية مما أدى إلى نقص المساحة المخصصة للفرد من الطرق.
 - زيادة المساحة اللازمة لكل مسافر / متر نتيجة لزيادة استعمال السيارات الخاصة في الذهاب إلى العمل والرحلات الأخرى⁽¹⁾.

1-3-5-2 الحوادث :

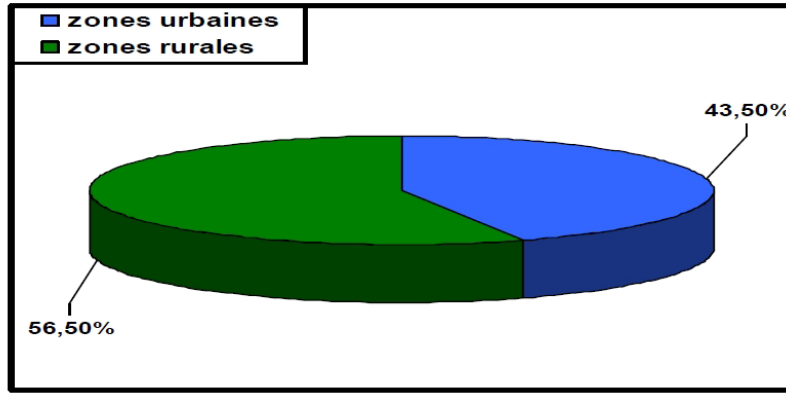
تشير الدراسات أن نسبة كبيرة من حوادث المرور تقع في تقاطعات الطرق والشوارع التي تعتبر مراكز اختناق بطبيعتها وأن معدل هذه الحالات يرتفع أثناء ساعات الذروة⁽²⁾، تفيد البيانات والاحصائيات الواردة بالتقرير العالمي الثاني للسلامة على الطرق والتي غطت 182 بلد من جميع أنحاء العلم، وشملت 19 بلدا من إقليم شرق المتوسط تؤكد أن نسبة الوفيات في دول إقليم شرق المتوسط وحدها تمثل 10% من وفيات العالم الناجمة عن حوادث الطرقات حيث بلغ معدل الوفيات في دول الإقليم 21,3 لكل مئة ألف من السكان، مقارنة بالمعدل العالمي وقدره 18,03 و يأتي إقليم شرق المتوسط في المرتبة الثانية

1- أحمد كمال الدين عفيفي، مرجع سابق، ص 81

2- السيد عبد العاطي السيد، علم الاجتماع الحضري، الجزء الثاني، دار الجامعة المعرفية، 1997، ص 319-320

لأعلى معدل الوفيات بين مختلف الأقاليم في العالم بعد الإقليم الإفريقي والذي بلغ 24,1 وفاة لكل مئة ألف من السكان⁽¹⁾.

الشكل رقم 02: حوادث المرور



المصدر: المركز والوطني للأمن والوقاية عبر الطرق، دراسة احصائية لحوادث المرور في الجزائر 2007

1-3-5-3 مشكلة الانتظار:

إن مشكلة الانتظار أصبحت من المشكلات الحضرية البارزة، ومن ناحية أخرى تساهم هذه الأخيرة بالقدر الكافي في مشاكل الاختناق المروري نظرا لما يرتبط بها من إعاقة الانسياب وسيولة حركة المرور وضياع الوقت⁽²⁾

بينت الدراسة الميدانية التي أجريت عام 1984 بمدينة قسنطينة أن 30.88% من المنتقلين يضيعون نصف ساعة من انتظار الحافلات وهناك 12.11% يضيعون ساعة كاملة في الانتظار وإذا سلمنا بأن الوقت الضائع يمثل قيمة اقتصادية كبرى فإن هناك استثمارات هامة ضائعة والأسباب كثيرة ومتنوعة منها نقص الحافلات رغم التطور المسجل على مستوى وكالة النقل الحضري العام التابع للمدينة⁽³⁾.

1 - جمعية الإمارات للسلامة المرورية -، قسم الأخبار بموقع الجمعية، 26-01-2015

2- السيد عبد العاطي السيد، مرجع سابق، ص 320-322.

3- (روابي سناء، مرجع سابق، ص 84_85)

1-3-4-5 التلوث البيئي:

التلوث البيئي هو كل تغيير كمي أو كيميائي في مكونات البيئة الحية وغير الحية، و لا تقدر الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يختل توازنها، و لقد طغى تأثير التلوث على كل مجالات الحياة البشرية المادية، الصحية، النفسية، الاجتماعية والاقتصادية .

التلوث الجوي "الهوائي":

أصبح تلوث الهواء يشكل معضلة كبيرة في المدن فهو أكبر أخطار وسائل النقل الضارة في البيئة، و ذلك بازدياد احتراق الوقود على اختلاف أنواعه ومن مختلف الشاحنات والمركبات.

تلوث الهواء بعوادم السيارات:

يؤدي تشغيل محرك وسائل المواصلات بأنواعها إلى خروج عوادم نتيجة احتراق الوقود مما

الشكل رقم 03: عوادم السيارات



ينتج عنه خروج غازات ودخان وأبخرة لها آثار سلبية على صحة الانسان والنبات، تؤدي إلى حجب الرؤية أحيانا وتسبب الكثير من حوادث الطرق، ويكون العادم نتيجة الاحتراق الداخلي للوقود في المحركات كالاتي:

المصدر: Date09/04/2017

<https://www.google.dz/search?q=تلوث%20السيارات&source=عوادم+السيارات>

في حالة الاحتراق الكامل:

يتكون عادة من هيدروكربونات والتي تتحد مع أكسجين الهواء وينتج عنها ثاني أكسيد الكربون

CO2 وجزيئات الماء.

في حالة الاحتراق غير الكامل:

فإنه ينتج هيدروكربونات محترقة جزئياً والتي من ضمنها أول أكسيد الكربون CO بالإضافة إلى وجود منتجات ثانوية لهذا الاحتراق الغير كامل للوقود من ضمنها أول أكسيد النيتروجين⁽¹⁾.

التلوث الضوضائي "السمعي":

تعتبر الضوضاء الناتجة عن المرور والمركبات بأنواعها أكثر أنواع الضوضاء انتشاراً وتوزيعاً بالمدن حيث تعاني منه جميع استخدامات المدينة والتي ترتبط ببعضها البعض عن طريق شبكة الطرق ويتوقف مستوى الضوضاء بالطرق على العوامل الآتية: تأثير كثافة المرور وسرعته على مستوى الضوضاء، نوعية المركبات المستخدمة بالطرق، نوعية الطريق وأسلوب التصميم والانشاء⁽²⁾.

1-3-6 تخطيط النقل الحضري

1-6-3-1 مفهوم عملية تخطيط النقل:

إن عملية تخطيط النقل الحضري قضية متعددة الجوانب ومتعددة المراحل، والهدف منها وضع القواعد اللازمة لضمان الاستقرار الدائم لنظم النقل لتلائم عملية التطور الحضري المستمر وفقاً لبرامج وأهداف محددة تلبي قدر الإمكان رغبات السكان في التنقل بسهولة ويسر وأمان، و بمستوى خدمة مناسب⁽³⁾.

-مراحل التخطيط النقل:

من اجل السعي لتحقيق اهداف تخطيط النقل الشامل وكأي مجال تخطيطي فان مراحل تخطيط هذا المجال يمكن وضعها بالاتي:

اولاً: مرحلة مسح وضع النقل لسنة الأساس وهذا يتم من خلال:

- 1- محمد عبد الباقي محمد ابراهيم، دور التخطيط العمراني 2010 في الحد من المشاكل البيئية الناجمة عن حركة النقل، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، مصر 2010، ص4.
- 2- محمد عبد الباقي محمد ابراهيم، مرجع سابق، ص5.
- 3- علي محمد عبد المنعم حسن، هندسة النقل و المرور، دار الراتب الجامعية، بيروت لبنان 1994، ص7

مسح استعمالات الارض، مسح حركة النقل والمرور، مسح شبكات النقل

ثانياً: مرحلة بناء نماذج النقل ونقصد بذلك النماذج الخاصة:

ثالثاً: مرحلة احتساب النقل في المستقبل

رابعاً: مرحلة تقييم الاستراتيجيات ونقصد بها:

التقييم من النواحي التشغيلية الهندسية والاقتصادية والمالية...الخ.

انتخاب الاستراتيجية المفضلة.

تفعيل المشاريع ووضع جدول الاستيعاب.

فتكون النتيجة جدول استيعاب بالمشاريع على مستوى الوسائل والشبكة لتلبية مستلزمات النقل في

المستقبل مبنياً على أساس:

تحديد المكان

تحديد الزمان

تحديد الطاقة والسعة

1-3-6-2 مخطط النقل:

هو أداة تنظيمية نشأت بموجب القانون 01-13 المؤرخ في 07 أوت 2001، وهو بمثابة وسيلة

تقنية يقام فيها بإنشاء برامج مجالية واستثمارات في آفاق زمنية مدروسة وتسير مختلف أنظمة النقل وهو

أكثر شمولية من دراسة الهياكل القاعدية، حيث يحدد شروط تشغيل وتسيير أنظمة النقل.

1-3-6-2 مخطط الحركة و المرور:

هو أداة تنظيمية نشأت بموجب القانون 01.14 المؤرخ في 19 أوت 2001، وهو مخطط

يتعلق بمجموعة المقاييس الإدارية التي تعمل على تحسين شروط الحركة بالمدينة وتنظيمها خاصة بوسط

المدينة، وله دور كبير في إعداد مخطط النقل من حيث الاحتياجات إلى هياكل قاعدية ثابتة ومتحركة.

1-4 شبكة الشوارع والطرق في المدينة:

"تقوم الطرق و بشكل أساسي بخدمة الوظائف والأنشطة المختلفة خاصة الأنشطة التجارية وتعتبر أيضا محاور الإظهار الرئيسية لمباني المدينة وعناصرها ومعالمها البارزة وبالتالي فهي الأساس لدراسة التشكيل البصري للمدينة وبهذا فإن الطرق هي الوعاء الرئيسي لسير حركة المرور بالمدينة حسب مستوياتها وأحجامها المختلفة وبالتالي تختلف درجة استيعابها لهذه الحركة من موقع لآخر (1).

تصنيف شبكة شوارع المدينة (الطرق):

توجد عدة تصنيفات لشبكة شوارع المدينة فازدياد الأنشطة والفعاليات المختلفة للأرض الحضرية تتطلب شبكات نقل جيدة لتحقيق سهولة الحركة والسرعة في النقل وهذا ما دفع المخططين لوضع تصنيفات لشبكة شوارع المدينة قصد تحقيق تدرج وظيفي ومجالي يمكن من تحديد دور كل طريق مسبقا.

2- التنمية المستدامة

2-1 مفهوم الاستدامة:

تعرف الاستدامة على أنها "محاولة لتوفير أفضل النتائج للإنسان والبيئة الطبيعية الآن وفي المستقبل، أنها تتعلق بنواحي الحياة الاقتصادية والاجتماعية و المؤسسية و البيئية في المجتمع البشري، والبيئة الطبيعية، إنها وسيلة لتنظيم الحضارة والنشاط الإنساني ليصبح المجتمع وأفراده واقتصاده قادرين على تلبية حاجاتهم والتعبير عن طاقاتهم القصوى وفي نفس الوقت الحفاظ على التنوع الحيوي والنظام

1- عاطف حمزة حسن، تخطيط المدن أسلوب ومراحل، مطابع قطر الوطنية، 1992، ص79.

الحيوي الطبيعي مع التخطيط للاستمرار في ذلك لمدى زمني بعيد، إنها تؤثر على كل مستويات التنظيم الاجتماعي من المجاورة السكنية إلى كامل الكرة الأرضية⁽¹⁾.

2-1-1 الأصل و المعنى اللغوي للتنمية المستدامة:

إن أصل مصطلح الاستدامة يعود إلى علم الايكولوجي *écologie* لذلك استخدم في المفهوم التنموي للتعبير عن طبيعة العلاقة بين علم الاقتصاد *économie* وعلم ايكولوجي *écologie* وباعتبار أن كليهما يبدأ بالجزء *ECI* والذي معناه المنزل أو البيت فإن العام لمصطلح *écologie* هو دراسة مكونات البيت أما مصطلح *économie* فيعني إدارة مكونات البيت و البيت بمعنى أن يكون المدينة، الإقليم أو حتى الكرة الأرضية، ويجب أن تراعى فيها الاستدامة بذلك تكون مفهوما يتنازل بالدراسة وتحليل العلاقة بين أنواع وخصائص مكونات البيت وبين إدارة هذه المكونات⁽²⁾.

أما في اللغة العربية واستنادا إلى المعنى اللغوي فإن الفعل استدام الذي (دوم) لمعان عديدة منها الثاني في الشيء وطلب دوامه والمواظبة عليه، فالتنمية بذلك تحتاج إلى تأن في رسم سياستها وديمومة في مشاريعها وآثارها في المجتمع، وبخاصة إلى مواظبة في تنفيذ برامجها للمحافظة على مكتسباتها إذن وفقا للمعنى اللغوي فالتنمية المستدامة هي تلك التنمية التي يديم استمرارية الناس أو السكان، أما التنمية المستدامة فهي التنمية المستمرة أو المتواصلة بشكل تلقائي يغير متكلف وفي العديد من الدراسات العربية المتخصصة استخدم المصطلحان مترادفان⁽³⁾.

2-1-2 المفهوم العلمي للتنمية المستدامة:

1- احمد فؤاد الشرفا وزملائه، تطبيق مفاهيم الاستدامة على مجاورة سكنية في قطاع غزة، مذكرة لنيل درجة مهندس دولة، قسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة الجامعة الإسلامية، 2008-2009م. 03

2- عثمان محمد غنيم، ماجدة احمد ابو زنت، التنمية المستدامة، فلسفتها واساليب تخطيط و أدوات قياسها، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص 23.

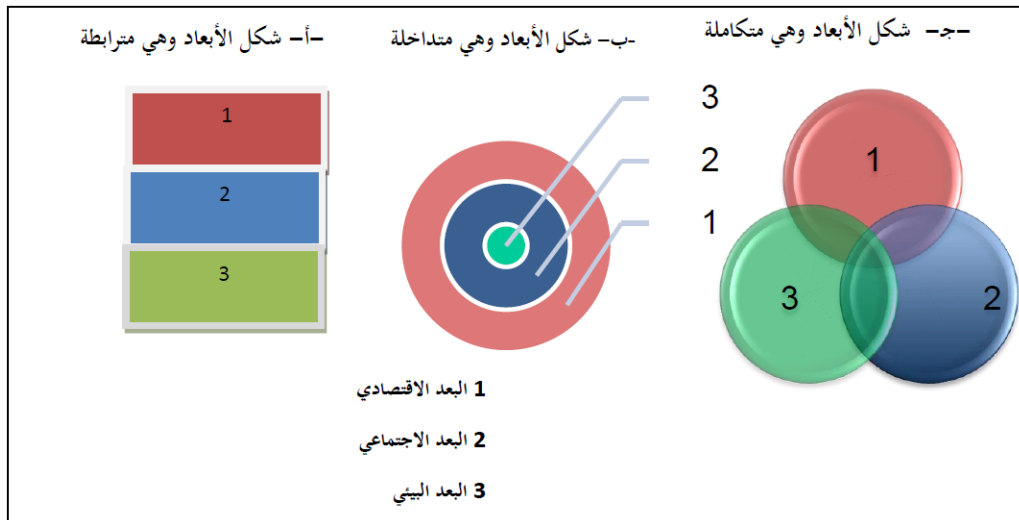
3- عثمان محمد غنيم، ماجدة احمد ابو زنت، مرجع سابق، ص 23.

عرفت التنمية المستدامة في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية بسنة على أنها " التقدم الذي يلبي احتياجات الحاضر دون أن يعرض للخطر قدرة أجيال المستقبل على تلبية احتياجاتهم الخاصة⁽¹⁾ التنمية المستدامة حسب قانون وبستر هي: تلك التنمية التي تستخدم لمواد الطبيعة دون أن تسمح باستنزافها أو تدميره جزئيا أو كليا⁽²⁾.

2-2 الاشكال التخطيطية لتنمية المستدامة:

يجدر الإشارة أنه بغض النظر عن الشكل العام لهذه الأبعاد لابد أن تكون متكاملة ومتداخلة ومتراصة مبنية في الشكل رقم (05).

الشكل رقم 03: الاشكال التخطيطية لتنمية المستدامة



المصدر : Beat Burgenmeier : Economie du Développement Durable, Edition de Boeck : Université, 2e édition, Bruxelles, 2005,P47.

حيث نلاحظ في الشكل (05-أ) الأبعاد وهي مترابطة، حيث نجد أن البعد البيئي يشكل القاعدة لهذا الترابط ودعمه باعتباره أساسا للمحافظة على الحياة، في حين نجد البعد الاجتماعي وهو يتوسط الشكل لما يحمله من اعتبارات للاحتياجات مجتمع ككل وكبنية تحتية يليه البعد الاقتصادي الذي يرتبط

1- عمر الشريف، استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية: دراسة حالة الطاقات الشمسية في الجزائر، أطروحة دكتوراه الدولة في العلوم الاقتصادية، شعبة الاقتصاد التنمية 2007، ص144
2- عثمان محمد غنيم، ماجدة احمد ابو زنت، مرجع سابق، ص23 .

ارتباطا مباشرا بالمجتمع وسبل تحقيق أعظم المنافع والرفاه في اطار عدم اضرار بالأساس وهو البعد البيئي.

ونلاحظ في الشكل (05_ب) إذ يقدم الأبعاد وهي متكاملة في شكل حلقات ذات مركز واحد، والذي يمكننا من وضع تحليل تصوري للأبعاد بشكل أفضل، حيث يتوسط البعد الاجتماعي دائرتي البعد الاقتصادي والبيئي وهذا الأخير نجد أن محتوى في حلقتي البعدين الاجتماعي والاقتصادي وذلك لما يلعبه من دور أساسي أما البعد الاقتصادي فنجد أنه يعبر عن المحيط الخارجي للشكل أي أنه لابد ان يحوي مضامين البعدين.

من خلال نفس الشكل (05_ب) نلاحظ انه لو نظرنا له من المركز نحوى الخارج فنستنتج أن أساس أي فكر تنموي لا بد ان يكون بدايته بالأخذ بعين الاعتبار أولا الأبعاد البيئية تليها الاجتماعية وكل ذلك في كنف تحقيق البعد الاقتصادي أي اسلوب التفكير التنموي السليم نحو تحقيق الرفاه وهو بنظرنا أنسب قراءة له.

أما في الشكل (05_ج) فيوضح الأبعاد وهي متداخلة فيما بينها والذي ينتج عن تقاطعهم معا التنمية المستدامة كما هو موضح في شكل الأبعاد المتداخلة.

3- التنمية العمرانية المستدامة:

قصد بالتنمية العمرانية الارتقاء بالبيئة وتوفير الاحتياجات الاساسية للسكن والعمل والخدمات المجتمعية وعناصر الاتصال وشبكات البنية الأساسية، وذلك في إطار محددات المكان وضوابط القيم الاجتماعية والثقافية والموارد المحدودة دون التصادم مع البيئة الطبيعية أو إهدار مواردها⁽¹⁾.

1- شفق الوكيل، التخطيط العمراني مبادئ-أسس-تطبيقات، الجزء الأول، القاهرة 2006، ص30.

المدينة المستدامة (المدينة البيئية):

هي مدينة صممت مع مراعاة الأثر البيئي، والتي يقطنها ناس غايتهم المدخلات اللازمة من الطاقة والمياه والمواد الغذائية، والنفايات الناتجة من الحرارة، وتلوث الهواء وتلوث المياه دون أن يترك عبئا على الأجيال المقبلة.

4- تأثير النقل على التنمية المستدامة:

يؤثر النقل على التنمية المستدامة من خلال الأسباب التالية:

4-1 الأسباب الاقتصادية:

يؤثر النقل اقتصاديا على التنمية المستدامة من خلال التكاليف الباهظة للمنشآت والهياكل والتهيئة، بالإضافة لتكاليف نقل الأشخاص والركاب وكذا تكاليف الاختناق والازدحام المروري واستنزاف الطاقات غير المتجددة.

4-2 الأسباب الاجتماعية:

انعدم الإنصاف في تحمل الآثار السلبية الناتجة عن مشاكل النقل وكذا التأثير على السلامة والصحة في المجتمع وما ينتج من تفكك اجتماعي هي آثار سلبية وأسباب اجتماعية تؤثر على التنمية المستدامة.

4-3 الأسباب البيئية:

الأسباب البيئية التي تؤثر على التنمية المستدامة نجد التلوث بأنواعه والتغيرات المناخية المصاحبة للاحتباس الحراري بالإضافة لاستنزاف الأراضي.

5- مفهوم النقل المستدام:

وضع مجلس وزراء النقل في الاتحاد الأوروبي مفهوم للنقل المستدام في أبريل 2001، حيث

يرى المجلس أن النقل المستدام هو نظام:

- يسمح بتحقيق الأساسيات ليحقق السلامة المرورية وبطريقة تتفق مع صحة الأنظمة البيئية، وتكون عادلة بينها وبين الاجيال اللاحقة .
 - بأسعار متاحة للجميع بنظام يوفر النزاهة والكفاءة ويقدم اختيارات وسائل النقل كما يدعم الاقتصاد التنافسي والتنمية المتوازنة للمناطق.
 - تكون حدود الانبعاثات الغازية المسببة لها في حدود قدرة النظم البيئية لاستيعابها، واستعمال الموارد المتجددة بأقل من معدلات تنمية بدائلها المتجددة.
 - كما يشترط في النقل ليؤهل الاستدامة أن يحقق التكامل البيئي ويؤمن الاحتياجات المادية للحياة ويضمن العدالة بين الأفراد.
- 1-5 أبعاد النقل المستدام:**

تعتبر كل من الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية متداخلة فيما بينها كما يوضحه الشكل

الموالي:

الشكل رقم 04: أبعاد النقل المستدام



لتكامل أبعاد النقل المستدام لابد من اندماج البعد البيئي والاقتصادي (1) حيث يهتم بـ:

- الحد من انبعاثات الغاز المسببة للاحتباس الحراري من خلال الاستخدام الرشيد للنقل.

- التوزيع العادل للفضاء في المناطق الحضرية عن طريق وسائل النقل ذات كفاءة.

وكذا تقاطع البعد الاجتماعي والاقتصادي (2) ومما يتضمن:

- خفض تكاليف النقل وتوفير نقل متعدد الوسائط كفاء.

- تعزيز النمو الاقتصادي مع وسائل نقل آمنة وبأسعار معقولة للجميع.

بالإضافة الى دمج البعد البيئي والاجتماعي (3) ويندرج عنه:

- وجود عادات صحية للنقل ويقصد بها:

- هواء نظيف ومدن صحية.

- محاولة توفير نظم نقل تواجه تحدي البعد الاجتماعي المتمثل في زيادة النمو السكاني للمدن ليستوعب

الطلب على النقل مع المحافظة على البيئة.

5-2 المبادئ الأساسية للنقل المستدام:

إن النقل المستدام مبني على مبادئ أساسية تحقق أهدافه المنوط بها وهي:

5-2-1 الوصولية (حرية الوصول):

حيث أن الأفراد بشكل مبرر لهم الحق في الوصول إلى أشخاص آخرون، وإلى مختلف الأماكن

والمنتجات والخدمات.

5-2-2 تحقيق العدالة الاجتماعية:

تعتبر نظم النقل عنصرا هاما من عناصر الاقتصاد القومي، وتساهم مباشرة في بناء المجتمع

وتحسين نوعية الحياة، وبالتالي تحقيق العدالة الاجتماعية، وتوفير الاحتياجات الأساسية للنقل التي تلبي

جميع احتياجات جميع السكان بكافة طبقاتهم الاجتماعية خاصة الفقراء، ولكافة المناطق الحضرية والريفية على السواء⁽¹⁾.

5-3 التخطيط المتكامل للنقل:

يقع على عاتق صناع القرار في عملية تخطيط النقل مسؤولية التخطيط الذي يتضمن النظم والحلول المستدامة والمتكاملة فيما بينها، وليس مجرد حلول أو نظم جزئية أو مؤقتة، وذلك من خلال تبني برامج تركز على التخطيط المتكامل.

5-3-1 الصحة والسلامة:

يجب توفير شروط الصحة والسلامة العامة في أنظمة النقل العام في المدن، حيث يجب تصميم وتشغيل نظم النقل بطريقة غير مضرّة بالصحة العامة (البدنية والعقلية) وتحقيق الرفاهية الاجتماعية والسلامة لجميع الناس وتحسين نوعية الحياة في المجتمع.

5-3-2 جودة البيئة:

تساهم الأنشطة البشرية في تدمير الموارد الطبيعية أو استهلاكها بمعدلات تفوق قدرة الطبيعة على إعادة تجديدها أو استبدالها، كما تزيد الضغط على البيئة، لذلك لابد من تطوير أنظمة النقل بحيث تواكب التطور والبحث العلمي للتكنولوجيات البديلة المبتكرة التي تساعد على تحسين كفاءة النقل وحماية البيئة وتشجيع استخدام الطاقة المتجددة.

5-3-3 الجدوى الاقتصادية:

إن توفير أنظمة النقل وعملياتها لابد أن تعتمد على دراسة كاملة لمحاسبة التكاليف، والتي تشمل التكاليف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، بالإضافة إلى تحميل المستخدم دفع مستحقات جماعية مقدرة على أساس التسهيلات التي توفرها تلك الانظمة.

1- محمود حميدان قديدان، تخطيط النقل الحضري، 2009 ص42

5-3-4 المرونة:

يتطلب اعتماد سياسة من شأنها تحقيق التنمية المستدامة أن تكون قابلة للتغيير أو التطوير والتحسين كلما تطلب الأمر وذلك تزامنا مع متطلبات التطور التكنولوجي من جهة، واستعدادا لمختلف الازمات التي قد تحدث في أي لحظة، و هذا لا يتحقق إلا إذا كان المسؤولين على دراية كاملة بمتطلبات التنمية المستدامة من جهة وبالواقع البيئي والاجتماعي والاقتصادي من جهة أخرى⁽¹⁾.

5-4 مؤشرات النقل المستدام:

إن أهمية التنقلات بناء على الأنماط التي لا تعتمد على المحركات motorized -non يمكن تأكيدها بالعمل على مقارنتها مع باقي التنقلات، وذلك بناء على بعض مؤشرات النقل المستدام ومن بينها:

5-4-1 المؤشرات البيئية:

أ- استهلاك الطاقة:

يحتاج قطاع النقل ما قيمته الثلث من إجمالي استهلاك الطاقة، حيث أن النقل البري وحده يتطلب حوالي 80% من تلك القيمة، ففي الهند على سبيل المثال إذا تمت مقارنة الطاقة المستهلكة عند استخدام الدراجات الهوائية فإن الطاقة المستهلكة للفرد في حوالي 1609م باستخدام أنماط النقل الجماعي تزيد من 2 إلى 2.5 ضعفا وتزيد ب 3 إلى 6 أضعاف عند استخدام باقي الأنماط ذات المحرك. إن المركبات بدون محرك تستهلك 1/9 مما تستهلكه المركبات، حيث أن انتقالا بسيطا لـ 0.5% لمستخدمي السيارات في حيز حضري يتراوح بين حوالي 402 و 3218 متر من النقل الجماعي إلى استخدام الدراجات، قد يحفظ ما يتراوح بين 75 إلى 150 مليون لتر من البنزين سنويا، كما أن تحول 10% من مستخدمي السيارات الشخصية إلى استخدام الدراجات في نفس الحيز قد يحفظ حوالي ثلاثة ملايين لتر

1 - القضايا الرئيسية في النقل المستدام ، موقع THE GLOBAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTER 2017-04-01،

من البنزين سنويا، وهذا يعني إفراطا في استخدام الطاقة في مجالات جد محدودة بسبب استخدام السيارات ذات المحركات⁽¹⁾.

ب- الانبعاثات الغازية:

أكدت الدراسات الحكومية لتتقلات الأشخاص في الولايات المتحدة الأمريكية في بداية التسعينيات أن السيارات الشخصية مسؤولة عن 20% من CO₂، و 45% من CO، و 16% من غاز NO_x، وحوالي 25% من انبعاث المركبات العضوية المتطايرة، وقد أشارت إحدى الدراسات أن حوالي 6755.8 مليون طن من انبعاثات CO₂ عام 2010 أي حوالي 22.31% في العالم يتسبب فيه قطاع النقل. كما أن التعرض للتلوث الهوائي لمدة 8 ساعات في اليوم يساوي القيام بتدخين 9 سيجارات في اليوم، وفي المكسيك ورغم أن السيارات الشخصية لا تمثل إلا 15% من أنماط المحرك، فهي تتسبب في 63% من مجموع الانبعاثات و 90% من انبعاثات أكسيد الكربون، في حين أن هذه الدراسات أثبتت مدى فعالية التنقل أو على الأقل تحسين الهياكل القاعدية لتتلاءم مع الأنماط التي لا تعتمد على محركات وبالتالي تتسبب في التخفيض من الانبعاثات الغازية⁽²⁾.

5-4-2 المؤشرات الاقتصادية:

أ- القدرة على استيعاب الحركة:

القدرة على استيعاب المسافرين (بالنسبة للساعة وبالنسبة للمتر) الخاصة بالأنماط السكنية أو الطرقية للنقل العمومي ترتب من بين 4000 و 8000 مسافر، في حين يكون ذلك بحوالي 3500 للسير،

1- <http://univ-batna.academia.edu/mohamme.date:01/04/2017>

2- (<http://www.iea.org/date:04/04/2017>)

و1500 بالنسبة للدراجات الهوائية، بينما يكون ذلك من 100 إلى 400 مسافر بالنسبة لأنماط النقل بالمحركات مثل الدراجات النارية أو السيارات الشخصية في أوساط الحركة المرورية الحضرية⁽¹⁾.

الجدول رقم 01: قدرة الاستيعاب لوسائل النقل الحضري

نوع وسيلة النقل	عدد الركاب	السرعة الوسطى (التجارية) (كم/ثا)	السرعة العظمى (كم/سا)	الميل الأعظمي في الساعة 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	180-120	15	40-30	%6	-10000 12000
القطار المعلق	300-200	-	150-120	-	-15000 18000
قطار الأنفاق	800-600	40-30	100-80	%5-2	-30000 70000

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

ب- تكاليف البنية القاعدية:

إن الاستثمار المطلوب لتوفير البنية التحتية يرتكز على الحيز المطلوب لتحقيق الحركة والموقف الخاص بالمركبات، فبالنسبة لتكلفة الموقف فكما تم توضيحه في المساحة الواجب تخصيصها من الطريق لنقل مسافر واحد يمكن تقدير التفاوت في المساحة التي يحجزها كل نمط من المكان الذي تتوقف فيه مختلف الأنماط⁽²⁾.

ج- التجهيزات والموارد اللازمة لمختلف الأنماط:

1- Rajat rastogi. Promotion of Non motorized modis as asustainable transportation option: policy and planning issues. Current science .Vol. 100. NO9. Special section; sustainable transportes . roorker. India 2011

2-([http:// univ- batna. academia.edu/ mohammed bgl](http://univ-batna.academia.edu/mohammedbgl) date:01/04/2017)

وجد أن الموارد اللازمة للمركبات - ذوات المحرك - أعلى بكثير لما تقوم بجمعه داخلها وباعتبار أن الدراجات قد تحتاج إلى حوالي 30 كلغ/للشخص فإن التجهيزات المطلوبة للمركبات بين 42 إلى 48 مرة، لما تقوم بجمعه فالدراجات على غرار ذلك تتراوح متطلباتها من 7 إلى 22 مرة، فالتجهيزات التي يتم تصنيع قطار الانفاق بها، هي أكبر بكثير من الحشود التي يقدر أن تستغل ذلك القطار في الرحلة الواحدة، وهذا يطبق على باقي الأنماط على حد سواء⁽¹⁾.

3-4-5 المؤشرات العمرانية:

أ- التخطيط المستدام:

يعتبر تخطيط النقل واحدا من العلوم الهامة التي تؤثر بشكل جوهري في تطور وتقدم كافة مجالات الحياة، ويهتم بدراسة شبكة النقل والمشاكل المترتبة عنها، باعتبارها قنوات الاتصال بين التجمعات السكنية على المستوى الإقليمي، وبين الاستعمالات المختلفة والأنشطة الاقتصادية داخل المدن.

ب- التخطيط المتكامل للنقل والاستخدام الاراضي:

لقد أثبت أن وسائل النقل السككية الخفيفة والسير على الأقدام تتطلب مساحة أقل من تلك التي تتطلبها الدراجات الهوائية، بينما وسائل النقل الأخرى تتطلب مساحة أكبر من تلك التي تحتاجها التنقلات ذات العجلتين (الدراجة الهوائية)، وبناء على هذا الأمر فإن المساحة المطلوبة من الطريق لمتنقل واحد باستخدام الأنماط المختلفة يكون على النحو التالي: 2م120 للسيارة، و2م12 و2م7 للأنماط السككية، و2م9 للدراجة الهوائية، بينما بالنسبة على الأقدام تكون بـ2م2. في حين يتطلب ذلك 1.5م2 عند التنقل في الهواء (أنماط النقل بالأسلاك مثل التليفريك)، هذا يبين بوضوح أنه تحت شروط الازدحام المروري يكون التنقل على الأقدام أو استعمال الدراجات الهوائية أكثر الأنماط فعالية في الحركة⁽²⁾.

1-rajatrastogi، opcit p1341

2- rajat rastogi، opcit .p1342 .

ج- تخطيط البنية التحتية:

- إدارة البنية الأساسية القائمة للطرق لتحسين تدفق حركة المرور وتهدئة السرعات حول المناطق المزدحمة بالسكان.

- تمويل الطرق الجديدة: وذلك بفرض الرسوم لتمويل هذه الطرق بتطبيق تسعيرة لزحمة الطرق وتحميل التكاليف الكاملة لركن السيرة في مواقف السيارات⁽¹⁾.

- تصميم أنظمة نقل تتوفر فيها طرق للمشاة والدراجات في المناطق الحضرية، إضافة إلى توفير بدائل للسيارات الخاصة بوسائل نقل عام جذابة وآمنة.

د- المسافة المقطوعة ومدة السفر وعدد الرحلات:

تستعمل وسائل النقل دون محرك في قطع مسافات قصيرة غير أنها تحظى بفترات استغلال أطول وعدد رحلات أكثر من باقي الوسائل، وقد اشارت إحدى الدراسات البريطانية أن المشي يمثل 2.8% من مجموع المسافة الكيلومترية المقطوعة في الرحلات، و18% من الفترة الزمنية لتلك الرحلات، و25% من مجموع الرحلات، وتشير بيانات إحدى الدراسات الدولية أنه على المستوى الميترولوجي، يحل كل ميل إضافي من الرحلات مشيا أو باستخدام الدراجات الهوائية ما قيمته حوالي 11265م من الرحلات باستخدام السيارات⁽²⁾.

4-4-5 المؤشرات الاجتماعية:

أ- التكاليف الاجتماعية:

1-(مجد عمر حافظ أريديخ، استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام و المتكامل لاستخدامات الأراضي و المواصلات في مدينة نابلس ، أطروحة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في التخطيط الحضري و الإقليمي ، كلية الدراسات العليا جامعة النجاح الوطنية، نابلس فلسطين، 2005،ص35).

2 - (<http://univ-batna.academia.edu/mohammedbgl> date:26/03/2017)

إن مقارنة التكاليف بين مختلف أنماط النقل تم دراسته بناء على عوامل ظاهرية ملحوظة من بينها تكلفة الحوادث، موقف المركبات الازدحام المروري، التلوث الهوائي والضوضائي، استهلاك الطاقة، آثار استعمال الاراضي، وغيرها... وإذا ما تم إدراج العوامل الظاهرية في مقارنة التكاليف بين مختلف الأنماط لوجد أن السيارة ستكلف مستخدمها 27 ضعفا من استخدامه للدراجة و 134 ضعفا إذا تنقل ماشيا، في حين أنه يستطيع 44% من اجمالي تكاليف استخدام السيارة، إذا ما تم التحول إلى استخدام أنماط متنوعة من النقل بما فيها المشي واستخدام الدراجة الهوائية، حيث أن 3/4 التكلفة توجه إلى أنماط النقل المستخدمة، و 1/4 تتجه لفائدة المجتمع، هذا أيضا يدفع إلى تخفيض تكاليف النقل لصالح الطبقة الفقيرة من المجتمع، التي في الواقع تخصص من 5% إلى 20% من مداخيلها الشهرية من أجل احتياجاتها للتنقل.

ب- تكاليف الاستغلال والازدحام:

تقدر نفقات الاستغلال الخاصة بالسيارات من ضعف إلى عشرة أضعاف نفقات استخدام الدراجات الهوائية، ففي حالات مختلفة لحركات المرور، يعتبر الانتقال مشيا أو باستخدام الدراجة أسهل بكثير من التنقل بالوسائل المختلفة الأخرى، تقدر تكاليف الازدحام في الولايات المتحدة الامريكية من 100مليار إلى 300مليار دولار سنويا، تكلفة الازدحام المروري هي تكلفة تنتج عن التخفيض في السرعة وضياح الوقت⁽¹⁾.

ج- تكاليف حوادث المرور:

إن تكلفة الحوادث المؤثرة في حياة الأفراد تصل إلى 363مليار دولار سنويا، في حين أن التنقلات باستخدام أنماط من دون محركات تكاد تتعدم فيها الحوادث، وقد قدرت الدراسات التكلفة الاجتماعية لاستخدام الطرقات في الولايات المتحدة الامريكية، ما بين 60بليون إلى 860بليون دولار أمريكي.

1- rastogi•rajat. opcit p1342

5-5 وسائل النقل المستدام:

أ- المشي:

يعتبر السير على الأقدام الطريقة الطبيعية للتنقل، حيث لا يتطلب أي مساعدة ميكانيكية، وهو الطريقة الأكثر انتشارا في المدن خصوصا لدى فئات معينة، و لهذا النوع من التنقل محدودية بسبب اختلاف البنية والطاقة الجسدية للأفراد، وله فعالية صحية في الوقاية من الأمراض، وفعالية بالنسبة للبيئة تتمثل في المحافظة على المحيط بسبب خلوه من الضجيج والتلوث حيث يعد من التنقلات المستدامة لأنه يلبي أهداف مستدامة، والجدير بالذكر أنه من المفترض إذا كانت مسافة التنقل أقل من 2 كلم أن تقطع سيرا على الأقدام.

ب- الدراجة الهوائية:

يتزايد استخدام الدراجة الهوائية يوما بعد يوم، ويتميز هذا النوع من النقل بأنه واسطة نقل ذات مرونة نسبية في الحركة، فضلا عن كونها غير ملوثة إطلاقا للبيئة أثناء استخدامها وأنها تشجع النشاط البدني للأفراد، ومن خصائصها:

- وسيلة نقل نظيفة وصديقة للبيئة لا تنتج أي تلوث حيث تعتمد على الطاقة العضلية لجسم الانسان.
- لا تحتاج إلى أي نوع من الوقود ولا إلى أماكن انتظار.
- تساهم في تحسين نوعية الهواء وتقليل الضوضاء وانبعاث غازات الاحتباس الحراري.

ج- السيارة المشتركة ((le covoiturage)):

السيارة المشتركة أو الاشتراك في استعمال السيارة هو أحد أنماط النقل البديلة الأكثر أهمية خاصة في المناطق التي تتميز برداءة خدمات النقل الجماعي وهو شبكة اجتماعية (غير رسمية)، معناها أن يكون عدة أشخاص في سيارة بغرض التقليل من عدد السيارات في الطريق لتخفيض التنقلات الفردية.

الشكل رقم 05: السيارة المشتركة



المصدر: <https://www.google.dz/search?q=le+covoiturag> date:06/03/2017

ويمكن تحديد شكلين رئيسيين للسيارة المشتركة:

د- المركبة الخاصة ((vèhicule privé)) ((carpool)): تستخدم في الغالب بين أفراد الأسرة.

الشكل رقم 06: السيارة الخاصة



المصدر: <https://www.google.dz/search?q=le+covoiturage> date:06/03/2017

هـ- الشاحنة الصغيرة ((fourgonnette)) ((van pool)): تظهر بصفة عامة عند المؤسسة ونادرا ما

تكون عند الأفراد، وغالبا ما يستخدم هذا النوع للتنقل للمسافات البعيدة⁽¹⁾.

و- (l'auto -partage) sharing car:

Paul Iwais et autres. Transport collectif et gestion de demande . examen de l'impact sur la mopolite enter montreal 1-et rive-sud. Unversite montreal 2002.

هي شبكة مؤسسية (رسمية) مطبقة في فرنسا مبدؤها أن الشخص يحصل على سيارة متى يشاء دون أن يشتري واحدة، وهي مخصصة للأشخاص الذين يحتاجون إلى سيارة بانتظام، إذ يتم التعاقد مع الشركة للحصول على السيارة في المكان والزمان الذي يريده الشخص والنتيجة ستكون سيارات أقل من حيث العدد واستعمال أكثر لها، من مزايا السيارة المشتركة تقليل الازدحام وضمان التنقل فهي تسمح بتحسين المواصلات خاصة بالنسبة للعمال الذين لا يملكون سيارات.

إضافة إلى تخفيض عدد المركبات على الشبكة الطرقية خاصة في ساعات الذروة، من جهة أخرى يسمح هذا النوع من النقل بتحسين نوعية الهواء وتخفيض تكلفة التنقل لكل فرد لأن المصاريف (البنزين، التوقف...) تكون مقسمة بين مستعملي المركبة⁽¹⁾.

خلاصة:

إن تكريس النقل المستدام من خلال النقل الحضري أضحي ضرورة تُقتضى، فعند التخطيط لو نهمل هذا الجانب - استدامة النقل - فلن نحصل على ما هو مطلوب من أجل الخروج بالمدينة لبر الأمان مما يتعقبها من مشاكل يتسبب فيها النقل والتي تجعل منها مدينة لا تلبى الحاجات البيئية الضرورية للعيش، وعليه فقبل وأثناء وبعد عملية التخطيط وجب علينا التفكير في النقل الذي يراعي شروط استدامة لمدينة مستقبلية مستدامة، حيث أن المفاهيم التي تطرقنا لها في هذا الفصل لا شك توضح ماهية الموضوع فقد بدأناها بالنقل والنقل الحضري ثم بمعاني التنمية و التنمية المستدامة.

1- paul lwis et autres ،opcit ،p 43-44