



قسم المدينة والعمران  
مقياس هندسة الطرق والنقل  
المحاضرة الرابعة  
بغنوان تخطيط وتنظيم النقل الجماعي والنقل الفردي  
مقدمة لطلبة السنة الثالثة LMD  
إعداد الدكتورة: ساسي فريدة

## المحاضرة الرابعة: تخطيط وتنظيم النقل الجماعي والنقل الفردي Planning and organizing mass transit and individual transport

يمثل قطاع النقل بفروعه المختلفة أحد أهم الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية لكثير من البلدان، وهذا لما يتمتع به من حيوية ذات طبيعة خاصة تنطلق من ارتباطه الوثيق بعملية التنمية والتطور الاقتصادي والاجتماعي، وعلى المستوى الحضري تعتبر شبكة الطرق والمواصلات بمثابة الشرايين والأوردة التي بموجبها تتغذى كافة مناطق المدينة بما يلزمها للنهوض بالوظائف التي تؤديها عموماً من انتقال السلع والخدمات، وتنقلات الأشخاص من مكان لآخر لتحقيق أغراضهم من العمل والتسوق والدراسة والترفيه وغيرها من المصالح، غير أن تركز معظم هاته الأنشطة بالمناطق الحضرية مع الوقت يسبب ذلك مشاكل في التنقل أبرزها الاختناقات المرورية التي صارت تمثل هاجساً كبيراً ومصدر قلق لكل المتنقلين فالتدفق المتزايد لحركة المرور بالمدن خاصة في أوقات الذروة يقابله في الغالب ضعف كبير للطاقة الاستيعابية للطرق، ما ينتج عنه إهدار للوقت نتيجة البطء في الحركة مع زيادة التأخير ويؤدي هذا إلى صعوبة الالتزام بالمواعيد والمقابلات الهامة، وتلف السلع، وكذلك زيادة كمية الوقود المستهلك بالإضافة إلى ارتفاع نسبة التلوث الهوائي والتدهور السلوكي، مثل صعود السيارات على أرصفة المشاة، والتجاوز عن اليمين واليسار باتجاه المعاكس مما يعرض حياة الأفراد للخطر حوادث المرور.

**والسؤال المطروح: كيف نستفيد من نشاط النقل الجماعي؟ وكيف يساهم في تقليل الازدحام المروري في المدن العمرانية؟ وتحسين تنقل الأفراد.**

### 1. مفهوم النقل الحضري: The concept of urban transport

هو مجموعة التهيئات والوسائل التي تهدف إلى تنظيم التنقلات في ظروف ملائمة (الأمن، الراحة، السرعة، أقل التكاليف)، حيث تعتمد على مجموعة من الدراسات التقنية، الاقتصادية، والاجتماعية. النقل الحضري عبارة عن هيئات حضرية تتركز على شبكة الطرق وعلى وسائل الحركة التي تجري فيها كذلك مختلف عناصر الشبكة الحضرية لمجال صغير أو أكثر اتساع مرتبطة ببعضها البعض بترتيب طرق المواصلات المتنوعة والممتدة في هذا المجال.<sup>1</sup>

توجد عدة تعريفات للنقل، تأتي على ذكر البعض منها : يعرف النقل على أنه " حركة السلع والأفراد والمعلومات من مكان لآخر"، غير أن هذا التعريف لم يحدد نوع الحركة، وفي تعريف آخر يرى " النقل يعتبر وسيلة لانتقال السلع والأيدي العاملة إلى الأماكن التي تكون فيها أكثر نفعاً، كما يساعد على توطن الأشخاص والمشروعات في الأماكن الأكثر ملاءمة"، يعرف كذلك على أنه " تحويل موضع شيء مادي أو موضع شخص ما نحو موضع آخر باستخدام وسيلة أو مركبة معينة، يطلق عليها وحدة النقل

<sup>1</sup>د. باني جاب الله: الحركية والنقل، ص 1، سنة 2021

وذلك لمسافة طويلة نسبياً، عبر ممر معين كالطريق مثلاً، لذلك تتوقف إمكانيات التنقل إما على قدرة وسيلة النقل المستخدمة أو على قدرة الهياكل القاعدية<sup>2</sup>.

### المدينة والنقل المستدام: City and Sustainable Transport

إن قياس تحضر المدن يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى حركية المجتمع، لذا فالنقل من أهم من أهم عناصر التقدم والتنمية وهو عبارة عن نظام معقد يحتاج إلى دراسة معمقة لضمان التنقل الأحسن للسكان. النقل والمدينة عاملان لا يمكن الفصل بينهما لأن السكن أو العيش يقتضي أن ينتقل الإنسان يومياً الهياكل القاعدية تساهم بشكل كبير في توزيع المجال بالمدينة، كما أنه يقاس مدى تحضر وتقدم الأمم بمدى تطور النقل<sup>3</sup>.

كي تنمو المدينة لا بد من:

- علاقات مجالية
  - علاقات بين المدن الأخرى
  - علاقات بينها و بين المنطقة الريفية والحضرية المحيطة بها
- فقطاع النقل هو الشريان المغذي للمدينة، ويمكن إيجاد 3 أحجام للمناطق الحضرية حسب الكثافة



مخطط 01: توضح النقل المستدام

Scheme 01: Shows sustainable transportation

د. يزيد شهلي، سامية لحوّل: مساهمة النقل الحضري الجماعي في تحسين التنقلات اليومية للأفراد، مجلة العلوم الاجتماعية والانسانية، جامعة محمد بوضياف، العدد 13، سنة 2017.  
3 د. باني جاب الله: المرجع السابق، ص 1

- المركز مركز (hyper centre) : أين تكون أغلبية التنقلات في حركية مستمرة
- مركز المدينة (centre ville): أين تكون الحركية متوسطة (بين الأحياء)
- الضاحية (banlieue): مساحة حضرية واسعة، وسيلة النقل الغالبة هي السيارة.

## 2. أنواع النقل الحضري Types of urban transportation

- النقل الفردي (العربات الخاصة) عددها يتزايد، مما يؤدي الى ايجاد صعوبة في النقل واختناق المرور. بعض الحلول: وضع قيود لسيرها وسط المدينة، وضع ضوابط عامة مثل الأسبقية للحافلات، رفع ثمن وقود السيارات

تخصيص بعض الشوارع، أرصفة للمشاة فقط، دفع رسوم عبور للعربات الخاصة.

- التنقل على الأقدام

- التنقل بعجلتين

- النقل الجماعي الحضري

- النقل الجماعي في المواقع الخاصة

القطار الكهربائي تحت الأرض، النقل نصف جماعي سيارة أجرة، سيارة أجرة فردية، سيارة أجرة جماعية metro telepherique تعمل وسط التكتلات السكانية، أقل تكلفة.

## 3. العوامل المتحكمة في النقل الحضري Factors controlling urban transportation

نتيجة الدراسات المتعلقة بتخطيط النقل والمرور الحضري وجد أن هناك العديد من العوامل الحضرية المؤثرة في قطاع النقل وتوليد الرحلات المرورية، منها ما يتعلق باستعمالات الأراضي في المنطقة الحضرية والتنمية العمرانية المتمثلة بالامتداد العمراني الأفقي أو الكثافة العمرانية الزائدة في بعض المناطق أو المدن نتيجة النمو العمودي في البناء، ومنها ما يتعلق بنوعية المرور (داخلي او خارجي وسواء كان مرورا متولدا أو نافذا) وارتباط ذلك بشبكة الطرق الحضرية وأنماطها والطاقة الاستيعابية لها وكفاءتها في تلبية الاحتياجات المرورية القائمة، أو كفاية أماكن انتظار السيارات ضمن المنطقة الحضرية خاصة في الأماكن المركزية، وقد تمت الإشارة إلى ذلك كله من خلال فقرات هذه الدراسة. ولكن هذه العوامل في مجملها مرتبطة ببعض المتغيرات الهامة والتي لها الأثر الأكبر في توليد تلك العوامل للرحلات المرورية اليومية:

### 1.3. الزيادة السكانية Overpopulation

تعتبر دالة السكان من المتغيرات الهامة في عملية التحليل الإحصائي للنقل والمرور ، وتعد احد العوامل المؤثرة في مجموع الرحلات اليومية ، ذلك أن عنصر السكان يعتبر الأكثر ديناميكية من أي متغير آخر فهناك علاقة طردية مباشرة بين عدد السكان والكثافة السكانية للمنطقة الحضرية من جهة، وعدد الرحلات اليومية ضمن تلك المنطقة من جهة أخرى.

كما تؤكد الدراسات الخاصة بالنقل الحضري على وجود ارتباطات قوية بين زيادة عدد أفراد الأسرة وزيادة عدد الرحلات حيث وجد أن معدل الرحلات اليومية للسكان يزداد مع زيادة عدد أفراد الأسرة بمقدار 0-8 رحلة يوميا لكل شخص إضافي، كما تؤكد الدراسات على زيادة عدد الرحلات كلما زاد عدد العاملين في الأسرة الواحدة.<sup>4</sup>

### 2.3. استعمالات الأرض<sup>5</sup> Land uses

#### 1.2.3. المناطق التجارية

- تحتل منطقة (CBD) عادة مركز المدينة، تتصل ببقية المناطق عبر شوارع من مختلف الاتجاهات الأعمال المركزية بتفرعاتها. ويمر عبر هذه المنطقة معظم سكان المدينة ذهابا وإيابا وإلى المناطق الأخرى، كذلك سكان اقليم المدينة لأغراض التسوق والحصول على الخدمات

- تركز محطات (انطلاق وتوقف) ووسائل النقل الخاصة والعمومية

- أما مناطق التجارة الثانوية فهي تقدم خدمات لقطاعات المدينة عبر الشوارع الثانوية

#### 2.2.3. المناطق السكنية

تتميز شوارع المناطق السكنية بالهدوء وانسيابية الحركة وتأمين السلامة لوصول السكان ( لمناطق العمل والعودة، الأطفال للمدرسة، كبار السن للخدمات الصحية ..) بسهولة.

#### 3.2.3. المناطق الصناعية

بوجود صناعة لا بد من توفر النقل الخاص لتجميع، تسويق، توزيع الإنتاج بفعالية كبيرة.

#### 4.2.3. مناطق الخدمات

الخدمات تعليمية، صحية، إدارية، رياضية، ترفيهية...تستلزم توفير النقل من ممرات، مسالك المشاة.

### 3.3. العامل الاقتصادي Economic factor

نقل حضري = ارتباط بمستوى الفعاليات الاقتصادية للمدينة وحجم التمويل، والتمويل على مرافق النقل الأساسية، والخدمات ذات العلاقة بوسائل النقل كالشوارع، الجسور، الأنفاق.

مشاريع = حجم مالي = مصادر التمويل الحكومية = تحديد العائدات

### 3.4. التقيد التكنولوجي Technological improvement

تقدم علمي يعني تطوير نوعية وسائل النقل (جودة، راحة، أمان)، كذلك زيادة الكفاءة والاستمرارية (القطار المعلق بألماني واليابان)، بالإضافة إلى تطور الهياكل القاعدية للنقل، المحطات، مستلزمات النقل بالشارع (إنارة، خرائط).

<sup>4</sup> د. محمد حميدان قديد: تخطيط النقل الحضري، ص 37.

<sup>5</sup> د. باني جب الله: النقل الحضري. سنة 2021. ص 1.

#### 4. مفهوم النقل الجماعي The concept of mass transportation

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



صورة 01: الأمم المتحدة تؤكد أهمية النقل المستدام في تحقيق التنمية

**Image 01: The United Nations stresses the importance of sustainable transport in achieving development**

افتتح المؤتمر الدولي للنقل المستدام في عشق آباد عاصمة تركمنستان، ليجمع بين الأطراف المعنية الرئيسية من حكومات ووكالات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية والقطاع الخاص والمجتمع المدني من أجل تعزيز النقل المستدام والتأكيد على دوره في دعم أهداف التنمية المستدامة.

أخبار الأمم المتحدة <https://news.un.org/ar/story/2016/11/265602>

## 5. مفهوم النقل الفردي The concept of individual transportation

يعد النقل الفردي من أهم فروع قطاع النقل في المدينة حيث يغطي هذا النمط آلاف المسافرين يوميا في المناطق الحضرية وحتى عبر الولايات غير أن عوامل عديدة جعلت من هذا النمط الأسوأ في خدمات النقل بسبب غياب اطر تنظيمية وقانونية تضبط عمل مختلف المتداخلين في المجال في مقدمتهم سائق الأجرة الكلاسيكيين وحاليا عشرات تطبيقات الأجرة والتي استحوذت على حصة معتبرة من السوق فإرضاء منافسة يعتبرها سائق الأجرة النظاميين غير شرعية.

## الفرق بين النقل والتنقل The difference between transportation and mobility

يكمن الفرق بين "النقل" و "التنقل" في أن الاول هو عبارة عن قطاع قائم بذاته له قوانين تنظمه وتسييره ووسائل وهياكل تضمن تلبية حاجات مستعمليه، أما التنقل فهو حركة مستمرة بواسطة وسائل النقل من نقطة الانطلاق إلى نقطة الوصول خلال فترة زمنية معينة ووفق مسار محدد.

- **مواقف السيارات:** وهي من أكثر المشاكل التي تواجه النقل الحضري، ولحد الان لم تحل بشكل نهائي فعدد المركبات في تزايد مستمر.

- **نظام دليل وقوف السيارات** مصطلح يميزه عن أنواع أخرى من مواقف السيارات الالية متعددة الطوابق أو مواقف بجوار الأرصفة، مواقف أسفل المبنى، ومواقف متعددة الأدوار.

## 6. أنواع مواقف السيارات Types of parking

- **مواقف في الشارع:**

و توجد بالممر المحاذي للرصيف للسيارات الصغيرة و هي متوفرة في كل المدن

- **مواقف خارج الشارع:**

- **مواقف الساحات العامة**

- **مواقف الانفاق تحت الساحات العامة**

- **مواقف في طابق أو طابقين في بناية**

- **مواقف الابنية متعددة الطوابق**

- **مواقف ميكانيكية**

**المرائب:** وتكون عمومية أو خاصة

## 7. مفهوم النقل المستدام The concept of sustainable transport

النقل المستدام هو النقل الذي لا يهدد الصحة العامة وسلامة المواطن والبيئة يستخدم الموارد المتجددة بمعدلات لا تأثر على تجدها، كما أنه يستخدم الموارد غير المتجددة بمعدلات تقل جهود تطور البدائل المتجددة لها، فهو جانب من جوانب الاستدامة العالمية، يهدف إلى تلبية الاحتياجات الحالية دون

المساس بحاجيات الأجيال المستقبلية وتعرضها للخطر وذلك من خلال ترشيد استعمال وسائل النقل للتخفيف من سلبياتها.<sup>7</sup>

## 8. المتطلبات والمبادئ الأساسية لاستدامة النقل

### Basic requirements and principles for transportation sustainability

يرتكز النقل المستدام على عدة متطلبات ومبادئ تتمثل فيمايلي:<sup>8</sup>

- **تأمين الوصول:** إن تأمين وصول الأشخاص والبضائع من الأهمية الاجتماعية والاقتصادية لرفاهية المجتمعات، ويعتبر النقل من الوسائل الأساسية لتحقيق ذلك، ويجب أن يكون الوصول إلى الأشخاص والبضائع بأقل تكلفة من خلال تنويع خيارات النقل.

- **لتخطيط المتكامل للنقل:** يقع على صناع القرار في عملية تخطيط النقل مسؤولية التخطيط الذي يضمن النظم والحلول المستدامة، وذلك من خلال ضمان عملية التنسيق بين جميع الجهات من القطاعين العام والخاص وأن تتكامل القرارات المتعلقة بالنقل مع البيئة والصحة والطاقة، وتكون هذه القرارات مفتوحة على الجمهور من أجل اطلاعهم على خيارات النقل والاثار المترتبة عليها وتشجيعهم على المشاركة في صنع القرارات من أجل ضمان تلبية الاحتياجات المختلفة للمجتمع، يدخل في التخطيط المتكامل للنقل تصميم أنظمة نقل يتوفر فيها طرق للمشاة والدرجات في المناطق الحضرية، إضافة الى توفير بدائل للسيارات الخاصة بوسائل نقل عامة وجذاب وأمنة.

- **جودة البيئة:** يعمل النقل المستدام على منع التلوث من خلال سد احتياجات النقل دون تهديد الصحة العامة والمناخ والتنوع البيولوجي، ضمان وجود ادارة طوارئ ضمن مكونات نظم النقل المعمول بها من أجل الاستجابة لأية حوادث ممكن أن تؤدي إلى كوارث بيئية.

<sup>7</sup> محمد صالح الشيخ: الأثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، مكتبة الشعاع، الاسكندرية، سنة 2002، ص94.

<sup>8</sup> ردينة عثمان يوسف: إدارة خدمات النقل الجوي، دار المناهج للنشر والتوزيع، القاهرة، سنة 2009، ص 29.