تمهيد:

إن تعدد الوظائف والأعمال التي يقوم بها الإنسان داخل النسيج الحضري وتباعد أماكنها أدى إلى نشؤ حركة ذهاب وإياب مستمرة عبر شبكة طرق التي تربط مختلف العناصر المهيكلة للمجال الحضري إذ ترتفع كثافة هذه الحركة خاصة في وسط المدينة حيث ترتكز الأعمال والنشاطات. ويعد النقل الحضري ضرورة ملحة تفرضها طبيعة الحياة الحضرية داخل المدينة, وإنطلاقا من هذا الطرح سنقوم بالتطرق إلى جملة من المفاهيم و التعريفات التي لها علاقة بالموضوع و التي تقدم المصطلحات المفتاحية للموضوع الخاصة بالتوسع العمراني والنقل الحضري.

تحديد المفاهيم الأساسية

الباب الأول: مفاهيم حول العمران

1-تعريف المدينة:

يعرفها راتزل (Retzel) المدينة بمثابة ناتج أو محصلة ذات تفاعل إيكولوجي الصادر عن فعل الإنسان ودائرة العمراني في البيئة الطبيعية وتغيرها الدائم والدائب لأنماط حياته ،المدينة هي رمز التعاون الودي والعلاقات الوطيدة بين السكان و(العلم ،الفن ،الثقافة والدين).

المدينة هي مركز التبادل والملتقيات ومكان تواجد العمل ومقر السلطات لفضل كثافة بناياتها وتحركاتها العمرانية التي تخلق قدرة ارتباطية سطحية.

فليست التجهيزات وحدها هي التي تكون المدينة ، وإنما حركتها وكثرة الآثار القديمة والمعالم التاريخية للمدينة التي تعطيها قيمتها الحقيقية بمعنى القيمة التي لا يمكن أن تقاس بالمعايير الاقتصادية. [1]

2-مفهوم المدينة:

إن المدينة خلاصة تاريخ الحياة الحضرية، فهي الكائن الحي كما عرفها لوكوربزيه(Le Corbusier)، فهي الناس و المواصلات و هي التجارة و الاقتصاد ،و الفن و العمارة ،و الصلات والعواطف ، و الحكومة و السياسة ،و الثقافة والذوق ،وهي أصدق تعبير لانعكاس ثقافة الشعوب و تطور الأمم ،و هي صورة لكفاح الإنسان و انتصاراته و هزائمه ،و هي للقوة و الفقر و الحرمان و الضعف. [2]

3 – التوسع العمراني :

هو انتشار الأشكال العمرانية التي ترتبط مع تجمعات موجودة من قبل ، و يجب أن تكون هناك استمرارية لكي نستطيع الحديث عن التوسع . و هو عملية مرتبطة بالبحث عن الأشكال المادية للأجوبة المطروحة بالنسبة للطلبات الجديدة من مساحات السكن ، العمل ، التجهيزات الراحة ..... ، و الهياكل من وجهة نظر البرمجة ، و التموضع و التنظيم .[3]

1- قباري محمد إسماعيل: علم الاجتماع الحضري و مشكلات التجهيزات و التعمير و التهيئة ،منشأة المعارف، 1985،ص 283.

2- هبة فاروق القباني : دراسة التجمعات الحضرية في سورية ،كلية الهندسة المعمارية ،قسم التخطيط العمراني والبيئة ،جامعة دمشق،2007،ص 3.

3-Zucchelle alberto : introduction à l'urbanisme opérationnelle et composition urbain 1984, volume 02, page 38.

4- أنماط التوسع العمراني[4]:

يوجد نوعان من أنماط التوسع العمراني:

4-1 التوسع العشوائي: ونميز نوعين منه :

4-1-1 التوسع التراكمي: هو أبسط توسع عمراني عرفته المدن ، يتم ملأ المساحات و الفضاءات داخل المدن أو البناء عند مشـــارفها وأحيانا عند أقرب الأماكن من أســـوار المدينة وذلك إذا كانت أســـعار أرض البناء في الداخل مرتفعة ، ومن بين المدن التي شهدت هذا النمط من التوسع العمراني مدينة موسكو "نمو تراكمي حلقي".

4-1-2 التوسع المتعدد النوى: هو نقيض التوسع التراكمي وهو في أبسط صورته ظهور مدينة جديدة على مقربة من أخرى قديمة، لكنه يتخذ صـــورة مركبة عندما يمتد إلى مدينة وبضـــعة مراكز مدن حولها ترتبط معها بعلاقات معينة ، ومن بين المدن التي شهدت هذا النمط من التوسع مدينة تلمسان.

4-2 التوسع المخطط : تتدخل الدولة في توجيه النسيج العمراني وتنظيمه وتجهيزه بالمرافق الضرورية للسكان "رغبة في توفير المسكن المناسب في المكان المناسب" .

5- أنواع التوسع العمراني[5]:

5 - 1 التوسع الخارجي:

عبارة عن امتداد عمراني يكون مســتمرا أحيانا وفق نموذج نجمي كمدينة طوكيو أو خطي كمدينة الجزائر, أو يكون غير مســـتمر أحيانا وفق نموذج التابع كمدينة لندن و مدنها الحدائقية أو يكون في شـــكل مدن جديدة ، كل هذه النماذج تتحكم فيها عدة أسباب وعوائق.

5- 2 التوسع الداخلي "التكثيف":

عموما تأتي هذه العملية بعد ظاهرة التوســع الخارجي، ويكون على حســاب الجيوب العمرانية و الفراغات الناتجة عن سوء التخطيط والتهيئة أو أصل الملكية العقارية للأراضي ،أو يكون عبارة عن عمليات التدخل على النسيج القائم وهذا من أجل إعادة الهيكلة أو التجديد أو التنظيم أو إعادة التأهيل، وفي بعض الأحيان يرجع التوســع الداخلي إلى وجود عوائق تمنع التوسع الخارجي، في غالب الأحيان يكون استغلال هذه الفراغات عموديا وذلك لرفع معامل شغل الأرض ، ويكون الطلب على هذه الجيوب مرتفعا وهذا لأنها تقع في وسط النسيج العمراني.

4- عبد الله العطوي : جغرافية المدن الجزء 3 ، دار النهضة ، العربية 2003 ، ص56 .

5- بشير التيجاني: التحضر والتهيئة العمرانية في الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون الجزائر 2000، ص95 .

6- التحضر [6] :

يُشـــير لمبرد (Lampard) إلى وجود ثلاثـة مفـاهيم متـداولـة للتحضـــر، هي المفهوم الســـلوكي، والمفهوم البنـائي (الوظيفي) ، والمفهوم الديموغرافي.

المفهوم السـلوكي يهتم بتجربة الأفراد أنماطا سـلوكية معينة، ويشـير المفهوم الوظيفي إلى نشـاطات السـكان خاصـة في ظل التغيرات التي شـهدها البناء الاقتصـادي من صيد إلى زراعة ثم إلى صـناعة وتجارة ونقل....إلخ، أما المفهوم الديموغرافي فيعني بتركز السكان، معتبرا أن عملية التحضر تعني زيادة في عدد المراكز الحضرية وكذلك زيادة في حجم سكان تلك المراكز.

لقد عرف الاجتماعيون التحضـر بأنه: (عملية الإنتقال من الحياة الريفية إلى حياة المدينة وهذا الإنتقال قد يكون بسـبب الهجرة، وفي هذه الحالة يتعين على الشخص أو الجماعة التكيف وفق النظم والقيم السائدة في المدينة).

أما فيردمان (Friedman) فقد عرفه بأنه يعني تمركز سـكان كانوا في السـابق يعملون في الزراعة ثم اسـتقروا في مسـتوطنات صغيرة كانت تشـكل الخدمات والتجارة والصـناعة نشـاطاتها الأسـاسية، كما يشـير التحضـر إلى أنماط من النتاج والمعيشـة الحضرية التي تتولد في هذه المستوطنات ثم تنتشر إلى الخارج.

في حين يؤكد أندرسـون (Anderson) أنه من الممكن أن يكون الأفراد حضـريين دون أن ينتقلوا إلى المدينة أو يتحولوا من الأعمال الزراعية وهذا يعود إلى الاتصال المستمر بين الريف والمدينة.

7-النسيج الحضري:

هو عبارة عن نظام مكون من عناصـر فيزيائية تتمثل في شـبكة الطرق، الفضـاء المبني الفضـاء الحر، الموقع والتجاوب بين هذه العناصـر يعرف بخصـائص الفضـاء الحضـري الذي يعرف تحولات ثابتة وراجعة للتطور الذي تتعرض له هذه العناصـر المكونة عبر مرور الزمن. [7]

8- المجال الحضري:

8-1- تعريف المجال الحضري[8]:

هو عبارة عن أراضـي مشـغولة أو قابلة للتعمير بالخدمات السـكنية والصـناعية والإدارية والصـحية حسـب أنماط خاصـة ومختلفة الاسـتهلاك أي شـغل الأراضـي وتوزيع الأحجام المبنية وذلك بإسـتعمال المسـاحة المعمرة نسـبيا وبتنظيم وهيكلة معقدة للأشياء والمباني.

6- مسلم كاظم حميد الشمري : التحليل المكاني للتوسع والامتداد الحضري للمراكز الحضرية الرئيسية في محافظة ديالي، أطروحة لنيل درجة الدكتوراه فلسفة في الجغرافيا، كلية التربية إبن رشد، جامعة بغداد 2007، ص 7.

7 - Ebnezer haword, les cites jardin de demaine DANOD 1976,page21.

8- Zicchelle Alberto ,Op.Cit ,page 68.

8-2- المقصود بالمجال الحضري:

يتم تحديد الإقليم "région " وفق حدوده الادارية ، و هو يعني الرقعة الجغرافية التي تمارس عليها سلطة الدولة ، و المجال حسب إميل ليتري (Emile Littré) (1863-1872) هو" المساحات الشاسعة التابعة لدولة أو لعاصمة أو لمقاطعة إدارية ، فهو يتحدد بعنصر المساحة فقط " [9].

و قد شاع منذ 1920، إستعمال مصطلح الإقليم من خلال البحث في موضوع التفاعلات المعقدة بين العناصر المختلفة المكونة للمجال، و قد إستطاع جون لاباس (Labasse Jean)في كتابه الصادر في سنة 1966[10] تحليل و بلورة فكرة الإقليم و الأقلمة " Région et Régionalisation" و الوقوف عند هذه التفاعلات . يتأثر المجال الجغرافي للمدينة بمجموعة من العوامل منها ما يرتبط بوزن المدينة من الناحية التاريخية، الديموغرافية و الاقتصادية ... و منها ما يميز موقعها بالنسبة للشبكة الحضرية و شبكة المواصلات، بالإضافة لتأثير البعد الاقليمي لوظائفها و استعمالات الأرض فيها .

طور البحث الجغرافي في دراسته للمجال مفاهيم و مصطلحات منها [11](Territorialilté et Métropolisation) للتعبير عن نظام تفاعل المدينة مع الوسط الذي تؤثر فيه و تتأثر به، فلم يعد التركيز في دراسات الجغرافيا الاقليمية على الوزن الإداري و التشريعي للمجال .

و منه أصبح تعريف المجال متعدد الدلالات فهو " يحمل من جهة فكرة السلطة الممارسة على منطقة ذات حدود متعارف عليها ، و من جهة أخرى يعني توظيف هذه السلطة من طرف مجتمع بشري لتهيئة الإقليم [12]، كما يستعمل مصطلح المحيط الجغرافي للتعبير عن " ذلك النطاق الذي يؤثر و يتأثر بالمدينة و يحيط بهيكلها الجغرافي مكونا ما يعرف بإقليم المدينة ، و هو يعتبر المدخل العلمي و المنهجي لدراسة المدينة ، إذ لا يتم تخطيط مدينة أو تنميتها بعيدا عن ذلك المحيط الجغرافي و الاقليم العمراني لها [13].

8-3- مستويات المجال الحضري :

و في هذا الاطار قام مارك كوت بوضع ثلاثة مستويات للبحث الجغرافي [14]: المستوى الأول يتعلق بالمحيط العمراني للمدينة (القابل للتمدد)، و المستوى الثاني يتعلق بالنطاق الحضري ثم المستوى الثالث بالإقليم الحضري

المستوى الاول : يخص الإمتداد العمراني للمجال المبني للمدينة الذي يتميز بإستمرارية البناء ، يمكن التعبير علية بمصطلح " البقعة الحضرية (Tache urbaine) التي تتكون من حلقة أولى ذات نسيج عمراني متراص و حلقة ثانية تضم

9- Edition Gallimard, La ville et ses territoires , Roncyolo M ,1990 ,P 180

10- مباركي فاطمة الزهرة :تأثير النقل الحضري الجماعي في هيكلة و تنظيم المجال ،مذكرة لنيل شهادة ماستر تخصص مدينة و نقل حضري ،معهد تسير التقنيات الحضرية ،جامعة المسيلة،2015/2014 ، ص25 .

11- Ferrier J P,« La métropolisation dans le monde arabe et méditerranéen : un outil majeur du développement des macro-régions du monde »,Cahiers de la Méditerranée,Vol 64,Les enjeux de la métropolisation en méditerranée,Université Aix Marseille I,2002 . p36

12 - Le Berre M,« Territoire »,Encyclopédie de géographie,Paris,Economica,1992,p620.

13 - أحمد كمال الدين عفيفي : التخطيط المروري وعلاقته بالمحيط الجغرافي ،الندوة العلمية للتجارب العربية و الدولية في تنظيم المرور، الجزائر، 01، 03جوان 2009 ،ص 3 .

14 - M. COTE،Les territoires de la ville،l'approche du chercheur،Manuscrit auteur،publier dans : penser la ville – approches comparatives،Khenchela،Algérie،2008.

المرافق و الخدمات و مناطق الانشـــطة و الصـــناعة ، تتميز بكثافة أقل للبناء ، و بوجود فراغات و جيوب يتم شـــغلها تدريجيا . يسـمح هذا المسـتوى بدراسـة كثافة البناء و توزيع الخدمات و خصـائص الحراك و التنقل و إسـتهلاك الأراضـي الزراعية .

المستوى الثاني : يخص النطاقات الحضـــرية : النطاق الحضـــري حســـب كوت هو مجال الحراك [15] « C'est l'espace de la mobilité » و هو مجال العلاقات الاجتماعية كذلك ، فهو المجال الذي يعيش في تناغم مع المدينة ، يقوم فيه الافراد بتنقلات قصيرة من حيث المسافة لكنها يومية فهي تحمل صفة الاستمرارية . و يستعمل عادة مصطلح حوض الحياة " Bassin de vie" ، حوض العمل " Bassine d'emploi " للتعبيرعن مدى ترابط النطاق الحضري لتوفير العمل و عناصر الحياة . تتم وفق هذا المستوى الدراسة الكمية للحراك اليومي « Mouvements Pendulaires » اي التنقلات اليومية بين مناطق السـكن و مناطق العمل . يضـم النطاق الحضـري بالإضـافة للمدينة تجمعات سـكانية أسـاسـية و أخرى ثانوية ترتبط ببعضـها ، كما يتشـكل النطاق الحضـري من عدة بلديات و قد يضـم بلديات الولاية . يشكل النطاق الحضري حسب أحد الباحثين حلا للكثير من مشاكل المدينة حيث "أنه يمكن أن يستثمر أو يوظف في حل كثير من المشـاكل العمرانية التي تعاني منها المدينة ، و في مقدمتها مشـكلة المرور و النقل، لأن ذلك النطاق الجغرافي يفسح المجال أمام العديد من الوظائف و الانشطة و يتيح لإستعمالات الارض التي يمكن أن يتم توطينها فيه و الخروج بها من الحيز العمراني المكتظ للمدينة أفاقا أرحب في محيطها الجغرافي بغرض الوصـــول إلى حلول عمرانية او بيئية بدلا من تكدسها داخل الهيكل العمراني القائم للمدينة " [16] .

المسـتوى الثالث يتعلق بالإقليم الحضـري: هو المجال الوظيفي أي المجال الذي تربطه علاقات اقتصـادية وخدماتية بالمدينة و تعتمد الدراســة هنا كذلك على التدفقات: الاشــخاص، البضــائع، الأموال و القرار ...هذه التدفقات هي أقل عددا مقارنة بالتدفقات اليومية في النطاقات الحضـــرية لكنها أكثر قوة وتأثيرا لأنها تمثل التدفقات التي ترســـم مجال التأثير أو الجذب للمدينة.

9-التوسع الحضري:

هو إنتشـار الأشـكال العمرانية التي ترتبط مع تجمعات موجودة من قبل، ويجب أن تكون هناك اسـتمرارية لكي نسـتطيع الحديث عن التوســع وهو عملية مرتبطة بالبحث عن الأشــكال المادية للأجوبة المطروحة بالنســبة للطلبات الجديدة من مســاحات الســكن العمل، التجهيزات..... والهياكل وهذا من وجهة نظر البرمجة، التموضــع والتنظيم[17]. وقد عرفه هربر وكوتمان (Herper et Gottman) بالإنتشـار والإمتداد خارج الحدود الموضـوعة للمدينة، أي توسـع الهيكل الحضـري للمدينة وإنتشاره دون التقيد بحدود المناطق التي حدثت فيها تلك العملية[18].

15 – مباركي فاطمة الزهرة : مرجع سابق، ص26،27 .

16 – أحمد كمال الدين عفيفي : مرجع سابق ، ص3.

17/ رابح منادي وآخرون: التوسع العمراني مدينة سطيف، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة تخصص تسيير المدن، معهد التسيير والتقنيات الحضرية،جامعة المسيلة 2005/2004،ص 5.

18/ مسلم كاظم حميد الشمري، مرجع سابق ص 8.

وعرف الدكتور عبد الرزاق عباس حسين مصطلح التوسع الحضري (ليشمل ميل السكان للإستقرار في المدن من جهة وتوسع حجوم تلك المدن من جهة أخرى ولاسيما المدن الكبيرة، وقد تكون هذه العملية قد تمت بشكل عشوائي غير منظم أو بشكل علمي ومخطط)[19].

10- أشكال التوسع الحضري:

تعددت وجهات نظر المختصين في تخطيط المدن حول أشكال التوسع الحضري حيث أكد بعضهم شكلين هما التوسع الأفقي الذي يسود في المناطق السهلية والمحاطة بالمناطق المكشوفة والتي لا توجد فيها محددات طبيعية أو بشرية تحد من تلك العملية والتوسع العمودي السائد في المدن الحديثة ذات الكثافة السكانية العالية أو التي توجد فيها محددات طبيعية أو بشرية تحد من توسعها الأفقي[20].

بينما يرى آخرون أن هناك أربعة أشكال رئيسية للتوسع الحضري هي:

10-1-التوسع العشوائي[21]:

هو الامتداد العمراني لاستعمالات الأرض الحضرية، من دون خطة سابقة أي كيفما يشاء توقيع هذه الاستعمالات وهي تتخذ أشكالا عديدة.

10-1-1-الشكل التراكمي:

هو أبسط نمو عرفته المدينة، يتم بملأ مساحات داخل المدينة عند مشارفها وأطرافها إذا كان سعر الأرض مرتفعا مقارنة بأطرافها حيث تنمو المدينة بشكل حلقات دائرية الواحدة تلي الأخرى.

10-1-2-التوسع المتعدد النوى:

هو ظهور مدينة حديثة بالقرب من أخرى قديمة ثم تندمج هذه المدن مكونة مدينة كبيرة (متروبوليتانية).

10-1-3- التوسع المتدرج:

هو التوسع على شكل قفزات متناثرة الهدف منها إنشاء مجمعات حضرية غير متصلة عمرانيا بالمدينة المركزية، وإنما هناك مناطق خالية تفصل بينها وبين المدينة المركزية.

10-2- التوسع الخطي أو الشبكي[22]:

ويتخذ هذا النوع من التوسع الحضري شكل أشرطة ممتدة من مركز المدينة نحو الخارج مع امتداد طرق المواصلات.

10-3-التوسع المحوري[23]:

يمتد هذا التوسع أيضا مع خطوط النقل والمواصلات وقد تترك فضاءات واسعة بين تلك الإمتدادات، ويشبه هذا النوع من التوسع الشكل الخطي إلا أن الإختلاف بينهما هو أن التوسع الخطي يكون شكلا نجميا مع خطوط النقل والمواصلات.

19- مسلم كاظم حميد الشمري : مرجع سابق ، ص8.
20- المرجع نفسه ، ص 8.
21- المرجع نفسه ، ص 9.
22- المرجع نفسه ، ص 9.
23- المرجع نفسه ، ص 9.

10-4-التوسع المخطط[24]:

يتم هذا الشكل من التوسع عن طريق تدخل الدولة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في توجيه التوسع الحضري وتنظيمه وتجهيزه بالمرافق والخدمات العامة التي تهدف إلى عدم ظهور التجمعات السكنية المتدهورة ولتوفر السكن المناسب واللائق للسكان مع مراعاة ظروف المدينة الطبيعية والبشرية والاقتصادية والاجتماعية. حيث توضع خطة منسقة مدروسة الأبعاد للتوسع الحضري للمدينة.

11- نماذج التوسع:

هناك نموذجين للتوسع العمراني:

11-1- التوسع الداخلي:

وفي هذا النوع من التوسع فإننا نرفع من قدرة المدينة القائمة على إستيعاب وحدات جديدة (عملية التكثيف) ، أو التدخل على النسيج القائم.

11-2- التوسع الخارجي:

هو عبارة عن امتداد أفقي ويتجسد في:

- **الامتداد:** يقصد به إنتاج مجالات جديدة مكملة للنسيج القائم.
- **المدن الجديدة:** وتتم بإنشاء مدن مستقلة بذاتها مع توفير قاعدة وظيفية متينة من سكن وخدمات لسد إحتياجات سكانها.
- **المدن التابعة:** تشبه المدن الجديدة لكنها أقرب من مركز المدينة الأم وتابعة لها وظيفيا.
- **التجمعات السكانية الجديدة:** تتميز بتطور سكاني ومركز توظيف، وبمرور الوقت تحقق اكتفاء ذاتيا من حيث التوظيف والخدمات لسكانها المحليين.

24-مسلم كاظم حميد الشمري : مرجع سابق ، ص 9.

الباب الثاني: مفاهيم حول النقل الحضري :

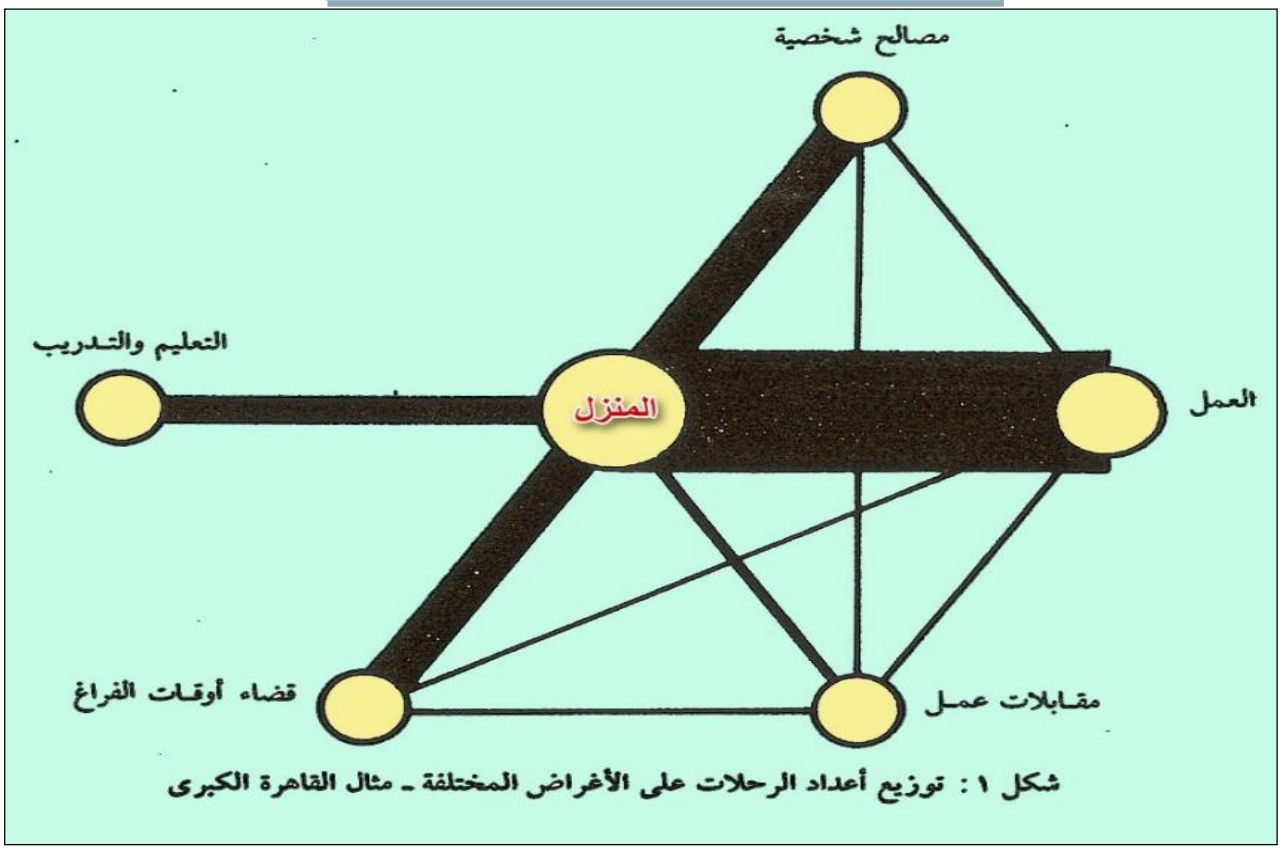
1- تعريف النقل ووظيفته :

يعرف النقل بأنه نظام حركة الناس والســـلع والمرافق والوســـائل اللازمة للقيام بذلك ، وقد تكون حركة الناس هي الأهم خاصة داخل المدن من خلال ربط العلاقة بين السكان و إستعمالات الأراضي، إلا ان نقل السلع والبضائع من مصادرها إلى أماكن تسويقها واستخدامها لا يقل أهمية في مجال التطور والنمو الاقتصادي ، فحسب المعيار الاقتصادي فإن السلعة تعد عديمة النفع وليس لها قيمة إقتصادية مالم تكن متوافرة في المكان والزمان المطلوبين ، وبالتالي فإن حركة الناس والبضائع معا هما العاملين الرئيسيين في نمو المجتمع اقتصاديا واجتماعيا .

وتتجلى الوظيفة الأساسية للنقل في أنه يوفر حلقة الوصل بين البيت ومقر العمل والمدرسة أو الجامعة ايضا إضافة إلى رحلات التواصل الاجتماعي بين الناس والتسوق والتنزه وأسباب أخرى كثيرة توجب النقل، وقد وجد أن أكثر من 50% من الرحلات داخل المدن هي رحلات تتعلق بالعمل (الشكل-01)

وتتطلب حركة الناس هذه وجود وسائل ونظم نقل من طرق وحافلات وغيرها من وسائل النقل العام لتسهيل هذه الحركة وتحقيقها على أفضل وجه.[25]

شكل رقم (01): الرحلات التي يقوم بها الفرد.



المرجع (علي محمد عبد المنعم حسن ، هندسة النقل والمرور، ص 9)

25 – وليام و.هاي : مقدمة في هندسة النقل ،ترجمة سعد عبد الرحمن القاضي ،انيس عبد الله التنير،جامعة الملك سعود 1999 ، ص3،4 .

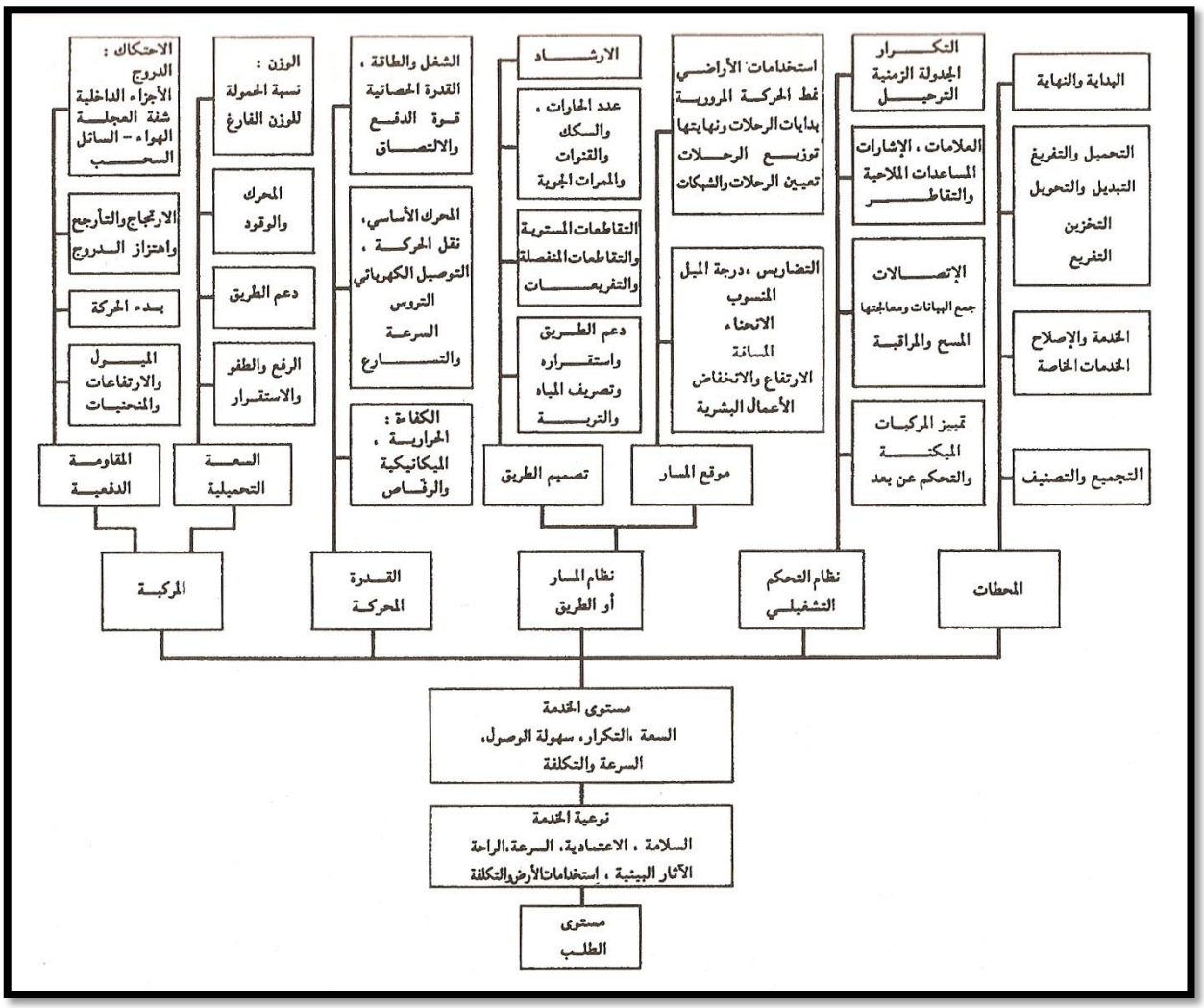
2- نظم النقل وخصائصها :

إن المفهوم العام لأي نظام يتألف من مجموعة من الأجزاء والعناصر المترابطة فيما بينها تستعمل لتحقيق هدف مشترك ، وبالنسبة لنظام النقل فهو مجموعة وسائل النقل ومرافقها سواء كانت البرية أو الجوية أو البحرية وسواء كان على الصعيد الاقليمي أو الحضري .

وتشكل نظم النقل جزءا من نظام البنية التحتية والمرافق الأساسية العمرانية والاقتصادية للمنطقة الحضرية، فنظام النقل هو جزء مهم من النظم الأخرى كشبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي وغيرها من مكونات النظام الحضري.

ويتألف نظام النقل من خمسة مكونات أساسية وهي(الطريق ،المركبة ،القوة المحركة ،المحطات ،نظم التحكم بالتشغيل)ويبين (الشكل رقم-02-) التالي الطريقة التي تتفاعل بها هذه المكونات لتوفير الخدمة والمنفعة المرجوة منها.[26]

شكل رقم (02): يوضح نظام النقل



المرجع وليام و. هاي: مقدمة في هندسة النقل ، ص 5

26 - وليام و. هاي : المرجع سابق ، ص 4،5.

.

3- التصنيف العام لأنواع النقل :

3-1 – التصنيف وفقا لمجال التشغيل: ويشتمل على أنواع ثلاثة هي:

النقل الداخلي وهو الذي يكون ضمن نطاق الدولة

النقل الخارجي (الدولي) وهو النقل العابر بين الدول (خارج نطاق الدولة الواحدة)

النقل الحضري وهو النقل داخل حدود المدينة ، وهو المقصود بهذه الدراسة

3-2 – التصنيف وفقا للمسار : ويشتمل على أنواع ثلاثة هي :

النقل المائي (النهري والبحري)

النقل البري (طرق ، سكة حديد ، خطوط أنفاق ، باصات ، مركبات ، أنابيب ..)

النقل الجوي والمشترك (طائرات ، مطارات ، طائرات جوية مائية)

3-3 – التصنيف حسب القوة المحركة : ويشتمل على أنواع ثلاثة هي :

عضلي بشري (دراجة ، عربة حمال) أو حيواني (العربة التي تجرها الحيوانات)

قوى طبيعية : كالرياح (سفن شراعية) والتيارات المائية في الأنهار

الطاقة (وقود ، كهرباء)

3-4 –التصنيف حسب نوعية الخدمة : ويشتمل على نوعين :

متخصصة : لنقل الركاب فقط او البضائع فقط

مشتركة : لنقل الركاب والبضائع معا ، أو للنقل الجوي والبري معا ..

3-5- التصنيف حسب مستوى الخدمة : ويشتمل على نوعين :

السرعة (عادي و سريع)

انتظام الخدمة (دائمة ، تحت الطلب)

3-6- التصنيف حسب طبيعة وسيلة النقل : ويشتمل على نوعين هما (النقل العام والنقل الخاص) وهو التصنيف الذي يهتم به المتخصصين في مجال تخطيط النقل الحضري عموما لأن وسائل النقل العام والخاص تعتبر من العناصر المؤثرة بشكل كبير في عملية النقل بشكل عام وفي النقل الحضري أي النقل داخل المدن بشكل خاص .[27]

4- الأنواع الرئيسية للنقل :

4-1 – النقل البري عن طريق المركبات :

إن النقل عن طريق المركبات وسيلة مهمة يزداد الإعتماد عليها من سنة إلى أخرى وذلك من خلال المرونة والإستجابة العالية التي تتصف بها لتلبية حاجات نقل الأفراد أو البضائع. وتأتي أهمية النقل بالسيارات من

27 – محمد توفيق سالم : هندسة النقل والمرور ، دار الراتب الجامعية ، بيروت ، 1985 ، ص 15،16 .

خلال الترابط السهل والسريع ما بين المناطق الجغرافية خاصة التي يصعب الوصول إليها بواسطة الوسائل الأخرى، وبالتالي فإن تطور النقل عن طريق المركبات الخاصة أو العامة يجب أن يواكبه تخطيط وتطوير الطرق لتأمين التدفق المروري اللازم لهذه المركبات، ومن هنا لجأت بعض الدول إلى تطوير نظم النقل لديها بما يتوافق مع العملية الإنتاجية والاجتماعية التي تحققها المركبات سواء كانت السيارات الخاصة أو مركبات النقل العام .[28]

4-2 – النقل بالسكك الحديد :

تعتبر السكك الحديدية من أهم وسائل النقل العام التي تعتمد عليها الدول وبشكل كبير في تحقيق أهدافها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والعسكرية وذلك فيما يتعلق بنقل الأفراد أو البضائع على حد سواء. وتأتي أهمية النقل بالسكك الحديدية من خلال قدرتها الكبيرة على نقل الحمولات الثقيلة ولمسافات بعيدة وبسرعات عالية وقد تجاوزت سرعة بعض القطارات 300 كم/ساعة .

كما أن مرور السكك الحديدية بمنطقة معينة يعتبر أحد الأسباب الرئيسية في تنمية تلك المنطقة وإيجاد التجمعات الحضرية الكبيرة وبالتالي إمكانية التأثير المباشر في توزيع السكان، ويمكن ملاحظة ذلك في العديد من المدن الأوروبية الصناعية التي نمت وازدهرت جراء وجود السكك الحديد فيها. وبذلك يعتبر النقل بواسطة السكك الحديدية عاملاً من عوامل التوطن الصناعي حيث تبرز أهميته في مرحلتي الإنتاج والتوزيع من خلال زيادة فرص نقل المواد الأولية وعنصر العمل والسلع الوسيطة وكذلك نقل الإنتاج إلى مناطق التخزين والاستهلاك.

4-3- النقل المائي:

يعتبر النقل المائي من أقدم أنواع النقل التي استخدمها الإنسان من خلال مجاري الأنهار والبحيرات المتوفرة بصورة طبيعية وبشكل كبير وبالتالي إستعملها الإنسان في التنقل ولمسافات طوال خاصة وأنها غير مكلفة إقتصاديا ولا تحتاج إلى جهد كبير عند استخدام الزوارق الخشبية في الأنهار بالرغم من أشكالها البدائية .وبعد إختراع المحرك البخاري كانت نقطة التحول الكبرى في صناعة النقل المائي حيث تم صنع السفن ذات المحركات البخارية، وهكذا تواصلت وتطورت صناعة السفن على إختلاف أنواعها حتى وصلت قدرة بعض السفن إلى نقل (2-3) ملايين طن من البضائع .

ومما زاد من عملية الإهتمام باستخدام النقل المائي هو الانخفاض الكبير في كلفته الإقتصادية كما ذكرنا خاصة في مجال نقل البضائع التي يتم إنتقالها لمسافات بعيدة وخاصة النقل العابر للقارات.

4-4- النقل الجوي :

لم يعد النقل الجوي في وقتنا الحاضر واسطة النقل بين القارات والبلدان فقط وإنما أصبح أيضاً بين المدن في البلد الواحد، كما أن أهمية النقل بالطائرة لا تقف عند نقل الأفراد فقط بل نقل البضائع أيضاً. ويعتقد بعض المراقبين بأن النقل الجوي سوف يحقق مستويات عالية بالنسبة لحجم البضائع المنقولة بواسطة الطائرة، حيث من المتوقع أن يفوق حجم

28 – حيدر كمونة : أهمية قطاع النقل والمرور في التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، بحث منشور على موقع جريدة المدى،
[http://www.almadapaper.com/sub/06-405/p19.htm]

المسافرين من جهة ويفوق حجم البضائع المنقولة بواسطة البواخر والسكك الحديد من جهة ثانية، الأمر الذي سيكون له نتائج إيجابية على مجمل الحركة الاقتصادية في العالم .[29]

4-5 – النقل بالأنابيب :

وهو نظام يستخدم عادة لنقل المواد السائلة (النفط ومشتقاته أو مياه الشرب أو الصرف الصحي أو الغاز) ويشمل هذا النظام خطوط أنابيب لنقل المواد الصلبة ولكن على نطاق ضيق، وتتم عملية النقل من خلال ضغط هذه المواد داخل أنابيب بواسطة مضخات تتناسب قوتها مع كمية المواد المراد نقلها من نقطة المصدر إلى نقطة الوصول، وقد استخدمت الأنابيب الناقلة للنفط في كل مناطق العالم وبالأخص المناطق المنتجة للنفط في الشرق الأوسط وبحر الشمال وجنوب روسيا وبحر جنوب الصين وتكساس والاسكا، وقد وصل طول الأنابيب الناقلة للنفط في الولايات المتحدة عام 1999 إلى 248 ألف كيلومتر وبلغ طول أنابيب الغاز في عام 1996 إلى 2.054.029 كيلومتر[30].

5- تخطيط النقل (مفهومه – غاياته ومتطلباته):

لقد شهد العالم تطورا كبيرا في مجال تحسين النقل وعلى وجه الخصوص النقل الحضري وذلك فيما يتعلق بتطوير وسائل ونظم النقل من جهة وما يشمل الطرق والشوارع والمرافق المرتبطة بها من جسور وانفاق ومطارات وموانئ .. إلخ من جهة أخرى . وقد جاء هذا الإهتمام المتزايد لمواجهة التطورات الحضرية وما يرافقها من مشكلات النقل في الكثير من شوارع المدن كالإزدحام المروري والحوادث المرورية والمشكلات البيئية المرافقة على إختلاف أنواعها السمعية والبصرية وتلوث الهواء .. إلخ وما بسببه ذلك من هدر وضياع للوقت والمال والصحة والسلامة العامة في المجتمعات .[31]

1-5- مفهوم عملية تخطيط النقل:

إن عملية تخطيط النقل الحضري قضية متعددة الجوانب ومتعددة المراحل والهدف منها وضع القواعد اللازمة لضمان الإستقرار الدائم لنظم النقل لتلائم عملية التطور الحضري المستمر وفقا لبرامج وأهداف محددة تلبي قدر الإمكان رغبات السكان في التنقل بسهولة ويسر وأمان وبمستوى خدمة مناسب .

ذلك أنه مع ازدياد أعداد السكان داخل المدن وتعدد متطلبات الحياة الحضرية تصبح نظم النقل المتوفرة تدريجيا غير قادرة على تحقيق مستوى خدمة مناسب لنقل السكان من خلال تزايد إعداد السيارات على شبكات الطرق مما يسبب الإختناقات المرورية وزيادة الحوادث وتعرض المناطق الحضرية للتلوث البيئي بكافة صوره وإشكاله .[32]

تخطيط النقل هو عملية تعاونية تهدف إلى تشجيع المشاركة من جانب جميع المستخدمين لنظام النقل كالهيئات الحكومية المختصة المناط بها عملية التخطيط والمجالس المحلية والمنظمات البيئية، ومجتمع رجال الأعمال والمسافرين وشركات الشحن

29- حيدر كمونة :مرجع سابق ، ص15،16 .

30- عادل حمود : النقل ، تاريخه ، وسائله ، تطوره[http://www.alsabaah.com/paper.php?source=akbar&mlf=copy&sid=37221]

31 – صباح محمود محمد : المدخل في تخطيط النقل الحضري ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع عمان ، الأردن 2002 ، ص 7 .

32 – علي محمد عبد المنعم حسن : هندسة النقل والمرور ، مبادئ تخطيط النقل والمرور داخل المدن ، دار الراتب الجامعية ،بيروت ، 1994 ، ص 7 .

والجمهور، وذلك من خلال المشاركة العامة في عملية الاستبيان التي تقوم بها هيئات تخطيط المدن الكبرى والتنسيق مع وزارات النقل القومية، ومتعهدي النقل العابر. [33]

ولتخطيط النقل دور أساسي في تحقيق الرؤية المستقبلية لنظام النقل في الدولة والمجتمع الذي يتضمن دراسة شاملة للإستراتيجيات الممكنة وتقييم مختلف وجهات النظر الناتجة عن المشاركة التعاونية بين هيئات تخطيط النقل وبين الوكالات والمنظمات ذات الصلة من جهة والمشاركة العامة من جهة أخرى.

5-2- أنواع تخطيط النقل:

هناك عدة أنواع من تخطيط النقل ليعكس مختلف المستويات والأهداف المرجوة من عملية التخطيط:

1. دراسات التأثيرات المرورية لتقييم أثر حركة المرور، وإستراتيجيات التخفيف لمدة معينة أو لتنمية مشروع معين.
2. خطط النقل خاصة بوضع معين أو منطقة محددة لتحديد سبل تحسين وضع معين (المشي، ركوب الدراجات والنقل العام..... إلخ) أو منطقة (الحرم الجامعي، وسط المدينة، منطقة صناعية، الخ).
3. تخطيط النقل المحلي: الذي يعنى بخطط تطوير النقل البلدي أو المحلي ضمن الأحياء .
4. تخطيط النقل الحضري والإقليمي: وهو تخطيط بمستوى أعلى يهتم بوضع خطط النقل على نطاق حضري وإقليمي متكامل للمدن الكبرى .
5. تخطيط النقل القومي : ويهتم بوضع خطط النقل لولاية كبيرة أو عدد من المقاطعات ، التي يتعين تنفيذها من قبل وكالة النقل القومية .
6. التخطيط الاستراتيجي لتطوير وسائل النقل (الخطط الطويلة الأجل) وعادة ما بين 20-40 سنة في المستقبل.
7. خطط تحسين وسائط النقل أو خطط العمل التنفيذية لتحديد مشاريع محددة البرامج التي ستنفذ في غضون بضع سنوات.
8. خطط النقل الخاصة بإنشاء مسار معين او تحديد المشاريع والبرامج التي ستنفذ على ممرات محددة ، مثل طول احد الطرق السريعة الخاصة ، جسر أو طريق .[34]

5-3 – أسس ومبادئ تخطيط النقل الحضري :

1. يتم تخطيط النقل وفقا لمراحل وخطوات منها خطط قصيرة المدى ومنها على المدى البعيد ضمن عملية التنمية الشاملة للدولة أو الإقليم وبالتالي يكون دائم المراجعة والتطوير والتعديل وفقا لما يستجد من تطور حضري ضمن المدينة أو الإقليم .
2. ويجب عند القيام بعملية تخطيط النقل الحضري الأخذ بعين الإعتبار مجموعة من الأسس والمبادئ الهامة والتي تشتمل على الخطوات التالية :
3. رصد الأوضاع القائمة لقطاع النقل وتقييمها

33 - The Transportation Planning Process: Key Issues , Part-1, Federal Highway Administration, Federal Transit Administration Updated September 2007 Publication Number, FHWA-HEP-07-039 P 07.

34 -Introduction to Multi-Modal Transportation Planning Principles and Practices ,18 November 2008 by Todd Litman , Victoria Transport Policy Institute.

4. تحديد مشاكل النقل الحالية والمتوقعة في المستقبل وتحليل الاحتياجات اللازمة من دراسات التخطيط التفصيلي ومختلف وسائل النقل وتحسين الاستراتيجيات اللازمة لذلك .
5. التوقعات المستقبلية للسكان وحجم العمالة ، بما في ذلك تقييم إستعمالات الأراضي المقترحة في المنطقة وتحديد محاور النمو الرئيسية .
6. اقتراح عدد من البدائل لبرامج وخطط طويلة المدى وقصيرة المدى وتحسين رأس المال والاستراتيجيات التنفيذية لنقل الناس والبضائع .
7. تقدير الآثار البيئية المترتبة من جراء إدخال التحسينات المستقبلية على نظام النقل بما فيها جودة الهواء .
8. وضع خطة مالية لتأمين ما يكفي من النفقات اللازمة لتغطية تكاليف تنفيذ الاستراتيجيات. [35]

6- غايات ومتطلبات تخطيط النقل :

يتكون تخطيط النقل من أنواع مختلفة من المسائل والإجراءات التي تختلف حسب مستوى التخطيط والأهداف الطلوب تحقيقها ، فقد يكون من أجل تحديد موقع طريق معين ، أو قيام صناعة ما بتخطيط نظام نقل خاص بصناعتها، أو إنشاء شبكة طرق سريعة ضمن منطقة حضرية ، ومن الممكن أن يكون تخطيط النقل لتلبية الاحتياجات القومية الكلية من وسائط النقل المختلفة .

6-1- الجهات المنوط بها مهام تخطيط النقل :

يتم تخطيط النقل على عدة مستويات وبواسطة هيئات مختلفة ، فعندما يكون التخطيط على مستوى صغير وخاص تقوم به شركات خاصة سواء من الشركات التي تقدم خدمات النقل أو التي تستخدمها بموجب بيانات وبدائل يقترحها أحد أقسام الشركة المختصة بإدارة الحركة أو الهندسة لديها أو عن طريق إستشاريين متخصصين في مجال النقل تستعين بهم من أجل ذلك .

6-1-1- تخطيط النقل العام (الحكومي) : وتقوم به الهيئات الحكومية المختلفة متمثلة بالحكومة الوطنية المركزية ومن ثم المحافظات والبلديات المحلية ، وغالبا ما يقوم بعملية تخطيط النقل العام أو الشامل الاستشاريون المختصون في مجال النقل والمواصلات .

ومع ذلك نجد أن بعض الأجهزة الحكومية قد أنشأت هيئات داخل إداراتها التنظيمية يناط بها مسؤولية تخطيط النقل ، كما هو الحال في الكثير من البلدان العربية حيث يقوم بعملية تخطيط النقل الحكومات المركزية من خلال وزارات النقل أو هيئات تابعة لها تعنى بدراسة احتياجات البلاد من شبكات وأنظمة النقل بكافة أشكاله ومراحله عن طريق إعداد الخطط الخماسية للتنمية التي تتضمن مشاريع النقل من ضمن مشاريع خطة التنمية العامة أو القومية .

أما في الولايات المتحدة الأمريكية فإن الحكومية الإتحادية تكون مشرفة على التخطيط العام للنقل لضمان التنسيق بين الولايات ، بينما تجري الولايات الدراسات الخاصة بها وتتولى تنفيذها ، ولكي تضمن الحكومة الاتحادية الامتثال للمخطط العام سنت تشريعات وقوانين تساعد حكومات الولايات على القيام بعملية التخطيط وتوفر لها المعونات المالية مقابل

35- The Transportation Planning Process: (Op-Cit) P 07.

إمتثالها بالمخطط العام ، فقد طالب قانون الإعانات الإتحادية للطرق البرية لعام 1962 بضرورة قيام أي منطقة حضرية يزيد عدد سكانها على 500000 نسمة بإجراء عمليات مستمرة للتخطيط الشامل للنقل حتى يمكنها الحصول على الموافقة بإدراج أي من مشاريعها تحت بند الإعانات الإتحادية للطرق .[36]

6-2-إجراءات عملية تخطيط النقل:

6-2-1-إدراك الحاجة للتخطيط: وهي التي قد تكون قائمة وماسة كوجود إختناقات مرورية حادة أو عدم وجود طرق للوصول لحي سكني أو فعالية معينة، أو وجود تقاطع طرق تقع فيه الحوادث بشكل كبير، وقد تكون الحاجة الغير قائمة يتم تحديدها ضمن الاحتياجات المستقبلية.

6-2-2-غايات التخطي: حيث يجب تحديد الغاية والغرض من تخطيط النقل والتي تمثل قيم المجتمع والاتجاه الذي يرغب أن يتحرك فيه على مستوى المدينة أو الإقليم أو المستوى الوطني، فالمجتمع الذي يسعى نحو التقدم الاقتصادي ستكون غايته جذب الصناعات والمنشآت التجارية وبالتالي سيصمم نظام النقل الذي يستوعب تلك الأنشطة، وإذا كانت المدينة تهتم بالناحية الجمالية فإنها ستسمح بشبكة طرق إلتفافية للحفاظ على جمال أشجارها ومبانيها الأثرية وعدم إزالتها.

6-2-3- الأهداف : وهي الوسائل التي تحقق بها الغايات وتستخدم المعايير كمقاييس للأهداف ، فمثلا يكون تحديد سعة مواقف السيارات بحيث تزيد بنسبة 15% على الطلب كمعيار للتطور المطلوب لسعة المواقف في حين يمثل تطوير المواقف في حد ذاته أحد أهداف التخطيط ويستخدم لتحقيق الغاية المتمثلة بالقضاء على الإزدحام في منطقة وسط المدينة .

6-3-4-مسوحات الطلب على النقل: التي تعتبر قاعدة بيانات يقوم على أساسها تخطيط النقل، والتي يمكن من خلالها معرفة أنماط النمو السابقة والحالية لكل من أعداد السكان وإستعمالات الأراضي والصناعات والمنشآت التجارية وأنظمة النقل القائمة و إستخدامها.

6-3-5-تحليل الطلب: الذي بموجبه يتم توزيع الرحلات على الطرق والمسارات القائمة ووسائل النقل المتوفرة، كما تتم مقارنة السعة القائمة بالطلب القائم وتحديد النقص أو الزيادة في السعة مع الأخذ بالإعتبار اختيار وسيلة النقل المناسبة ، ومن ثم تعد التنبؤات المستقبلية للطلب على المرور وتوزيع الرحلات المتوقعة على الطرق .

6-3-6-إقتراح الحلول الممكنة: وإجراء الدراسات التفصيلية لأكثر الحلول قبولا، حيث يتم اختيار وسيلة النقل الملائمة وتصمم المواقع والشبكات ومستوى الخدمة المطلوب الوصول إليه، وذلك لكل بديل من بدائل الحلول المقترحة.

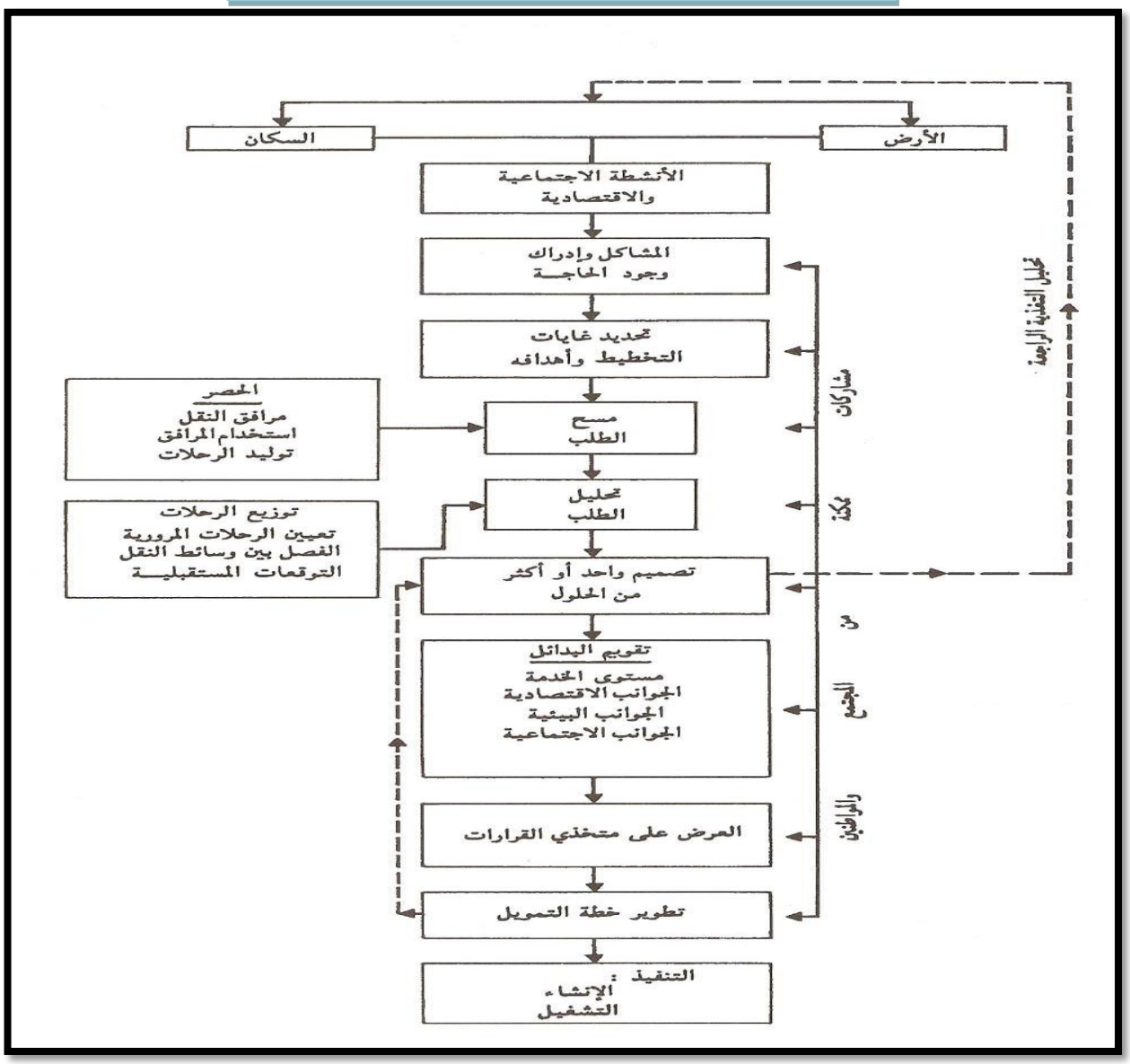
6-3-7-تقييم البدائل المقترحة: والقيام بتحليل تفصيلي لها وبيان منفعتها وفعاليتها في تحقيق الأهداف المرجوة منها مع بيان التكلفة الاقتصادية والآثار المهمة الاجتماعية والبيئية المترتبة لكل بديل والتركيز على البديل المفضل وعرضها على الجهة صاحبة القرار.

36 – وليام و. هاي : مرجع سابق ، ص491،492 .

6-3-8-رفع التوصيات إلى الجهة صاحبة القرار: التي تكون في أغلب الأحيان ليست الجهة المنوط بها عملية تخطيط النقل عموما، كمجلس المحافظة أو المجلس البلدي أو التشـــريعي وذلك لإقرار خطة النقل واعتمادها، ويجب أن تشتمل التوصيات على الطرائق المقترحة لتمويل تنفيذ خطة النقل العام.

6-3-9-التنفيذ: فبعد مرحلة الاعتماد والمصادقة على خطة النقل وطريقة تمويل تنفيذها التي تتيح إعداد المخططات والتصاميم التفصيلية والنهائية يتم البدء في التنفيذ وفق خطة تنفيذية متسلسلة وتراتبية من الإنشاء إلى التشغيل (ابتداء من الإجراءات القانونية لنزع ملكيات الأراضي وطرح المناقصة .. إلخ) ويوضح المخطط التالي التسلسل الممكن لعملية تخطيط النقل .[37]

شكل رقم (03):إجراءات التخطيط



مرجع وليام و. هاي: مرجع السابق ، ص462

37 – وليام و. هاي ، مرجع سابق ،ص 492،493 .

يوضح الشكل خطوات وإجراءات وضع الخطة المراد تنفيذها والتي تمثل الحلول التي تحقق الغايات المرجوة.

6-4 – بعض الغايات النموذجية لتخطيط النقل الحضري:

1- تعزيز التدفق المروري وبالتالي التخفيف من الإزدحام والتكدس المروري.
2- تقليل زمن الإنتقال.
3- تحسين مستوى السلامة المرورية.
4- تخفيض تكاليف خدمات النقل.
5- تسهيل الوصول إلى جميع إستخدامات الأراضي أو تسهيل الوصول إلى جزء معين من الأرض.
6- زيادة تكرار الخدمة وزيادة سهولة الوصول إليها.
7- خدمة المسنين والعاجزين من ذوي الإحتياجات الخاصة والأطفال وغيرهم ممن لا يستطيعون قيادة السيارات.
8- تأمين الخدمة تحت ظروف الطقس كافة.
9- المحافظة على الأنماط القائمة لإستخدامات الأراضي أو تغييرها.
10- الحد من التلوث البيئي بأنواعه (الجوي والمائي والأرضي والبصري والسمعي). [38]

7-الطرق الحضرية والخلوية

7 -1 – التطور التاريخي للطرق :

لقد أنشأ الإنسان الطرق منذ فجر التاريخ واستخدمها للوصول إلى المناطق التي يمكنه الحصول منها على طعامه وشرابه واحتياجاته الضرورية لإستمرار حياته، وقد أنشأ الفراعنة الطرق المختلفة حسب الأغراض التي تستخدم لها فمنها كانت مؤقتة لنقل الكتل الحجرية اللازمة لبناء الأهرامات وأخرى طرق مقدسة تصل بين المعابد بنيت بعناية وكانت سطوحها من الحجر ومنها الطرق الترابية التي إستخدمت لنقل المحاصيل الزراعية والمواد الأخرى.

كما أنشأ الصينيون شبكة من الطرق في شمال البلاد منذ حوالي 2000 سنة ق م، ويعتبر الآشوريون والبابليون أول من استخدم الاسفلت في إنشاء الطرق عام 700 ق م، كما شيد الفرس طريق طوله 2500 كم مزود بمحطات فيها أماكن للإقامة كل 23 كم تقريبا.

أما عهد الرومان فيعتبر العصر الذهبي لإنشاء الطرق في العصر القديم ، حيث تم إنشاء شبكة الطرق الرومانية التي بلغ مجموع أطوالها أكثر من 90000 كم لتربط بين الدولة الرومانية ومستعمراتها في فترة سبعة قرون من الزمن ، وقد برع الرومان في إنشاء الجسور على هيئة عقود حجرية ما زالت موجودة حتى الان في إيطاليا وفرنسا واسبانيا .

أما في العصور الحديثة فيعتبر النصف الثاني من القرن الثامن عشر هو بداية نهضة الطرق حيث بدأ التفكير في إنشاء الطرق ذات القدرة العالية على التحمل مع الاقتصاد في استخدام كميات الصخور لإنشاء طبقات رصف الطرق، وقد عرفت طريقتين رئيسيتين إنشاء الطرق هما:

طريقة الفرنسي تراساجيت (Trasegauet) عام 1774 حيث قام بإنشاء مجموعة من الطرق داخل فرنسا.

---

38 – وليام و. هاي : مرجع سابق ، ص494 .

طريقة الانجليزي مكادام (Macadam) عام 1815 .

وفي عام 1902 تم إستخدام البيتومين في إنشاء الطرق بواسطة الدكتور (جوردون) والدكتور (جوجليمنتي) في موناكو والذي مازال يستخدم حتى يومنا هذا في المعالجة السطحية للطرق الترابية.

وفي عام 1920 الذي يعتبر عصر ولادة السيارات تم التوصل إلى إستخدام القطران والمستحلبات في إنشاء الطرق المكونة من المكادام المسقى أو المفروش.

وفي فترة الحرب العالمية الأولى أصبح إنشاء الطرق بوسائل إقتصادية مناسبة لاستخدام الخرسانة كطبقة سطحية للطرق ، وبعد ذلك أدى التطور الكبير في أعداد السيارات وحمولاتها إلى تطوير طرق إنشاء شبكات الطرق خاصة فيما يتعلق بنوعية وسمك الطبقات الخرسانية والإسفلتية .[39]

7 -2 -تصنيف الطرق الحضرية:

إن عجز شبكات الشوارع في الكثير من المدن عن تلبية متطلبات حركة المرور فيها لقلة إستيعابها وكثرة التقاطعات غير المرغوب فيها وقلة مواقف السيارات والجسور والأنفاق، وغيرها من الأمور التي تؤدي إلى مشاكل الازدحام المروري والحوادث أظهرت الحاجة للتدرج الهرمي لشوارع المدينة وتصنيفها حسب الأهمية الوظيفية لها، وذلك من أجل تنظيم العلاقة وتحقيق التوازن بين إستعمالات الأراضي المختلفة وحركة المرور في الشوارع التي تخدم هذه الاستعمالات .

ويتم تصنيف شبكات الطرق داخل المدينة وفقا لمعياري المرتبة والسعة كما يلي :

1-طرق حرة (Free Ways) وتصمم هذه الطرق بسعات كبيرة وسرعات عالية وبطاقة استيعابية عالية تصل إلى 2000 مركبة / ساعة وبعدد خطوط بين 4-8 وسرعة تصل إلى 120 كم/سا وتستخدم هذه الطرق للربط بين المدن والأقاليم والمناطق الحضرية لمسافات طويلة .

2-طرق سريعة (Express Ways) وهي طرق سريعة أيضا تصمم للرحلات بين المناطق الإقليمية والحضرية وبطاقة استيعابية تصل إلى 1400 مركبة / ساعة وبعدد خطوط 4-8 خط وبسرعة عملية 80 كم / ساعة .

3-طرق شريانية رئيسية (Major Arterial Roads) وتصمم هذه الطرق لاستيعاب حجم من الرحلات الحضرية ما بين 800-1200 مركبة / ساعة وبسرعة تصل إلى 60 كم / ساعة وتربط بين المدينة وضواحيها .

4-طرق شريانية ثانوية (Minor Arterial Roads) ومهمتها نقل حركة المرور المتولدة عن مناطق ضمن المناطق الحضرية دون المرور فيها .

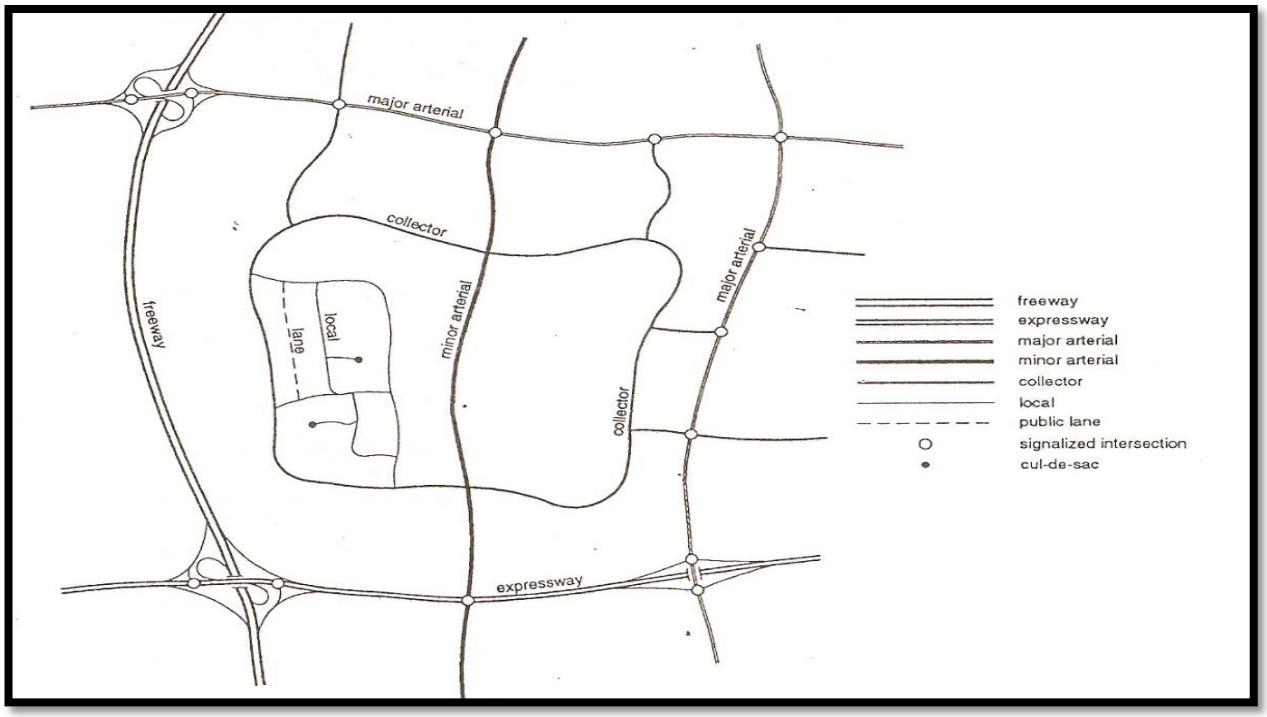
5-طرق تجميعية (Collector Roads) ووظيفتها تجميع الحركة المرورية المتولدة عن منطقة من مناطق التجمعات السكنية والتجارية وغيرها داخل المدينة وربطها بالطرق الشريانية وبطاقة إستيعابية من 600-800 مركبة / ساعة وبسرعة عملية 40 كم / ساعة .

6-طرق محلية (Local Roads) وهي الطرق القصيرة التي تنسق الحركة المرورية بين الطرق التجميعية والأبنية السكنية مباشرة وهي طرق قصيرة وبطاقة استيعابية بين 500-600 مركبة في الساعة وبسرعة من 20-30 كم في

39 - خليل أحمد أبو أحمد : التصميم والتخطيط الهندسي للطرق الحضرية والخلوية ، مطبعة الاهرام،2008 ، ص 13-21.

الســـاعة، ويأتي تصـــنيف الطرق المحلية من الناحية الهرمية في أدنى مرتبة إلا أنها تحتل المرتبة الأولى بالنســـبة لمعيار العدد ومجموع الأطوال داخل المدينة. [40]

شكل رقم (04):يوضح كيفية الربط و التدرج الهرمي للطرق الحضرية.



المرجع خليل أحمد أبو احمد : مرجع سابق ، ص 384 .

8- المساحة المخصصة للنقل الحضري :

تمثل شـــبكات النقل والطرق في وقتنا الحاضـــر جزءا كبيرا من مســـاحة المدينة ومرافقها الحيوية، حيث تعتبر الطرق بمثابة شـــرايين المدينة لأنها تمدها بالحياة، إضـــافة إلى أن شـــبكة المدينة وما تتخذها من أنماط واشـــكال مختلفة ســـاهم في إعطاء الشكل والهوية المورفولوجية للمدينة .

وتشـــكل العناصـــر المكونة لقطاع النقل نســـبة تقدر بحوالي 32% من المســـاحة الكلية للمدينة وبنســـبة 37% من الأرض المعمورة في كندا، وفي الولايات المتحدة الأمريكية قدرها الباحث مورفي بنســـبة 34% من مســـاحة الأرض المعمورة للمدينة. [41]

بينما وجد بيدرسون (Pederson) أن نسبة 15-25% من مساحة المدن مخصصة للطرق السريعة بالإضافة إلى 5% من المساحة تستهلكها مرافق النقل الثانية بما فيها الموانئ والمطارات. [42]

40 - زين العابدين علي : مبادئ تخطيط النقل الحضري ، دار الصفاء للنشر ، عمان ، 2000،ص 55-59 .

41 - المرجع نفسه ، ص 30 .

42 - Pederson, E.O:"Transportation in Cities", Pergamon Press offices, Newyork, USA 1980 P 14.

9-بعض المشاكل التي تتعلق بقطاع النقل والمرور في المدن العربية:

9-1 -الحوادث:

وهي من أكبر مشـــاكل المرور تأثيرا على الســـلامة البشـــرية، حيث تزداد نســـبة الحوادث بزيادة التحضـــر عموما (إضـافة إلى ظروف البيئة مثل الامطار والرياح والعواصـف) فضـلاً عن الحوادث التي تأتي نتيجة الاسـتهتار بآداب وقواعد المرور، ولا يمكن القضـاء على مشـكلة الحوادث بصـورة نهائية إلا أنه يمكن التخطيط للحد منها وتقليل عددها وتخفيف مستوياتها.

9-2 – الازدحام[43]:

ويعد الإزدحام من أكثر مشكلات النقل الحضري إنتشارا في المدن العربية خاصة في أوقات الذروة من اليوم وهي الأوقات التي يســـعى فيها الموظفون والعمال للوصـــول إلى عملهم ، أو في وقت إنتهاء الدوام وفي معظم الأحيان يكون ســـبب الازدحام ضـعف الطاقة الاسـتيعابية لشـبكة الطرق وعدم كفاءة نظام النقل في تلبية الاحتياجات المطلوبة بالنسـبة لحجم المرور ضـمن المدن ، حيث تصـل سـرعة حركة المرور في كثير من أوقات الذروة بين 4-5 كم/ سـاعة ، الأمر الذي يؤدي إلى ضـياع الكثير من الوقت والطاقة ، و يؤثر الازدحام في الحالة النفسـية التي تؤدي بدورها إلى انخفاض أداء الإنسـان في العمل أو البيت نتيجة الإجهاد النفسي الذي تعرض له على طول الطريق .

9-3- عدم احترام قواعد المرور:

حيث تعد المخالفات المرورية أحد المقاييس التي تعكس السلوك الفعلي لسائقي المركبات الخاصة والعامة ولها أيضاً مدلول اجتماعي ونفسي وتربوي وثقافي في الوقت نفسه، وتعتبر من أكبر الأسباب المؤدية إلى المشاكل التي نحن بصدد شرحها.

9-4-الضوضاء:

وتتمثل في الأصـوات المنبعثة من حركة المرور نتيجة اسـتعمال أبواق السـيارات والفرامل واحتكاك العجلات وغيرها من الأصوات التي تسبب إزعاجا وضغطاً على الأعصاب لساكنين المنازل أو المتواجدين ضمن المرافق العامة القريبة من الطرق أو المشاة

9-5- تلوث الهواء :

إن من أكبر أخطار وسائل النقل الضارة في البيئة في مدننا العربية هي أخطار تلوث الهواء التي تزداد بازدياد احتراق الوقود على إختلاف أنواعه ومن مختلف الشاحنات والمركبات، وهو أمر حاصل بشكل كبير نتيجة الازدحام وتدني سرعة السير كما أشرنا سابقا، خاصة في المناطق الحضرية التي تزداد فيها الكثافة السكانية في المدن، حيث يصل التلوث إلى أعداد كبيرة من الناس وبكميات كبيرة في وقت قصير وبالتالي يهدد الصحة العامة والبيئة الطبيعية بشكل كبير.

43 – جمال صغيري :النقل الحضري و تأثيره في إدماج التجمعات العمرانية مدينة المسيلة ، مذكر مكملة لنيل شهادة ماجستير، تخصص تسير مدينة ،،معهد تسير التقنيات الحضرية،2009/2008،ص34

9-6-أهم الأمور الواجب إتباعها للتقليل من مشـــاكل النقل والمرور في المدينة العربية :

1- إجراء البحوث والدراسات الميدانية الخاصة بقطاع النقل للحصول على المعلومات اللازمة لأغراض التخطيط والتي تعكس واقع التطورات الحضرية في المدن كالتغيرات في الكثافة السكانية وإحصاء الحوادث المرورية .

2- مراجعة القوانين المرورية وتحليل نقاط الضعف والقوة فيها من أجل تطويرها بما يتناسب والتطور والتوسع الحضري القائم .

3- فصل حركة السالبة عن المركبات والاهتمام بمعابر المشاة وتصميمها وفقا للمعايير الصحة والسلامة والبيئة .

4- النهوض بالنقل العام وتطوير النظم الخاصة به بما يتناسب التكنولوجيات والتطبيقات الحديثة وبما يلبي الاحتياجات الفعلية للمدينة ، ذلك أن الاهتمام بقطاع النقل العام له دور كبير في تخفيف الإختناقات المرورية ، بسبب الطاقة الاستيعابية العالية التي يتميز بها الأمر الذي يؤدي بدوره إلى تقليل التلوث البيئي والحد من استهلاك الطاقة .

5- مراجعة المساحات المخصصة لمواقف المركبات وتوظيفها بشكل أمثل .

6- تحسين شبكة الطرق الموجودة والاهتمام بالتقاطعات في المناطق الحضرية وإجراء الصيانة المستمرة لشبكة النقل وفق الأساليب الحديثة التي تحافظ على إستمرار الحركة اثناء القيام بعمليات الصيانة .

7- إهتمام إدارات تسيير المرور في المدن العربية بعملية التوعية المرورية للسكان عن طريق وسائل الإعلام للتقيد بالأنظمة المرورية وأخلاقيات السير والتقيد بشروط السلامة العامة للحد من حوادث المرور وتخفيف الازدحام المروري .

8- إبعاد المرور النافذ للمناطق الحضرية الذي لا يحتاج إلى التوقف في المدينة أو مركزها للتخفيف من حدة الازدحام المروري وآثاره الضارة . [44]

10- النقل العام والنقل الخاص

10- 1- مفهوم النقل العام والنقل الخاص

10-1-1-وسائط النقل الخاصة والعامة :

إن جميع التنقلات تتم بواسطة وسائط النقل الخاصة (السيارات الخاصة) أو العامة، ويعتبر التوزيع الأمثل لحركة المرور بين هاتين الوسيلتين من أعقد مشاكل النقل الحضري في تاريخنا المعاصر.

وقد أدى الانتاج الكبير للسيارات الخاصة في العالم في خلال العقود المنصرمة إلى إزاحة وسائط النقل العامة من محلها وإحلال وسائط النقل الخاصة مكانها الأمر الذي أدى إلى زيادة الازدحام والاختناقات المرورية في أكثر مدن العالم، ففي كل من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا نجد أن الانتقال بواسطة وسائط النقل الخاصة يستهلك حوالي 10% من الناتج الوطني العام، حيث يشكل نسبة 85% من مجموع الأميال وعدد الأشخاص للتنقل داخل المدن.

---

44 – حيدر كمونة : العلاقة بين التحضر وتطور الخدمات ، بحث منشور على منتدى مجلة العلوم الاجتماعية ،
[http://swmsa.net/forum/archive/index.php/t-10193.html]

إن الاستعمال المتزايد والمنتشر للسيارات الخاصة أدى إلى زيادة حجم الطلب على النقل و المرور، نتيجة للأسباب الثلاثة التالية :

1- إن الإنتقال بواسطة السيارات الخاصة يؤدي إلى زيادة الضغط على المرور مما يؤثر سلبا على وسائط النقل العامة التي سيتقلص الطلب.

2- إن ازدحام المساحة السطحية للطريق من خلال المركبات الخاصة سيؤدي إلى تباطؤ حركة وسائط النقل العامة وبالتالي ستزداد تكاليفها التشغيلية مما يترتب عليه إنخفاض جاذبيتها كونها لم تعد وسيلة النقل الأسرع .

3- إن السيارات الخاصة أدت إلى وجود نموذج من الكثافة والازدحام المروري بنسبة تحول دون إستطاعة وسائط النقل العام أن تكون علاجا أو مسعفا لها إذا ما تم التفكير بالقضاء على ذلك الازدحام من خلال وسائط النقل العامة فقط دون وجود حلول مساعدة ومكملة وداعمة لوسائط النقل العامة (كتخصيص مسارات خاصة لوسائط النقل العام مثلا ، أو استخدام المترو ونشر ثقافة النقل الجماعي بين المستخدمين لنظام النقل . . . إلخ) [45].

10-1-2 – النقل العام :

ويعتبر إستخدام النقل العام في زيادة مستمرة في أغلب مدن العالم ، وتزداد نسبتها في المدن الكبيرة مقارنة مع المدن الصغيرة ، ففي دراسة أجراها الباحث توماس (Thomas) على خمس مدن بريطانية بهذا الخصوص وجد أن نسبة استخدام وسائط النقل العام في أصغر المدن تبلغ 3% من مجموع الرحلات اليومية في المدينة ، بينما زادت النسبة إلى 55% في أكبر المدن ، وفي نفس الوقت قلت نسبة إستخدام المركبات الخاصة مع زيادة حجم المدينة فكانت بنسبة 46% في أصغر المدن حجما ، وانخفضت النسبة إلى 24% في أكبر المدن . [46]

10-1-3- أنواع وسائل النقل العام :

الباص أو الحافلة أو الأوتوبيس على إختلاف تسميتها من بلد لآخر، وحسب تصنيفاته المتعددة من ميني باص أو الباص العادي أو الباص المفصلي ..إلخ، ويمتاز بأنه لا يتطلب إنشاءات خاصة، وسعته العالية من 60 – 100 راكب.

وما يهمنا فيما يخص الحافلات هو أن الاستخدام الأمثل للباصات يكون في حالة تخصيص مسارات خاصة بها على شبكة الطرق، وفي بعض الدول تخصص هذه المسارات بعكس اتجاه المرور العام، أو إنشاء أنفاق خاصة للباصات وهو أمر مكلف اقتصاديا.

ويعتبر الحل النموذجي لاستخدام الباصات في حالة إنشاء ممرات علوية خاصة بالحافلات وهو ما تم إقتراحه لحل مشاكل النقل في بانكوك عام 1975، حيث تقوم الفكرة على الإستفادة من هذه المنشآت العلوية لمسارات الحافلات السريعة كمرحلة أولى وعندما يصل عدد الركاب إلى الحد الذي لا يمكن الإعتماد فيه على الباصات كوسيلة نقل سريع يمكن إستخدام هذه المسارات العلوية للقطارات السريعة أو المترو السريع.

45- صباح محمود محمد : مرجع سابق ، ص 22,21 .

46 – زين العابدين علي : مرجع سابق ، ص 92 .

وبالإضـــافة إلى هذه الميزة الهامة، فإن هذا الحل يجمع بين المرونة العالية والســـعة الكبيرة، وبنفس الوقت فإنه لا يحتاج إلى إستثمارات عالية للبدء في عملية التشغيل نظرا لأنه يمكن تسيير الحافلات على أي جزء يمكن تنفيذه من المسار العلوي دون الحاجة إلى الانتظار حتى إكمال المسار بأطواله الإجمالية الكلية، وبالتالي يمكن امتداد المسار كلما تطلب الأمر تغطية منطقة إضافية بهذه الخدمة.

1- الترولي باص : تنطبق معظم القواعد العامة لاســـتخدام الباصـــات العادية على الترولي باص إلا أنه يمتاز بأنه لا يحدث ضـــوضـــاء ولا يســـبب تلوث للهواء أثناء مســـيره نظرا لإعتماده على الطاقة الكهربائية، ولكنه لا يتمتع بالمرونة وهو آخذ بالانقراض خاصة في المدن المزدحمة .

2- الترام: وهو عبارة عن خط ســـكك حديدية ذو إتســـاع من 1- 1,5 متر كما في الترام المســـتخدم بالإســـكندرية والقاهرة ، وسمي كذلك نسبة للمهندس ترام الذي أنشأ أول ترام في انجلترا عام 1850 وتطور إستخدامه حتى أصبح من وسائل النقل الرئيسية داخل المدن لسنوات عديدة إلى أن بدأت غالبية المدن الكبرى بتحويله إلى مترو.

3- المترو : وهو عبارة عن خط ســـكك حديدية يعتمد على الطاقة الكهربائية وهو معزول تماما عن المرور الســـطحي إما بواسـطة ممرات علوية أو أنفاق خاصـة في المنطقة المركزية من المنطقة الحضـرية وسـيتم الحديث عنه مع المونوريل والسـكك الحديدية بتفصيل أكبر مع النقل السريع .[47]

10-1-4-عوامل اختيار وسيلة النقل العام:

يتوقف اختيار وسيلة النقل العام على عدة عوامل منها:

- عدد الركاب المطلوب نقلهم في الساعة لكل حارة أو اتجاه.
- الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق الرئيسية والفرعية القائمة وإمكانية تخصيص حارات خاصة بمرور الباصات.
- معدل زيادة الركاب ومعدل الزيادة في ملكية المركبات الخاصة.
- طبيعة استعمالات الأراضي في المنطقة (سكنية ، تجارية ، صناعية ، ..)
- الإمكانات المادية المتاحة.[48]

10-1-5-النقل الخاص:

إن معظم المدن الرئيسية في العالم تقابلها مشكلة المركبات الخاصة خاصة بعد تزايد أعدادها بشكل كبير حيث أصبح من الصعب جدا على شبكة الطرق في تلك المدن إستيعاب هذه العداد الكبيرة منها.

ويعتمد الســـكان في الدول المتقدمة خاصـــة على الســـيارات الخاصـــة في تنقلاتهم ســـواء كانت داخل المدن أو بين المدن وذلك حسب كفاءة نظم المواصلات العامة لديهم، وبنفس الوقت كلما زاد متوسط دخل الفرد زادت ملكيات السيارات الخاصة. وتسعى معظم الدول للحد من استعمال المركبات الخاصة ولكن أكثر الحلول المتبعة تكون خاصة بالمناطق المركزية للمدن من أجل تخفيف الإزدحام المروري وحل مشكلة المرور فيها ، ومنها :

47 - محمد توفيق سالم : مرجع سابق ، ص 220-238 .

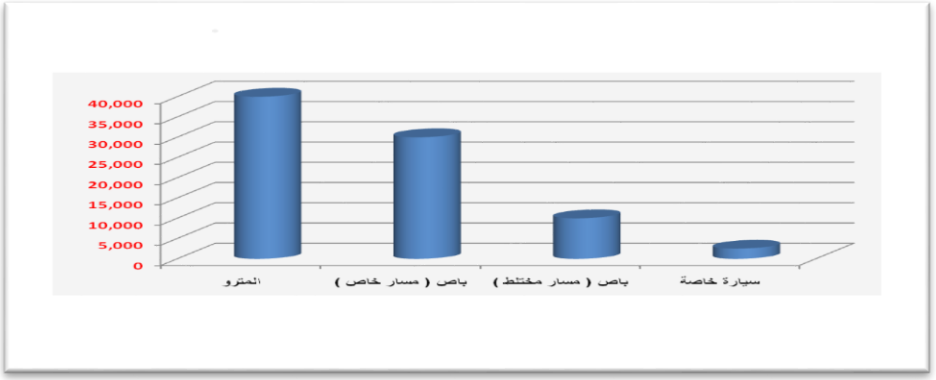
48 - المرجع نفسه، ص 216 .

- منع مرور السيارات الخاصة بوسط المدينة في ساعات محددة من اليوم.
- وضع ضوابط معينة (كأسبقية المرور للحافلات العامة أو لعبور المشاة أو رفع ثمن وقود السيارات، أو تقليل أو إلغاء أماكن وقوف السيارات أو لفترات محددة وسط المدينة، أو زيادة الضرائب على ملكية السيارات، وفي بعض الأحيان تخفيض تعرفة النقل العام ...) .
- تخصيص بعض الشوارع وسط المدينة للمشاة فقط ما عدا الخدمات والطوارئ.
- فرض رسوم عبور على بعض الشوارع للعربات الخاصة.[49]

10 -2- مقارنة بين النقل العام والنقل الخاص[50]

10-2-1-المقارنة من حيث الطاقة الاستيعابية: لعدد الركاب الممكن نقلهم في الساعة للحارة الواحدة، بين وسائل النقل العام (وهي الباصات أو الأوتوبيسات والمترو) ووسائل النقل الخاص المتمثلة بالمركبات الخاصة، حيث نجد أنه يمكن نقل 40,000 راكب بواسطة المترو مقارنة بالسيارات الخاصة التي تنقل حوالي 2,500 راكب فقط، كما يلاحظ أنه بواسطة المترو ايضا يمكن نقل أربع إضعاف عدد الركاب الممكن نقلهم عن طريق الباصات، وذلك من خلال الشكل التالي :

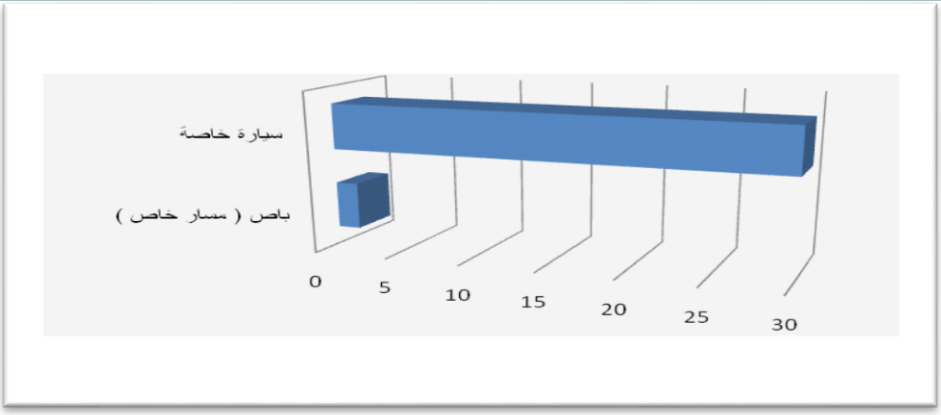
شكل رقم (05): يمثل عدد الركاب في الساعة لكل حارة .



10-2-2-المقارنة من حيث إستهلاك المساحة ضمن المنطقة الحضرية عن طريق حساب المساحة الطلوبة بالمتر المربع لكل راكب والسرعة بالكلم / ساعة وذلك بين السيارة الخاصة والباص، حيث وجد أنه لسرعة 40 كم / ساعة يتطلب الراكب الواحد في الباص مساحة 1,5 متر^2 بينما يتطلب مساحة 30 متر في حالة المركبة الخاصة.

49 - محمد توفيق سالم : مرجع سابق ، ص 250-256 .
50 - المرجع نفسه ، ص 213-215 .

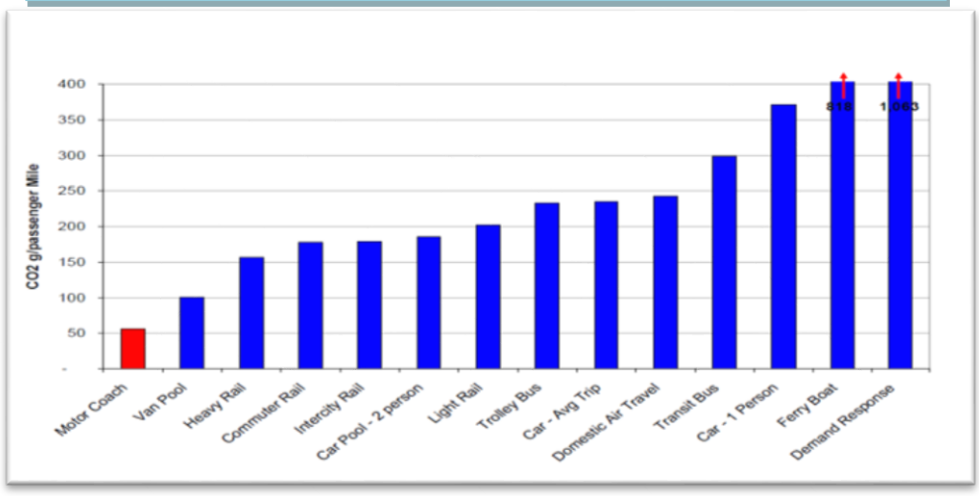
شكل رقم (06): يمثل المساحة المطلوبة(2م²/للراكب).



10-2-3-المقارنة من حيث التاثيرات البيئية :

ويبين الشكل التالي متوسط إنبعاثات ثاني أوكسيد الكربون غرام للراكب / لكل ميل ولكل نوع من وسائط النقل :

شكل رقم (07) : يمثل متوسط إنبعاثات ثاني أوكسيد الكربون غرام للراكب / لكل ميل ولكل نوع من وسائط النقل.



Comparison of Energy Use & CO2 Emissions From Different Transportation Modes [51]

51 -M.J. Bradley & Associates - Comparison of Energy Use & CO2 Emissions From Different Transportation Modes - Submitted to May 2007

10-2-4-المقارنة من ناحية المزايا والعيوب :

1- ميزات إستخدام المركبات الخاصة بالمقارنة مع وسائل النقل العامة :

الجدول رقم (01) :يوضح مقارنة بين مميزات المركبة الخاصة و العامة.

المركبة الخاصة	وسيلة النقل العام (حافلة - ترام - مترو)
وسيلة نقل للمسافات القصيرة والطويلة ولعدد 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 مسير 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
تحقق الخصوصية الكاملة	وسيلة نقل عامة للجمهور لا تحقق الخصوصية
الفخر بالملكية الخاصة	لا توجد علاقة شخصية أو ملكية

2- عيوب إستخدام المركبات الخاصة بالمقارنة مع وسائل النقل العامة :

الجدول رقم (02) :يوضح مقارنة بين عيوب المركبة الخاصة و العامة

المركبة الخاصة	وسائل النقل العام (حافلة - ترام - مترو)
السائق معرض للضغط النفسي والعصبي وعدم الإستفادة من وقت الرحلة	المسافر يستمتع بوقت الرحلة ويستفيد من الوقت
المساهمة في زيادة إزدحام المرور مما يجعل سعة الحارة اقل من 1000 مركبة في الساعة	السعة العملية حوالي 25 راكب في الساعة للاتجاه الواحد
الإزدحام الشديد في أماكن الانتظار بمركز المدينة وبالتالي هدر الوقت والوقود	أماكن الوقوف خارج المدينة
لا يمكن الإعتماد عليها في الأماكن التي لا يسمح فيها بالدخول إلا للمركبات العامة	الاعتماد عليها 100% بالنسبة للسكك الحديدية والمترو وتقل النسبة للحافلات
بحاجة لأماكن إنتظار في أي مكان	ليست بحاجة لأماكن انتظار
وسيلة ملوثة للبيئة نتيجة العادم	الوسائل الكهربائية لا تسبب أي تلوث للبيئة
الضوضاء التي تصدر عنها عالية	ولا يصدر عنها أصوات عالية أما الحافلات فليست كذلك
تسبب نسبة عالية من الحوادث للركاب والمشاة	نسبة الحوادث قليلة بالنسبة للمترو والسكك الحديد

وعلى العموم ستبقى السيارة الخاصة الوسيلة الأفضل للتنقل طالما كانت وجهتها لا تؤدي إلى وسط المدينة. [52]

52 - محمد توفيق سالم : مرجع سابق ، ص 260،259 .

11-شبكة النقل الحضري الجماعي:

تمثل شبكة النقل في آي إقليم درجة التقدم البشري حتى لو كانت الظروف الطبيعية غير ملائمة، تتكون شبكة النقل الحضري الجماعي من خطوط حضرية بما فيها رؤوس الخطوط (بداية ونهاية الخط) ونقاط التوقف إضافة إلى حظيرة المركبات ...إلخ.

و يمكن ترتيب الخطوط المكونة لشبكة النقل الحضري الجماعي على أساس المعايير التالية [53]:

- **الخطوط الضرورية:**

وهي الخطوط التي تضمن الربط بين الأحياء المختلفة للمنطقة العمرانية بالمركز الرئيسي ومناطق النشاطات الحضرية ، وذلك بالمرور عند الإقتضاء بالمراكز الثانوية إلى جانب التجهيزات ذات المنفعة العمومية الأكثر أهمية كالمراكز الإستشفائية والمحطات (السكك الحديدية) المطارات والمدارس ...إلخ.

- **الخطوط النفعية:** و هي الخطوط التي تربط مختلف الأحياء فيما بينها.
- **الخطوط الملائمة:** هي خطوط ليست ضرورية أو مهمة جدا ولكنها تمكن المستعملين من التنقل عليها بسهولة، بسرعة و بكل راحة. ويمكن أيضا ترتيب الخطوط على أساس المعايير العمرانية التي تتعلق بدراسة وتخطيط المسالك، وكذا باختيار وسيلة النقل المستعملة

أ/حسب تخطيط المسالك:

يمكن للخطوط الحضرية التي تكون الشبكة الحضرية أن تكون على عدة أنواع:

- الخطوط الشعاعية: وهي الخطوط التي تربط ضواحي المدينة بوسط المدينة.
- الخطوط المماسية: وهي الخطوط التي تربط ضواحي المدينة وتمر مماسيا بوسط المدينة.
- الخطوط الدائرية: هي الخطوط التي تربط جميع نقاط المنطقة العمرانية دون قطع أو المرور مماسيا بوسط المدينة، ولكنها تحيط بالمنطقة العمرانية على شكل حلقة.
- الخطوط القطرية: وهي الخطوط التي تربط ضواحي المدينة مرورا بوسط المدينة.

ب/حسب وسيلة النقل:

تتعدد خطوط النقل المشغلة لخدمة النقل الجماعي وذلك حسب وسائل النقل المستعملة:

- الخطوط ذات الطريق الثابت: وهي الخطوط التي تستغلها وسائل النقل مثل الترامواي، القطار السلكي.
- الخطوط ذات طريق ثابت جزئيا: وهي الخطوط التي تتبع فيها مركبات النقل المشترك نوعين من الحركة في تنقلاتها مثل الحافلات التي تستعمل الأسلاك الكهربائية.
- الخطوط ذات الطريق الحر: وهي الخطوط التي تستعملها الحافلات العادية.

53- حليم شيوخ و بو غريس صابر : دراسة إقتصادية لحركة حافلات النقل الحضري و تنظيمها ،دراسة وسط مدينة حي عميروش 1200مسكن ،باتنة ، مذكرة تخرج ENATT،2002،ض21.

11-1-تنظيم النقل الحضري:

يخضع قطاع النقل الحضري لإجراءات التنظيم والمراقبة، لأنه كلما كان هناك تحكم في عمليات التخطيط وكذلك المصداقية في اتخاذ القرارات لتنظيم مختلف الإستخدامات النقلية، تكون هناك مساهمة فعالة وأكثر إنسجاماً وتكييفا مع حاجة السكان لمختلف التنقلات اليومية.

11-2-النقل السريع داخل المناطق الحضرية:

لقد أصبح واضحا لدى مخططي المدن والنقل الحضري في وقتنا الحالي أن هناك أهمية كبرى لتطور النقل العام بإستخدام وسائل النقل السريع التي أصبحت ضرورة ملحة وتزداد عاما بعد عام بما في ذلك في الولايات المتحدة الأمريكية التي تعتمد على المركبات الخاصة بشكل واسع كوسيلة رئيسية للنقل داخل المدن منذ سنوات طويلة.

ومن الواضح أنه كلما زاد عدد السكان واتسعت مساحة المناطق الحضرية زادت الحاجة إلى متطلبات النقل سواء بإنشاء طرق جديدة أو الإعتماد على وسائل نقل إضافية مع اختلاف نوع هذه الوسيلة، وكثيرا ما تشكو المدن الكبرى من الإختناقات المرورية والإزدحام الشديد على طرقاتها الحضرية، بحيث أصبحت باصات أو أوتوبيسات النقل العام لا تفي بالغرض ولم تعد تعتبر وسيلة نقل سريعة ولا حلا لمشكلة النقل داخل المناطق الحضرية خاصة في أوقات الذروة.

وقد أصبح جليا لمخططي المدن ان النقل السريع ضرورة لحل هذه المشكلة، وأن أفضل وسائل النقل هي التي تكون أكثرها إقتصادا وهو الجمع بين المركبات الخاصة والباصات والسكك الحديدية، حيث وجد في الولايات المتحدة الأمريكية أن الإعتماد على وسيلة واحدة فقط لا تعتبر الحل الأمثل لمشكلات النقل، وأنه لابد من التخطيط على أساس التكامل بين وسائل النقل المختلفة (مركبات خاصة ، باصات ، قطار).

وقد أوجد الدكتور سميد (Smeed) المتخصص في النقل الحضري أن السكك الحديدية هي أفضل وسيلة للنقل داخل المدن من خلال حسابه للمساحة اللازمة لنقل شخص واحد لمسافة 1كم في فترة الذروة داخل المنطقة الحضرية حيث كانت السكك الحديدية تتطلب أقل مساحة مقارنة مع بقية وسائل النقل الأخرى (كالباصات والمركبات الخاصة) وذلك إنطلاقا من معيار قيمة الأرض داخل المدن .

ومن ناحية أخرى وجد أنه للحصول على السرعات العالية لوسيلة النقل العامة داخل المدينة لابد من جعل مسارها حراً بقدر الإمكان وخال من التقاطعات السطحية والإشارات الضوئية، ولهذا أيضا يرى البعض أن النقل السريع داخل المدن ينحصر في المترو أو إنشاء خطوط حديدية على مسارات حرة علوية لقطارات ذات سرعات عالية وجذابة قليلة الضوضاء داخل المدينة، هذا بالإضافة إلى عامل الزمن الذي يستغرقه القطار أو المترو أيضا إذا ما أخذناه بالإعتبار ،وبالتالي يعتبر الحل الأمثل لمشكلة المرور ونقل الركاب بأعداد كبيرة خاصة لمنطقة وسط المدينة للمدن الكبرى . [54]

54 - محمد توفيق سالم : مرجع سابق ، ص 209-213 .

11-2-1-الخصائص الرئيسية الواجب توافرها في وسيلة النقل العام السريع:

1-يجب أن تكون وسيلة النقل العام السريع متكاملة مع بقية وسائل النقل العام الأخرى، بحيث تمد المسارات إلى مسافات مناسبة بعيدا عن المناطق المزدحمة مع تسهيل إنتقال الركاب من وسيلة نقل إلى أخرى، مع تأمين مساحات كافية لأماكن مواقف السيارات الخاصة وسط المدينة وبالقرب من محطات وسائل النقل العام.

2-أن تكون وسيلة النقل العام السريع ذات سرعة عالية بالقدر الكافي ولا تقل عن 70 كم / ساعة.

3-يجب أن تكون مساراتها طويلة وآمنة ومعزولة تماما عن وسائل النقل الأخرى السطحية.

4-يجب توزيع الشبكة بحيث تغطي وسط المدينة وأن يكون توزيع المحطات بحيث لا يمشي الراكب أكثر من مسافة خمس دقائق خاصة في المناطق السكنية والتجارية.

5-إستخدام عربات جذابة ذات مستوى عالي من الجودة ومريحة من الداخل والخارج ولا يصدر عنها أية ضوضاء أو ملوثات بيئية.

6-أن تكون المسارات والمنشآت المقامة على درجة عالية من الأمان وأن لا تسبب أي مشاكل لأصحاب المباني المجاورة .

7-يجب أن تكون المسافة بين المحطات في المناطق النائية وغير المزدحمة كبيرة نسبيا للتقليل من التوقف والإستفادة من السرعة وعدم ضياع الوقت .

8-بالنسبة لشبكات المترو أو السكك الحديد يجب أن يسمح المسار بفترة تتابع قد تصل إلى 90 ثانية.

9-توفير مقاعد الجلوس لكافة الركاب حتى في فترات الذروة.

10-الاقتصاد في تكاليف الإنشاء والتشغيل بقدر الإمكان / ولكن ليس على حساب الجودة والأمان.

أن يكون زمن الرحلة من الباب للباب لراكب وسيلة النقل العام اقل من زمن الرحلة بالمركبة الخاصة (هذا مع إعتبار أن وسيلة النقل العام لا تحقق خدمة من الباب إلى الباب) [55]

12-علاقة النقل بالمجال الحضري:

النقل هو نشاط إنتاجي في المدينة أو التجمع الحضري، إذ أنه المسؤول الأول عن ديناميكيتها وأهميتها في مختلف المجالات الاقتصادية ، الاجتماعية ، الثقافية ...إلخ و هو من العوامل الأساسية التي تتحكم في المظهر العمراني لها ، مما يسمح بتردد عدد كبير من السكان عليها و بالتالي التعريف بالمجال ، مما يؤدي إلى خلق مختلف الوظائف و النشاطات و فك العزلة عن المناطق و الأحياء الهامشية للمدينة . بحيث يبرز التفصل بين النقل الحضري وبين التعمير كعامل مهم في تحسين تسيير النقل الحضري.إذ أن عملية تقسيم المجال تقسيما عمرانيا تعتمد على المقاربة الوظائفية (سكن، عمل، خدمات...) التي تتحكم في الحاجة إلى التنقل وفي توليدها، وهذا الأمر يتطلب ضمان حد أدنى من التناسق بين تنظيم حركة النقل الحضري وبين شبكات الربط داخل المدينة وعلى أطرافها ، كما أنه يؤثر على سهولة الوصول من منبع الحركة إلى وجهتها

55 - محمد توفيق سالم : المرجع السابق ، ص 246-248 .

أو نقطة الوصـــول الأخيرة . وللنقل أهمية كبيرة في المدينة، ذلك لارتباطه الوثيق بمختلف وظائفها المعبرة عنه برحالات الأفراد وتنقلاتهم. و يبرز ذلك في:

12-1-أهداف النقل في تهيئة المدينة :

تتمثل أهداف النقل في تهيئة المدينة و استمرار النظام العام فيها لوظائفها و خصائصها في [56]:

- فتح المناطق على بعضها وسهولة التنقل.
- تحقيق التطور الإقتصادي المرتبط بالأنشطة المحلية.
- تحقيق الأمن عن طريق وضع نقاط و المرافق واضحة خاصة بوضعية النقل.
- مواصلة النقل لمختلف أنشطتها.
- إمكانية الأفراد من تحقيق وقضاء مختلف حاجيتهم.

كما تبرز علاقة النقل بالمخطط الحضـــري للمدينة، باعتبار هذا الأخير أداة لســـياســـة التهيئة الحضـــرية وظيفته تأمين النظام العام في المدينة ، و أخذ النقل في عين الإعتبار من خلال :

- معرفة تنقلات الافراد المرتبطة بمختلف وظائف المدينة.
- حجز الواضع المناسبة للهياكل القاعدية.
- التدقيق في صيانة الطرق أو إنشائها.
- وضع أبعاد وحلول للنقل.
- العمل على إنشاء الشبكة المناسبة في المدينة[57].

و تتوضح علاقة أخرى بين النقل و شكل المدينة أي شكل تهيئة المدينة ، وتتمثل في :

- المدينة التي تكون فيها مناطق العمل و النشـاطات متمركزة في وسـط المدينة ، يكون النقل الجماعي موجه لوسـط المدينة.

- المدينة التي تكون نشاطاتها موزعة ومتفرقة حيث تكون شبكات المواصلات بطرق سريعة و متفرقة مما يجعل الفرد يتنفل بعدة أشـــكال، فيكون النقل الوظيفي كتنقل العمال إلى مصـــانعهم و الطلاب إلى الجامعات و التلاميذ إلى المدارس، هـذا النوع من التنقلات يكون مبرمج و منظم و مخطط لأنـه مرتبط بالمتنقلين و بنوع إســـتعمـال الأراضـــي (المصانع ، أماكن العمل ، الجامعات ، مراكز التجارية ، الثقافية .....)[58]

56-Balaji Toure ,IsmailiaTraore :politiques et action dans la planification des transport urbains inspecteur principale en transport terreste ,Batna ,2002,page 4,5 .

57- Baladji Toure, Ismailia Traore ,Ibid page 05 .

58 -برحايل عمر ، مدور العياشي : مشكلات التنقلات الحضرية بمدينة باتنة ،مذكرة تخرج نيل شهادة ماجيستير ، جامعة باتنة ، جوان 1995، ص34 .

12-2-النقل ومجالات المدينة:

- للمدينة مجالات عديدة، وأهم ما يصف هذه المجالات وظائفها و خصائصها المتنوعة، و النقل يلعب دورا مهما في هذه المجالات الاقتصادية و الاجتماعية و العمرانية و يظهر ذلك في :

12-2-1-النقل والمجال الاقتصادي:

يعتبر النقل نشاطا فعالا في التنمية الإقتصادية سواء المحلية أو الوطنية فهو يساهم في [59]:

- تأمين إنتقال الأفراد إلى مقر أعمالهم .
- تشغيل اليد العاملة و توفير فرص العمل .
- تحقيق التوازن في عرض السلع و الطلب عليها في إختلاف الأسواق و توسيعها .
- ربط مناطق الإنتاج بمناطق الإستهلاك و منه كلما كان سهلاً على الفرد الوصول إلى مكان عمله كانت الإنتاجية في المحل و الوقت المناسب ، هكذا بالنسبة لمختلف الأنشطة المكونة للإقتصاد فسهولة ممارستها تزيد من دخلها و بالتالي نمو الاقتصاد، إضافة إلى كونه عامل مهم في توفير مختلف السلع و البضائع و الخدمات في الأسواق المختلفة الممثلة لها .

12-2-2-النقل و المجال الاجتماعي:

يلعب النقل دورا هاما في المجال الاجتماعي، حيث يبرز هذا الدور على مستوى العلاقات الاجتماعية وتطورها، فوسائل النقل كانت أساسا لتغيير و تطوير البنية الاجتماعية و الجغرافية يجعل الاتصال الدائم و المستمر ممكنا بين سكان مختلف المناطق، وأهم ما يعبر عنهم هذ الاتصال التنقلات التي تمثل الزيارات الإجتماعية في المدينة ، وسائل النقل قربت المسافات التي توطد العلاقات الإجتماعية أكثر كلما كان من السهل الإتصال و التواصل [60].

12-2-3-النقل و المجال العمراني و تنظيم الحيز :

تلعب المواصلات دورا كبيرا في التخطيط العمراني ، ففي أغلب الأحيان كلما تنشأ طريق تترجم مباشرة إلى إدارة التعمير والإسكان وهو ما يفسر دور الطريق في التهيئة العمرانية للحيز، وفي ضمان تنظيمه مما يسمح بخلق قيمة إقتصادية و إجتماعية لعدة مناطق نائية ،فنقص البنى التحتية ووسائل النقل تشكل عائقا لتنمية المناطق المختلفة للمدينة أو كل نقاط الإقليم ،كما يبرز النقل في التعمير و تخطيط المحيط ، و بالتالي في التقسيم الإقليمي للنشاطات البشرية ،كما يسمح تطور النقل بتخطيط جديد للإنتاج مما يؤدي إلى ظهور أقطاب النمو أكثر توزيعا على كامل الحيز ، بدلا من تركزها في بعض النقاط دون البعض الأخر، إضافة إلى ذلك أن كل عملية إنشاء أو بناء مناطق عمرانية جديدة لابد أن تصاحب هذه العملية إنشاء هياكل أخرى للنقل [61].

---

59 -رمضان بلخيري : أهمية النقل كنشاط خاص في الاقتصاد و التنمية الاقتصادية ، رسالة ماجيستير ، باتنة 1995 ، ص10.

60 - المرجع نفسه ، ص 12.

61 - الطمرجع نفسه ، ص 22 .

من خلال ما سبق أن للنقل علاقة تتعلق بكل المجالات التي تشغل المدينة، ويبرز ذلك في أهمية النقل في التنمية الاقتصادية، الاجتماعية والعمرانية. فالنقل هو أساس تحرك الأفراد وقضاء جميع حاجيتهم، ودوره الفعال في مواصلة العلاقات الاجتماعية إستمراريتها وتوسيع نطاق العمران.

خلاصة الفصل:

من خلال تطرقنا لهذا الفصل قمنا بالإلمام بجميع المصطلحات والمفاهيم التي تخدم الموضوع وتثريه فاستنتجنا أن تطورات النقل الحضري أحدثت إنقلابا لظروف الحياة في الوسط الحضري، مما أدى إلى الإهتمام الكبير بهذا المواضيع، بعد التطور الذي شهدته على مستوى وسائله في هذا الوقت، وهذا راجع إلى زيادة الرغبة من طرف السكان في التنقل والطلب الكبير عليه. إذ أن النقل لعب دورا أساسيا في هيكلة المجال العمراني، وتطور المدن وتنميتها، ولهذا لا بد من الأخذ في الإعتبار أبعاده العمرانية والاقتصادية، الاجتماعية.

ومما لا شك فيه أن النقل الحضري يؤثر بصفة مباشرة على مجموع النشاطات المتواجدة في المدينة، بحيث يرتكز على شبكة طرق والمواصلات وعلى وسائل الحركة التي تجري فيها عبر مختلف أجزاء المدينة وعلى مستوى محيطها الحضري كله، مما تحقق سيولة ونفاذية.

ولهذا نجد أن للنقل أهمية كبيرة في دمج مختلف المناطق الموجودة في المدينة، بإعتباره عنصر رئيسي وفعال في المدينة ولهذا يجب مستقبلا أن يخطط بشكل جيد ومحكم من أجل الوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة منه.