

## الشكل العمراني المستدام SUSTAINABLE URBAN FORM

### مقدمة

#### Introduction

يعرض هذا الفصل نظرية التنمية المستدامة وتأثيرها على الشكل العمراني وبشكل أدق علاقتها بتصميم الشوارع والمساحات كعناصر في المدينة. وينبغي قراءة هذا الفصل مع كتاب "التصميم العمراني : الأبعاد الخضراء Urban Design: Green Dimensions". الذي تم فيه بحث مستفيض لموضوع التنمية المستدامة.<sup>(1)</sup> يركز هذا الفصل على مفهوم النقل المستدام، ويبحث كيف لهذا النظام الجديد في النقل أن يؤثر في شوارع ومساحات المدينة، فيما لو تم تطبيقه. يقتضي تصميم المدن وفق مفاهيم التنمية المستدامة بأن لا تكون السيارة طاغية على مسرح المدينة، وإنما يكون معظم النقل فيها عن طريق وسائل النقل العام أو مشياً على الأقدام، أو باستعمال الدراجات الهوائية. من شأن كل هذه الوسائل الجديدة في النقل أن تفتح آفاقاً جديدة واسعة فيما يخص تصميم الفراغات العامة. يتناول الجزء الأخير من الفصل الوضع المعماري لوسائل النقل العام مثل الترام والقطار الخفيف. يستهل ببحث أمثلة قديمة لمدن كان الترام فيها جزءاً من بنيتها العمرانية. ويستعرض في الأخير لبعض أعمال التطوير المعاصرة في بريطانيا وأوروبا، حيث أصبح القطار الخفيف (الترام) وسيلة محورية في شبكة النقل التي أعيد

تنظيمها. ويضم هذا الجزء أيضاً حالة دراسية لمقترحات تخصص مدينة نوتنغهام التي تسعى لتطوير شبكة خطوط للقطار الخفيف بالمدينة.

"إن أي حديث عن تصميم الفراغات العامة لا يأخذ في الحسبان قضايا البيئة، يصبح غير ذي جدوى، في وقت تتناقص فيه الموارد الطبيعية ويتسع ثقب طبقة الأوزون ويزداد التلوث وتزايد المخاوف من تأثيرات الانحباس الحراري".

تم كتابة هذه العبارة عام ١٩٩٦م في كتاب "التصميم العمراني: الأبعاد الخضراء Urban Design: Green Dimensions"<sup>(2)</sup>. وهذا الكلام لا يزال صحيحاً إلى اليوم بالرغم من الحجج التي قدمها لومبورغ Lomborg في كتابه المشير "رجل البيئة الشكاك The Skeptical Environmentalist"<sup>(3)</sup>. في مجال علم البيئة، فُتد معظم مشاهير علماء البيئة تلك النظرة المتفائلة، والمتواطئة تقريباً، بخصوص الوضع العام للبيئة التي عرضها لومبورغ Lomborg (انظر مثلاً مجلة Scientific America عدد كانون الثاني / يناير ٢٠٠٢م<sup>(4)</sup>). إلا أن تقييم لومبورغ Lomborg الذي يدعي أن الظروف على الأرض في تحسن لصالح خير الإنسانية مما شجع أولئك الذين يدافعون عن مبدأ "بيئة بلا قيود للجميع" وبخاصة أولئك الذين يتبنون أفكار اليمين في السياسة الأمريكية. ولحسن الحظ، فإن التنمية المستدامة وحماية البيئة مازالت تشكل أهدافاً للتخطيط العمراني في كل من بريطانيا وأوروبا. وفي رده على بعض الانتقادات الموجهة للورقة الخضراء Green Paper "التخطيط: تحقيق تغيير أساسي Planning: Delivering a Fundamental Change"، وعد اللورد فولكنر Lord Faulkner بإعطاء وزن أكبر لمبدأ الاستدامة كهدف للتنمية في مستقبل إعادة تنظيم عملية التخطيط<sup>(5)</sup>. في هذه الحالة، يكون السعي نحو الدعوة لإقرار "مبدأ الحيطة والوقاية the precautionary principle" كدليل للتصميم البيئي. هذا مبدأ أساسي في نظرية التنمية المستدامة التي تدعو إلى توخي الحيطة والحذر في أي مقارنة لاستخدام الموارد

الطبيعية. إن هناك حاجة ملحة لوضع استراتيجيات تنمية تخفف قدر الإمكان من الضغط الممارس على هذه البيئة الحساسة والهشة، إلى أن يقوم المجتمع العلمي بتوجيه النصح بخلاف ذلك بناء على استنتاجات مستقاة من بحوث ميدانية غير مطعون في مصداقيتها.

لماذا يتعين علينا أن نتبنى سياسات تسعى لتحقيق التنمية المستدامة؟ ما هي أهمية تصميم أشكال عمرانية مستدامة؟ كيف يمكن مثل هذه المقاربة في تصميم المدن وبنائها أن تسهم في تحسين وترقية وضع البيئة عالمياً؟ إن تقديم إجابات مقنعة لهذه التساؤلات أمر ضروري لإقناع الشركات متعددة الجنسيات المشككة ومعهم أصحاب النفوذ والقرار على المستوى العالمي، المنشغلون أساساً بزيادة هوامشهم الربحية، وحملهم على توجيه اهتمام جاد وكبير للمشاكل البيئية على الأرض. هذه الإجابات ستكون مهمة أيضاً للأجهزة الإدارية على المستويين الوطني والمحلي التي يتعين عليها الأخذ بسياسات تهدف إلى حماية البيئة والمحافظة عليها، حتى وإن واجهت معارضة من بعض أصحاب المصالح الذين يخشون من إمكانية تعرض أعمالهم لخسائر اقتصادية. يلعب كل من نمط بنية وبناء البيئة المبنية دوراً حيوياً في الحد من الضرر الذي نسيبه لهذا الكوكب الذي نعيش عليه. يقوم المشتغلون في بناء المدن باستعمال واستهلاك الموارد النادرة مثل الأراضي ومواد البناء والطاقة... الخ. وهم معنيون أيضاً بإدارة إنتاج النفايات وجمعها ومراقبة التلوث الناتج عنها. إن التأثيرات البيئية المبنية محلياً على البيئة العالمية هي تأثيرات كبيرة ومعتبرة، لكنها تصبح غير ذات بال إذا ما قورنت بالحاجة لاتفاقيات سياسية على مستوى الدول مثل اتفاق كيوتو Kyoto Accord الذي يسعى لوضع خطة عمل على المستوى العالمي.

### طبيعة المشاكل البيئية ومداهها

#### The Nature and Extent of Environmental Problems

ينبغي أخذ الحذر عند مناقشة المشاكل البيئية التي تواجه الإنسانية. فهناك كثير من الشكوك تحوم حول تقييم مستقبل الأوضاع العالمية والإقليمية والمحلية سواء تعلق الأمر

بتقديرات عدد السكان، أو تغير المناخ، أو موارد الطاقة، أو التنوع البيئي أو التلوث. هذا الموقف المتميز بالحديقة والحذر هو بالضبط الموقف الذي يتبناه علماء الطبيعة في تقارير نتائج أبحاثهم المتخصصة. وهو ذاته المنهج الذي أخذ به كتاب "الأبعاد الخضراء في التصميم العمراني Urban Design: Green Dimensions"<sup>(6)</sup>. ويقى الجدل قائماً حول الحد الذي أسهم به مؤلفو كتاب "حدود النمو The Limits to Growth" في الدفع بالحركة الخضراء the Green Movement نحو بلوغ أهدافها.<sup>(7)</sup> حاول كتاب "حدود النمو The Limits to Growth" أن يرسم تهالك الموارد ويحذر من مخاطر النمو المتسارع الذي من شأنه أن يدمر بيئة العالم ويجعلها غير صالحة للاستيطان البشري. هذا التهويل من المخاطر المحدقة بالبيئة هو الذي ووجه بانتقاد شديد، على أساس أنه أضر بقضية البيئة وأعطى بعض الصدق للومبيرغ Lomberg وأمثاله ممن يأخذون بوجهة نظر بانغلوس Pangloss الذي يرى "أن هذا العالم هو الأحسن على الإطلاق، وفوق ذلك كله فهو يتحسن يوماً بعد يوم."<sup>(8)</sup>

إن الذين تنبؤوا بحدوث مجاعة شاملة بسبب نمو السكان المتسارع وقعوا في مطب المبالغة. إلا أنه كما يرى بونغارتس Bongaarts فإن اعتقاد لومبيرغ Lomberg، الذي يقضي بأن عدد سكان العالم ليس المشكلة، هو ادعاء خاطئ.<sup>(9)</sup> إن عامل السكان هو أحد العوامل الأساسية المؤثرة في تدهور البيئة. قد يكون نمو سكان العالم عرف بعض التباطؤ في الأعوام الأخيرة، إلا أن الزيادة المطلقة للسكان تعادل ما كانت عليه في العقود الأخيرة من القرن الماضي، بسبب الاتساع المتزايد للقاعدة السكانية. فقد بلغ تعداد سكان العالم في ١٩٦٠م زهاء ثلاثة بلايين نسمة، وهي الآن في حدود ستة بلايين نسمة، ويُتوقع أن تصبح حوالي عشرة بلايين نسمة بحلول سنة ٢٠٥٠م. لكن هذه الأرقام تخفي تغيرات سكانية غير مسبوق، وهو ما سيكون له تأثير بالغ على البيئة. فدول العالم الفقيرة في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية تعرف نمواً سريعاً لسكانها وهي مجتمعات فتية، في حين أن الدول الغنية

في أوروبا وأمريكا الشمالية واليابان يكاد يكون نمو سكانها متوقفاً أو سالباً في بعض الحالات. لكن سكانها بشكل عام، يعيشون أطول وينعمون بصحة أحسن، وتربي النساء عدد أولاد أقل. وهناك أعداد متزايدة من السكان المهاجرين إلى المدن، أو ينتقلون ما بين الدول بحثاً عن ظروف معيشة أحسن. وتبقى أوروبا بما فيها بريطانيا بحاجة لهذا النوع من هجرة الفئات الشابة إليها حتى تحافظ على الخدمات الضرورية لمجتمع يشيخ. ومن هنا فإن مدن هذا البلد ستعرف موجات هجرة إليها سواء بطريقة شرعية أو غير ذلك.

إن التحدي الأكبر هو إذا كيف يمكن إطعام كل هذه الأعداد المتزايدة من السكان والذين ستركز معظمهم في الدول الفقيرة؟ "إن قدرة المزارعين على رفع هذا التحدي أمر تحوم حوله كثير من الشكوك". يرى بونغارتس Bongaarts أنه "قد يكون المتفائلون التقنيون على حق حينما يدعون أنه بالإمكان رفع المنتج من الطعام بشكل ملحوظ خلال العقود القليلة القادمة". هذا التوسع الزراعي سيكون مكلفاً. وقد يتم بعض هذا التوسع على أراضٍ ليست خصبة وتعاني من شح مياه الري. وحيث أن الماء في تناقص متزايد في حين أن الطلب عليه يرتفع باستمرار، مما يعني أن التكلفة البيئية لإنتاج الغذاء ستكون باهظة جداً. "إن التوسع الكبير في الزراعة لتوفير الطعام للسكان قد يؤدي لمزيد من إزالة الغابات وبالتالي هلاك بعض الأنواع البيئية، وتآكل التربة والتلوث الناتج عن المبيدات والأسمدة مع تزايد استصلاح الأراضي"<sup>(10)</sup>. لعله من الحكمة أن تحافظ دول مثل بريطانيا على قدراتها في إنتاج الطعام والحد من مدى اعتماد المدن على الأراضي الزراعية. مثل هذا التفكير سيدعم فكرة المدينة المتضامة وإعادة استخدام الأراضي المهجورة والمتهالكة "Brownfield Sites" كلما كان ذلك عملياً.

ترتبط مشاكل العالم البيئية بما فيها الانحباس الحراري، ارتباطاً وثيقاً بالاستهلاك المفرط للطاقة للحفاظ على حضارتنا. فمعظم التلوث الهوائي ناجم عن احتراق المواد العضوية لصنع الطاقة اللازمة لدعم الحياة العمرانية. وتستهلك الطاقة لإقامة هياكل

المباني للمدينة (رأس المال الطاقة)، وفي تشغيل هذه المباني ونقل الناس والبضائع بين المدن وداخلها (عائد الطاقة). ومن هنا فإن تصميم المدينة وأساليب اشتغالها واستخدامها يؤثر تأثيراً كبيراً على البيئة الطبيعية. هناك فئة قليلة من العلماء الجادين من يعتقدون بأن العالم يعاني من شح في الطاقة لدعم واستمرار الحضارة الحالية. فمشكلة الطاقة لا تعني بالضرورة مشكلة نقص الموارد على المستوى العالمي وإنما تعني تأثيراتها المضرّة بالبيئة والأخطار السياسية والاجتماعية التي قد تنجر عنها، وما قد يترتب عليها من ارتفاع أسعار الطاقة عندما يتم التأمين ضد الكوارث البيئية والاجتماعية.<sup>(11)</sup> إن النفط هو أكبر مصدر للطاقة، وهو الوقود الأكثر تقيلاً والأكثر قيمة من كل أنواع الوقود التقليدية. وقد وفر كل احتياجاتنا من الطاقة لبناء المدن وتشغيل مبانيها وخدماتها. وحيث أن نسبة كبيرة من المناطق التي يتوفر فيها مخزون النفط تقع في منطقة الشرق الأوسط، يميزها بعدم الاستقرار السياسي. أما باقي المناطق التي تتوفر على مخزون نفطي خارج البحر فإنها تتميز بحساسية بيئية وبصعوبة تضاريسها. أما الطاقة النووية فلا تعدى حصتها ٦٪ في توفير الطلب على الطاقة بالإضافة إلى مشكل التلوث وقضية تخزين نفاياتها. هذه المشاكل المتعلقة بالطاقة النفطية أو النووية تفرض على المصممين العمرانيين البحث عن أشكال للمدن يكون الاعتماد فيها على بدائل أخرى للطاقة تكون صديقة للبيئة غير مضرّة بها.

تكاد تطالعنا الصحف أسبوعياً بأخبار عن التغير المناخي وعن تدهوره من سيء لما هو أسوأ. يركز شنايدر Schneider، في معرض انتقاده للومبيرغ Lomberg، هناك الكثير من الادعاءات غير الدقيقة حول قضية تغير المناخ مما يجعل من المستحيل طرح فرضية حدوث نتائج كارثية أو متوسطة بسبب هذا المناخ المتغير. فدرجات الحرارة سترتفع سنة ٢١٠٠م ما بين ١.٤° إلى ٥.٨°. درجة الحرارة الأولى تعني إمكانية التكيف مع هذا التغير المناخي، أما الثانية فتعني نتائج كارثية على العالم. ويتابع شنايدر Schneider بالقول:

"حيث أن العلماء المسؤولين لا يمكنهم طرح أي سيناريو وإن كان كارثياً، فإنهم يقترحون سياسات للحد من التغير المناخي ومواجهته".<sup>(12)</sup>

### التنمية المستدامة

#### Sustainable Development

يبدو أن هناك اتفاقاً واسعاً في أوروبا وبريطانيا بأن حل المشاكل البيئية العالمية يتطلب تبني سياسات وبرامج تؤدي إلى تحقيق تنمية مستدامة. يمثل تعريف التنمية المستدامة الوارد في تقرير برونتلاند Brundtland Report أحد التعاريف المقبولة ومفاده أن "التنمية المستدامة هي تلك التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحالي من دون أن تعرض للخطر قدرة الأجيال المستقبلية في تلبية احتياجاتها".<sup>(13)</sup> يقترح إلكن Elkin، بناء على هذه الأفكار التي قال بها برونتلاند Brundtland، أربعة مبادئ للتنمية المستدامة وهي: النظرة المستقبلية futurity، والبيئة environment، والعدالة equity، والمشاركة participation.<sup>(14)</sup> يُعنى مبدأ النظرة المستقبلية futurity، بالحفاظ على الحد الأدنى من الرأسمال البيئي، بما في ذلك أنظمة الدعم البيئية الرئيسة لكوكب الأرض مع الحفاظ على الموارد التقليدية المتجددة كالغابات مثلاً. أما المبدأ الثاني فيهتم بحساب تكاليف البيئة. ينبغي لأي عملية تطوير أن تقوم بتسديد التكلفة الحقيقية لكل الأنشطة سواء جرت في ساحة السوق أم لا، من خلال سن تشريعات وقوانين أو محفزات تعتمد على السوق. بمعنى آخر، لا ينبغي تحت أي ظرف من الظروف تأجيل دفع هذه التكلفة البيئية للأجيال المقبلة. ويخص المبدأ الثالث العدالة بين أبناء الجيل الواحد وبين الأجيال أيضاً، وهذا مبدأ دعت إليه كتابات كثيرة للعديد من الباحثين في هذا الموضوع. أما المبدأ الرابع والأخير عند إلكن Elkin فيدعو إلى ضرورة المشاركة الشعبية حيث يقول بهذا الخصوص: "إن مشاكل التنمية الاقتصادية من دون مشاركة ديمقراطية قد تمت الإشارة إليها في مناسبات عديدة. فجهود التنمية ستُمنى بالفشل ما لم يسهم الأفراد ويشاركوا في اتخاذ القرارات وفي عملية التنمية ذاتها".<sup>(15)</sup>

## التصميم العمراني والتنمية المستدامة

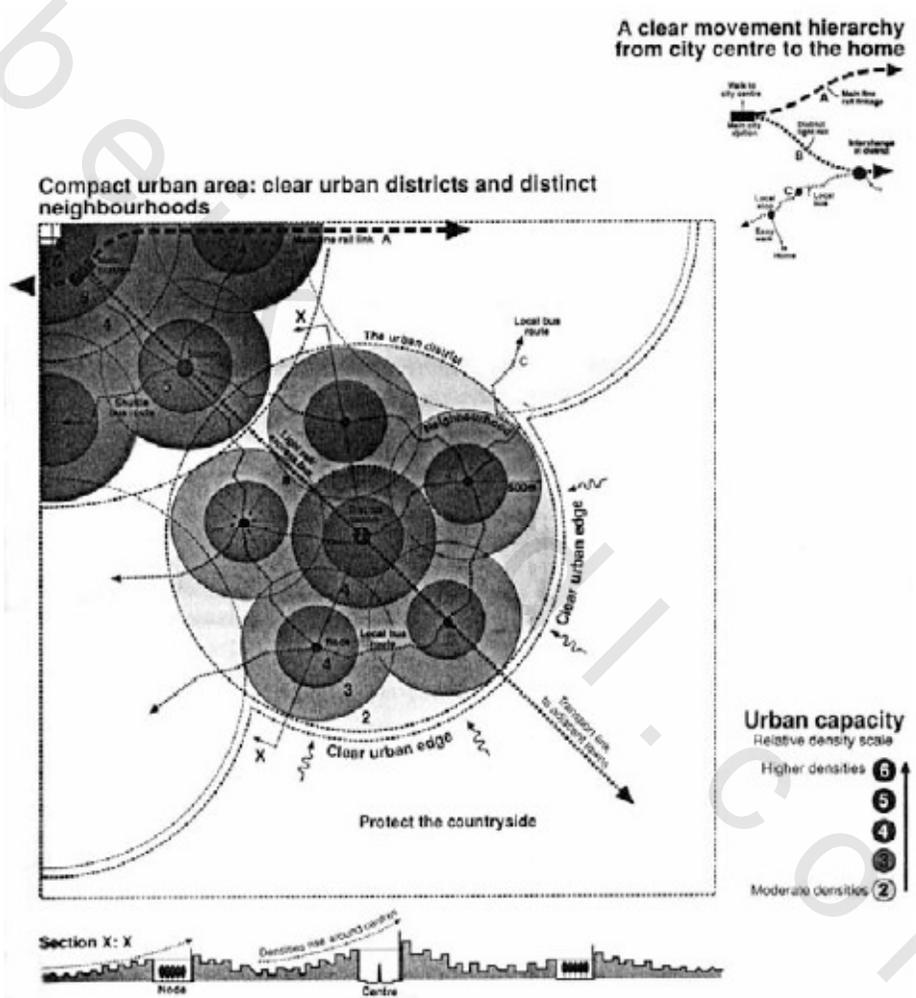
### Urban Design and Sustainable Development

إن أهداف التصميم العمراني ضمن منظومة التنمية المستدامة سيكون اهتمامها موجهاً بالدرجة الأولى إلى المحافظة على البيئة الطبيعية والبيئة المبنية. أولاً: هناك حاجة لإعادة استخدام المناطق المطورة بطريقة أنجح وأكثر كفاءة مع العمل على جعلها أكثر جاذبية لجلب السكان والوظائف. تُعد عملية تكييف المباني والشبكات التحتية والطرق وإعادة استخدامها بالإضافة لإعادة تدوير المواد والعناصر، من ضمن أولويات مبادئ التصميم العمراني المستدام. سيكون هناك افتراض لصالح المحافظة وسيتمثل المطور مسئولية تقديم الأدلة التي تخص عملية التطوير. يمكن أيضاً تطبيق مفهوم المحافظة على أحياء عمرانية أقل أهمية. كما يمكن للمدينة ككل أن تأخذ بمشال بؤشولونة وتستفيد من عملية التجديد العمراني الذي يعتمد على الميزات الخاصة بالموقع والموروث التاريخي. ثانياً: تولي التنمية المستدامة أهمية فائقة للحفاظ على الموارد الطبيعية، والحياة البرية والمناظر الطبيعية. ثالثاً: حينما تكون عملية التطوير الجديدة ضرورية، فإنه ينبغي حينئذ تبنى أساليب بناء تقلص إلى الحد الأدنى استعمال موارد الطاقة غير المتجددة، بما في ذلك الطاقة المستهلكة في التنقل ما بين الأنشطة أو في تشغيل المباني. حتى تلبية المباني الجديدة متطلبات الاستدامة فإنه يتعين عليها أن يكون تصميمها مرناً حتى يتسنى تحويلها لاستعمالات جديدة ويسهل تكييفها معها خلال فترة عمرها الافتراضي. إن نظام النقل الذي سيستخدم المنظومات العمرانية المستقبلية سوف لن يقتصر على تحقيق التنمية الاقتصادية وإنما عليه أن يحمي البيئة ويدعم جودة الحياة المستقبلية. هذا النمط من نظام النقل ستكون الأولوية فيه موجهة للنقل العام، وركوب الدراجات والمشى على الأقدام، مع تقليص الاعتماد على السيارة الخاصة.

تعكس متطلبات التنمية المستدامة الاهتمامات والأجندة الحالية للتصميم العمراني. وتطبيق مبادئ التصميم العمراني الجيد على مختلف المستويات من الحي إلى المدينة فالإقليم، سيدعم مفاهيم التنمية المستدامة، بالرغم من أن العمل في ميدان التصميم العمراني فقط لا يكفي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. فلا بد من تضافر الجهود على المستوى الوطني والدولي في مجالات السياسة والتنمية الاقتصادية لبلوغ أهداف الاستدامة على المدى الطويل. يركز هذا الكتاب على عناصر التصميم العمراني الجيد، وبشكل أدق كيف لهذا المزيج من الأفكار التي تشكل هيكل نظرية التصميم العمراني لما بعد الحداثة وتأثيرها على تصميم الساحات والشوارع. أما بقية هذا الفصل فسيركز على تصميم الشوارع والساحات ضمن إطار التنمية المستدامة. ويلخص كتاب "نحو إعادة إحياء عمراني Towards an Urban Renaissance" التفكير الحالي في التصميم العمراني.<sup>(١٦)</sup> والفقرات التالية تأخذ كثيراً من هذا الملخص.

المدينة المستدامة، أو بتعبير أدق، المدينة التي تقترب من الشكل المستدام، هي مدينة ذات تخطيط متضام وهيكلية تتميز بالمرونة حيث تكون الأجزاء مترابطة بعضها ببعض ومرتبطة بالكل أيضاً مع وجود فراغات عمرانية عامة واضحة ومحددة. يربط الميدان العمراني مختلف أحياء المدينة بعضها ببعض، كما يربط أيضاً المساكن الخاصة بأماكن العمل، وبالمدارس وبالمؤسسات الاجتماعية وبأماكن الترفيه. يبين الشكل رقم (٧.١) هيكلية ممكنة لمثل هذه المدينة المتضامة، في حين يوضح الشكل رقم (٧.٢) روابط هذه الهيكلية العمرانية. تصف لجنة العمل للورد روجرز، المدينة المتضامة باعتبارها "مناطق عمرانية منتظمة بشكل أشطره حلقيه مركزية وذات كثافتها، حيث تكون الكثافات المرتفعة نسبياً حول محطات النقل العام (القطارات والحافلات ومحطات قطار الأنفاق (المتر)) وتكون الكثافات المنخفضة في المناطق الأقل ترابطاً. تأثير هذا التخطيط

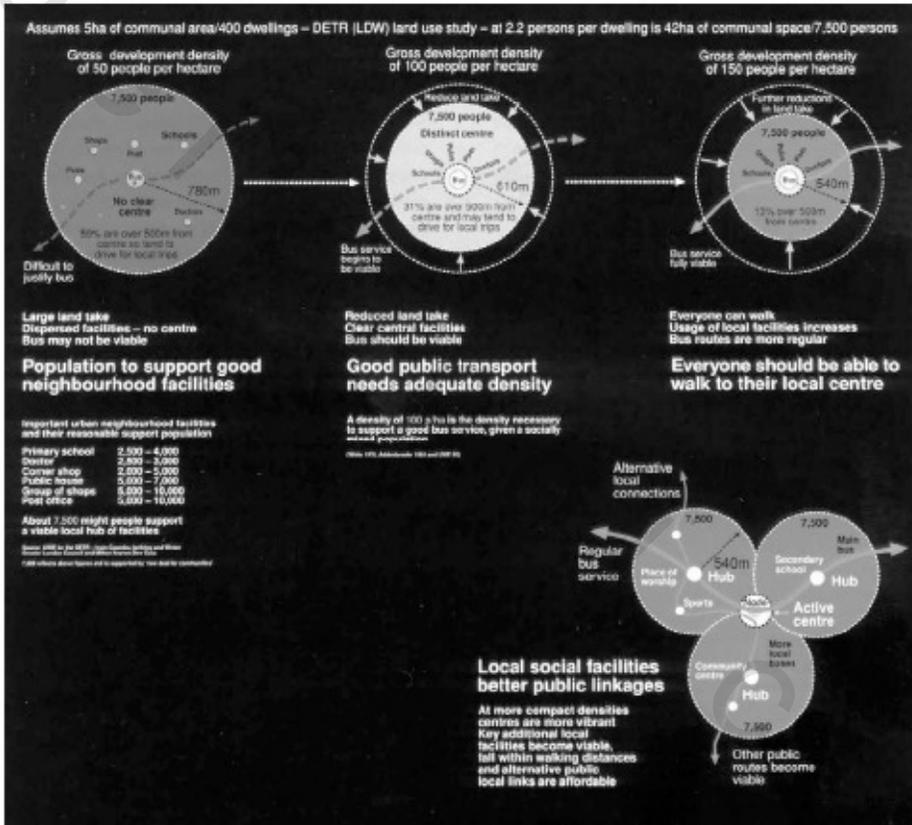
المتضام يتمثل في إيجاد حدود عمرانية واضحة، ويستوعب التوسع العمراني ويحدد من استعمال السيارة الخاصة بإسراف" (١٧).



الشكل رقم (١، ٧). البنية العمرانية: المدينة المتضامة Urban Structure: the compact city



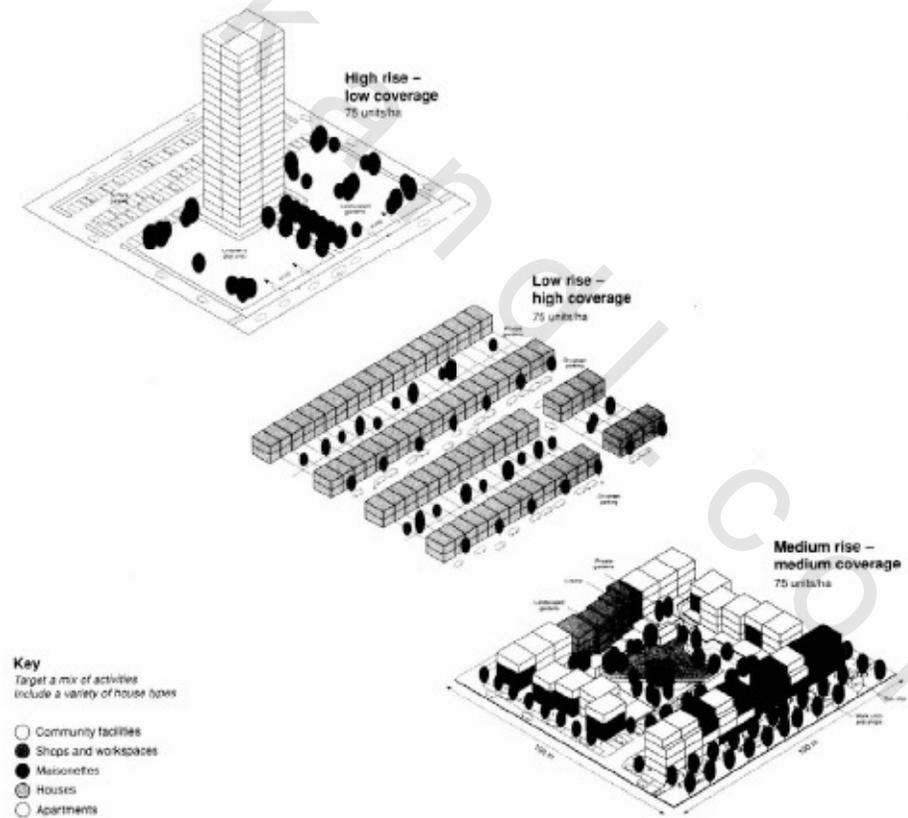
مركز يضم جملة من الخدمات الضرورية لهؤلاء السكان (الشكل رقم ٧,٣). إن تجميع مثل هذه الأحياء كما يوضحه الشكل رقم (٧,٣) يمكنه أن يساند عددا أكبر من الخدمات الاجتماعية الحيوية ويتطلب خدمة حافلات النقل العام بشكل أكثر كثافة.



الشكل رقم (٧,٣). متطلبات الأراضي: تجمعات بشرية في حدود ٧,٥٠٠ و ٢٢,٥٠٠ شخص Land

requirement: Communities of 7,500 and 22,500 people

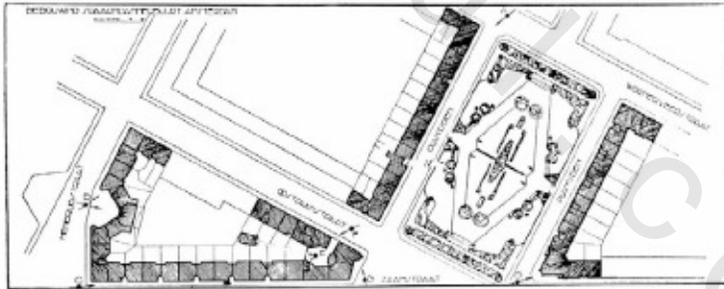
يمكن التعبير أيضاً عن نفس كثافة التطوير بأشكال معمارية مختلفة. فيمكن تنظيم الإيواء والسكن كجناح مفرد طويل يتوسط الموقع، أو يتم توزيع المساكن وفق صفوف متوازية من الشقق المتلاصقة من دورين، أو وفق نمط أربعة أدوار على طول محيط الموقع (الشكل رقم ٧،٤). هذا النمط من التطوير على طول محيط الموقع يعكس أساليب التطوير في كثير من المدن الأوروبية (الأشكال أرقام ٧،٥ - ٧،٧). وهذا النموذج قد يكون مجدياً مفيداً إذا ما تم تبنيه في أعمال التطوير الجديدة في المدن البريطانية.



الشكل رقم (٧،٤). العلاقة بين الكثافة والشكل العمراني Relationship between density and urban form



الشكلين رقمي (٧,٥ و ٧,٦). محيط التطوير: أمستردام، هيروغسترات، من دوكليرك Perimeter  
 .development: Amsterdam, Hambrugstraat, by de Klerk



الشكل رقم (٧,٧). محيط التطوير: أمستردام، هيروغسترات، من دوكليرك Perimeter development:  
 .Amsterdam, Hambrugstraat, by de Klerk

ليس هناك من سبب وجيه يدعو لأن تكون الكثافات متساوية على مستوى المدينة ككل. توجد حجة قوية لرفع الكثافات في المناطق القريبة من نقاط تلاقي محاور النقل، ذلك أن مثل هذه البؤر تضم كثافة أنشطة من شأنها أن تحتمل وجود عدد أكبر من السكان،

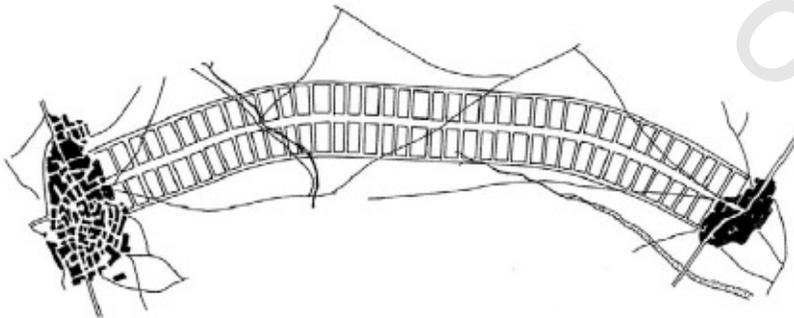
ومزيج من استعمالات الأراضي المختلفة لتعيد تشكيل المشهد العمراني وفق كثافات متدرجة هرمياً. هذه الفكرة لتمازج الاستعمالات واختلاطها، بدلاً من تخصيص منطقة واسعة في المدينة لاستعمال وحيد، هي فكرة يتردد اقتراحها في الكتب التي تتناول التنمية المستدامة والتصميم العمراني. "أحد عناصر الجذب الرئيسة للحياة العمرانية هي القرب من أماكن العمل، والمحلات، وغيرها من الخدمات الاجتماعية والتعليمية والترفيهية. فسواء كان الحديث عن تمازج الاستعمالات على مستوى الحي، فإن تمازجاً للاستخدامات على مستوى الشارع أو على مستوى تجمع عمراني، أو حتى تمازجاً عمودياً على مستوى المبنى الواحد، أمر ينبغي تشجيعه لصياغة تصاميم عمرانية جيدة. فالتصميم العمراني الجيد يستدعي أن يعيش أكبر عدد ممكن من السكان على مقربة من الخدمات التي يحتاجونها بشكل يومي"<sup>(18)</sup>. يمكن لكثير من الأنشطة أن تتواجد بالقرب من بعضها البعض، كما يمكن لمعظم الأعمال والخدمات العمرانية أن تتمازج بتناغم تام في منطقة سكنية. لكن هناك بالطبع بعض الاستثناءات، كالصناعات الضارة المزعجة، وتلك التي تولد حركة كثيفة وضجيج كبير، كلها تحتاج لاختيار مواقعها المناسبة بحذر بالغ. على الرغم من هذه الاستثناءات المهمة، فإن تمازج الاستعمالات على مستوى الأحياء من شأنه أن يسهم في تكوين مجتمع عمراني مكثفياً ذاتياً. هناك متطلب آخر لتحقيق الاكتفاء والاستقلال الذاتي للحي ويتمثل في استدراج وجلب عوائل ذات مستويات دخل متباينة، وتشغل ملكيات بصيغ مختلفة. مثل هذا الحي الذي تتمازج فيه الفئات السكانية ذات المستويات الاجتماعية والاقتصادية المختلفة بإمكانها أن تدعم استمرار توفير الخدمات في الحي، كما يمكن أن يشجع على تدوير الإنفاق داخل وحدة الحي ذاته من خلال اقتناء السلع والخدمات المحلية. ثم إن الاستقرار الاجتماعي سيُدمع أكثر لو أن الحي يضم أنماطاً متعددة ومختلفة من المساكن بطبيعة حيازات متنوعة. هذا التنوع في الوحدات السكنية وفي طبيعة حيازتها سيُتيح مرونة أكبر للأسر لتقوم بحراك سكني يتمثل في تغيير الملكيات بتغير احتياجاتها، دونما حاجة للانتقال من الحي ذاته.

كما سبق ذكره، فإن موضوع هذا الكتاب هو تصميم الشوارع والساحات. وحيث أن الشوارع والساحات تُعتبر عناصر أساسية للفراغ العام، فإن لكل شارع كما لكل ساحة هوية خاصة ومتطلبات تصميمية تميز أيًا منهما. وحيث أنهما مظهران لمجال عام مترابط، فإنهما يتمتعان بأهمية إضافية خاصة، كما أشار لذلك كاميلوسيت Camillo Sitte في دراساته عن مدن القرون الوسطى بأوروبا.<sup>(19)</sup> إن المدينة التي يخدمها نظام نقل متكامل، حيث يتوفر الترام والقطارات الخفيفة، ومترو الأنفاق والباصات، لخدمة السواد الأعظم من السكان، تكون مدينة قادرة على تطوير شبكة من الفراغات العامة ضمن فجوات شبكة النقل المتكاملة، لتستوعب فيها حركة المشاة التي ستقوم بوظيفة الربط ما بين البيت والمركز والريف عبر مجموعة من الشوارع والساحات والأروقة الخضراء.

شهد القرن التاسع عشر بداية ظهور السكة الحديدية داخل المدن. فعلى سبيل المثال، في مدينة مرسيسايد Merseyside، خارج لندن، كانت بداية تطوير شبكة لخطوط سكة الحديد لتشمل كامل المدينة في سنة ١٨٥٠م. وفي سنة ١٨٨٦م كان افتتاح سكة حديد مرسي Mersey Railway لتوفر خدماتها للمسافرين تحت النهر إطلاقاً من محطة شارع جيمس James Street Station في ليفربول Liverpool إلى غاية غرين لاين Green Lane في بيركنهيد Birkenhead. وقد تم تمديد هذا الخط فيما بعد، ليخدم كامل منطقة ويرال Wirral، بما فيها الخط الرابط بين محطة شارع جيمس James Street Station والمحطة الرئيسية Central Station ليتم بهذا ربطها بشبكة سكة الحديد الوطنية. في أوج تطورها سنة ١٨٩٠م، كانت سكة حديد مرسي Mersey Railway تقل ١٠ ملايين مسافر. في سنة ١٩٠٣م أصبحت كامل الشبكة تشغل بالطاقة الكهربائية، مشكلة بذلك الحدث الأول بالعالم من حيث سكة الحديد المكهربة، لتسبق في ذلك حتى مدينة لندن ذاتها<sup>(20)</sup>. توالى بعد ذلك مشاريع تشغيل سكة الحديد بالطاقة الكهربائية، حيث تزود خط السكة الممتد من محطة إكستشينج Exchange Station إلى مدينة ساوثبورت Southport، مع بناء أينتري Aintree

وأورمسكارك Ormskirk. وقد اكتملت الشبكة الكهربائية سنة ١٩٧٤م لترتبط بذلك المحطات الأربعة الرئيسة في المدينة.<sup>(21)</sup>

كما تم تطوير شبكة من خدمات الترام والحافلة لتكامل منظومة السكة الحديدية بالضواحي، كذلك التي نجدها في ليفربول Liverpool، أو شبكة أنفاق الميترو المطورة جداً كما هو في لندن. فشبكة الترام تمتاز بفاعليتها كوسيلة نقل للركاب حول المدينة، بالإضافة إلى كونها صديقة للبيئة. وللقطار الكهربائي تاريخ طويل يعود لنهاية القرن التاسع عشر. يمثل طريق القطار الكهربائي الذي خطته صورياً إمامة Soria y Mata لخدمة الضواحي الممتدة خطياً في مدريد Madrid، أحد الأمثلة الشهيرة والمعروفة جيداً (الشكل رقم ٧،٨). تمتد الضواحي الخطية لصورياً إمامة Soria y Mata بين مركزين رئيسيين في المدينة. بخلاف المقترحات الأخرى للتطوير العمراني، كمقترح المدينة الصناعية Cite Industrielle لطوني غارنييه Tony Garnier، فإن مشروع مدريد Madrid قد تم تنفيذه ثم تشغيله من عائلة المصمم ذاته حتى الثلاثينات.<sup>(22)</sup> كان الهدف أن تجوب حافلات الترام كامل مدينة مدريد Madrid، وقد صُممت في الأصل لتخدم المناطق السكنية للطبقات المتوسطة. تتمثل أهم خصائص هذا التطوير في شوارع رئيسة بثلاثة مسارات، أحدها شارع خاص بالسيارات. يقوم شارع السيارات بربط تقسيمات الأراضي المنتظمة خطياً بطرق النقل الإشعاعي المؤدية لمركز المدينة.



الشكل رقم (٧،٨). المدينة الخطية، صورياً إمامة Soria y Mata. Linear city by Soria y Mata.

أُخرج الجيل الأول لحافلات الترام في المملكة المتحدة من الخدمة بعد الحرب العالمية الثانية. وآخر ترام يُحال على التقاعد في ليفربول Liverpool كان في منتصف الخمسينات. وتبقى مدينة بلاكبول Blackpool إلى اليوم، محفظة بهذا النوع من حافلات الترام للأغراض السياحية ويدير القطاع العام شئونها. كما نجد أيضاً حافلات الترام في مدن مثل براغ Prague ولشبونة Lisbon بأروبا، وسان فرانسيسكو San Francisco بالولايات المتحدة الأمريكية (الشكل رقم ٧،٩).



الشكل رقم (٧،٩). الترام، لشبونة، البرتغال The tram, Lisbon, Portugal

فرنسا بلد له تجربة جيدة في تطوير الجيل الجديد من نظام النقل العام السريع في المدن المتوسطة. وقد استفادت بريطانيا كثيراً من هذه التجربة في هذا المجال من التخطيط. بدأ التخطيط لهذا النوع من النقل العام السريع في فرنسا أثناء فترة السبعينات. ولعل ما دفعهم للتفكير في النقل العام هو الزيادة الكبيرة لسكان المناطق العمرانية وحالات الزحام والاختناقات المرورية داخل المدن. فمثلاً في المدن الكبرى مثل مرسيليا وليون، كان مترو الأنفاق هو الحل الأنسب لمشكلة الازدحام العمراني. وفي سنة ١٩٧٥ م، شرعت الحكومة الفرنسية في التفكير في وسائل أقل تكلفة من مترو الأنفاق لاستخدامها في المدن المتوسطة. كانت حافلات الترام هي نتيجة هذا التفكير، وكانت مدينة نانت Nantes هي أول مدينة تستعمل هذا النمط من وسائل النقل

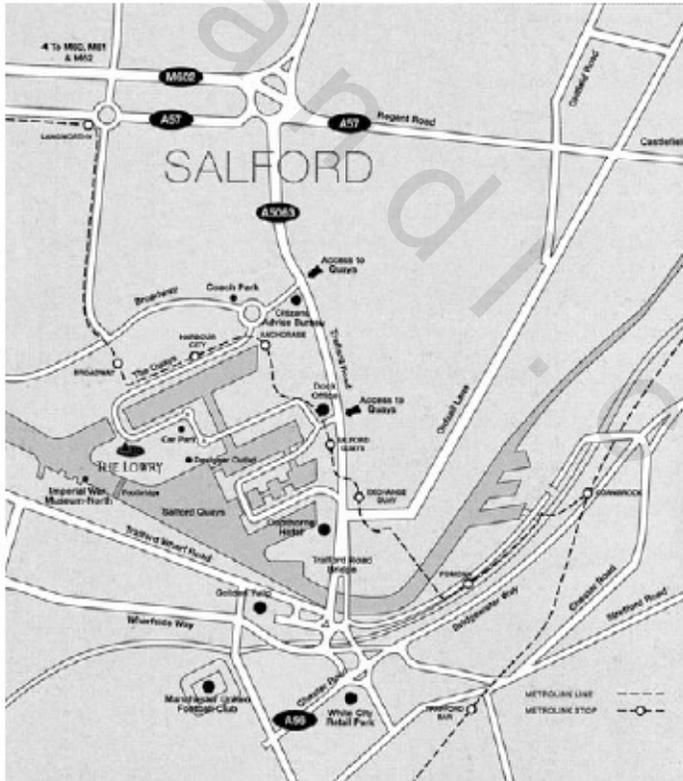
العام سنة ١٩٨٥م ثم تلتها غرونوبل Grenoble سنة ١٩٨٧م ثم حذت حذوهما باقي المدن أثناء فترة التسعينات. لقد تأثرت بريطانيا بهذا الأسلوب الفرنسي الراقى والذكى في تطوير نظام النقل العام بحافلات الترام، فتم تطبيقه في مدن مثل مانشستر Manchester وشفيلد Sheffield ثم إقامة نظام النقل العام السريع بنوتنغهام Nottingham (الشكل رقم ٧، ١٠).<sup>(23)</sup>



الشكل رقم (٧، ١٠). المترو، مانشستر Manchester .The Metro, Manchester

لم يكن في مانشستر Manchester، أي ربط ما بين المحطتين الرئيسيتين، فيكتوريا Victoria وبيكاديلي Piccadilly. اقترح عدد من المشاريع لتحقيق هذا الربط بين المحطتين، ليُعتمد في النهاية المقترح الذي يستعمل القطار الخفيف لحمل حافلات الترام Light rail carrying trams. وقد أصبح هذا الربط جزء من نظام ذي ست طرق تنطلق إشعاعيا من مركز المدينة، ليصير مجموع طول الخطوط ١٠٠ كلم. تعود المرحلة الأولى لبداية التسعينات وتشمل

الخطوط المؤدية إلى بيرري وألترينغهام ومستعملة خطوط السكة البريطانية القائمة، ولها أجزاء في مركز المدينة تمتد على حرم الطريق. أما الطريق المؤدي لأرصفة سالفورد Salford Quays فله أهمية خاصة بالنسبة للمصمم العمراني بسبب ما أسهم به هذا الخط في تحفيز التطوير وتشجيعه بالمنطقة. يخدم مترو الأنفاق بشكل جزئي، كامل منطقة أرصفة سالفورد Salford Quays، مما يتيح فرصة تطوير كامل المنطقة وفق مبدأ الاستعمالات المتمازجة والمختلطة، شاملة الساحات والشوارع والمباني المهمة الراقية وتهيتها وفق منظومة من الأحواض المائية المترابطة فيما بينها. هذا النوع من التطوير هو الذي يحقق تنمية مستدامة ذات جودة بيئية من أروع ما تكون (الأشكال أرقام ٧.١١ - ٧.١٣).



الشكل رقم (٧،١١). مخطط أرصفة ميناء سالفورد Salford Quays.



الشكل رقم (٧، ١٢). تطوير الجوانب المائية بأرصفت ميناء سالفورد Waterside development Salford Quays.



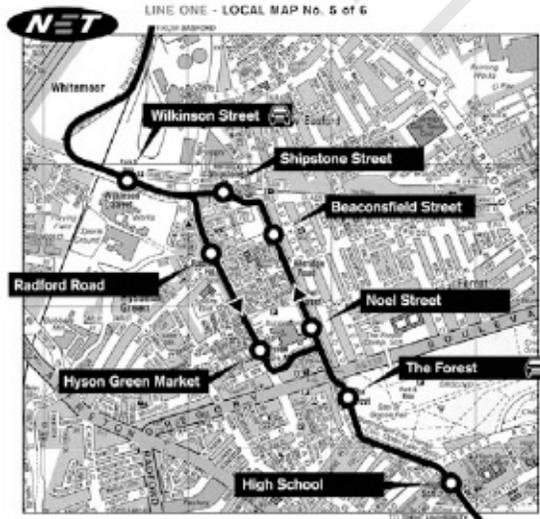
الشكل رقم (٧، ١٣). مركز لوري سالفورد The Lowry Centre Salford.

## خط النقل العام السريع بنوتنغهام

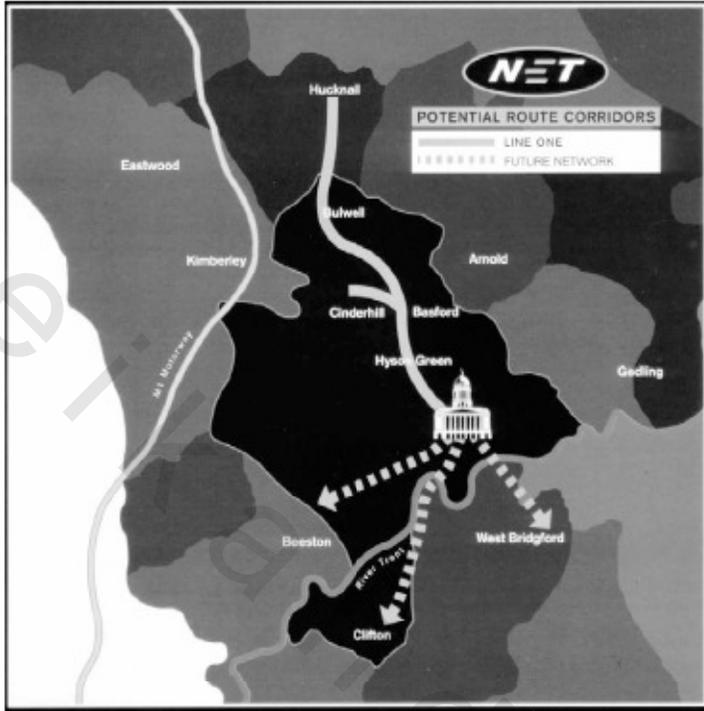
## The Nottingham Express Transit

تهتم هذه الحالة الدراسية بالأثر البصري على الشوارع والمساحات في مدينة نوتنغهام Nottingham، لوسيلة النقل العام بالترام وشبكاتها التحتية المقترحة. وما هذا إلا جزء صغير من التحليل البيئي الذي أُجري كجزء من تصميم نظام النقل العام.

صُمم نظام النقل العام السريع بنوتنغهام (NET) Nottingham Express Transit ليسهم في رفع كفاءة منظومة النقل العام وتلبية احتياجات منطقة نوتنغهام الكبرى Greater Nottingham مستقبلاً. الخط الأول للنقل العام السريع بنوتنغهام (NET) Nottingham Express Transit حالياً تحت الإنشاء، وهو جزء من نظام نقل متكامل يربط خدمة النقل العام وشبكة السكة الحديدية الوطنية مع خطوط الترام والباصات. سيكون هذا الخط الأول جاهزاً للخدمة بخمسة عشر حافلة ترام، في شهر تشرين الثاني/نوفمبر من عام ٢٠٠٣م. يبين الشكل رقم (٧،١٤) وضع الخط رقم واحد الذي يجري العمل به على قدم وساق. أما الشكل رقم (٧،١٥) فيوضح وضع الطرق المستقبلية المقترحة.



الشكل رقم (٧،١٤). نوتنغهام: الخط ١ للنقل العام السريع، المنطقة المركزية، Nottingham, NET Line One.



الشكل رقم (٧، ١٥). نوتنغهام Nottingham: خط النقل العام السريع NET، التوسعة المستقبلية.

المدافع الرئيس للاستثمار في النقل العام السريع بنوتنغهام (NET) Nottingham Express Transit هو النمو المتوقع في عدد السيارات التي تتحرك في طرق المدينة. فعام بعد عام تزداد زحمة الطرقات، وهو ما يُعتقد أنه سيخلق في مركز المدينة ويقضي على حيويته الاقتصادية ويعيقه عن النمو. ومن شأن هذه الاختناقات المرورية أن ترفع من نسبة التلوث مما سيؤثر سلباً على صحة السكان في نوتنغهام Nottingham ويشكل خطراً على بيئتها. من هنا فإن توفير خدمة راقية للنقل العام ليندرج في نسيج حياة المدينة جنباً إلى جنب مع وسائل النقل الأخرى بما في ذلك الدراجات والمشى، سيكون كفيلاً لمواجهة مشاكل الاختناقات المرورية والتلوث من خلال تقليص أعداد السيارات في

شوارع المدينة. ومن شأن هذا التنوع في وسائل النقل أن يُتيح فرصة الاختيار للمستعملين، كما تقلص من طغيان السيارة الخاصة وهيمنتها على غيرها من الوسائل. ساعد نظام الترام الجديد في إعادة بعث النشاط الاقتصادي للمناطق العمرانية التي يمر بها في كل من بريطانيا وفي أوروبا القارية. وقد شكلت هذه الميزة سبباً وجيهاً في تحديد الطريق الذي سيسلكه الخط رقم واحد في مشروع نوتنغهام Nottingham، والذي ينطلق من هاكنال Hucknall مروراً ببلويل Bulwell، بيسفورد Baseford وهايسون غرين Hyson Green، وصولاً إلى مركز المدينة، وله تفرع يربطه بالطريق السريع M1. تجدر الإشارة أن كل هذه المناطق التي يمر بها الخط رقم واحد هي من بين المناطق الأكثر تدهوراً وتهالكاً في المدينة، حتى أن بعضها كان سابقاً مواقعاً لمناجم الفحم Coalfields. يتمثل الاعتقاد السائد في أن مرور خط النقل العام السريع بهذه المناطق سيجعلها تنتعش اقتصادياً مستفيدة من عودة الناس وأنشطتهم لتستقر على مقربة من الخط. ومن هنا، فبالإضافة إلى تقليص حوالي مليوني رحلة سيارة داخل المدينة سنوياً، فإن الخط رقم واحد في مشروع نوتنغهام Nottingham سيسهم في بعث وتجديد اقتصاديات المناطق المتدهورة بفعل ربطها بنظيراتها التي تشهد ازدهاراً في نشاطها الاقتصادي.<sup>(24)</sup> كما يُعتقد أن تدب الحيوية للفراغات العامة بالمناطق التي يمر بها خط النقل العام، وهو ما ينعكس إيجاباً على الشوارع والساحات.

خضع المشروع لدراسات التقييم البيئي، وهذه التقنية تم التطرق لها بشيء من التفصيل في مؤلفنا "التصميم العمراني: الطرق والتقنيات Urban Design: Methods and Techniques"<sup>(25)</sup> والتقييم البيئي هو إجراء متبع لتقدير التأثيرات البيئية للمشاريع الكبرى. يقوم أساس هذا التقييم على تحليل خصائص المشروع وأثرها على البيئة المحيطة.

أما بخصوص التأثير البصري لمشروع الترام على شوارع وساحات مدينة نوتنغهام Nottingham، فلا يمكن الحكم عليه قبل تجهيز خط النقل السريع Express transit وتشغيله بشكل كامل. يمثل الشكل رقم (٧.١٦) ملخصاً للتأثيرات البيئية المتوقعة للترام على مختلف أجزاء الخط رقم واحد Line One في نوتنغهام Nottingham. إذ يبين تحت عنوانه الفرعي "التدخل البصري / المنظر الطبيعي Visual Intrusion/Landscape" أنه ستكون لنظام الترام نتائج إيجابية معتدلة بعض الشيء في أربعة أجزاء من أصل سبعة للخط ككل. وهناك جزء واحد تتعادل فيه الإيجابيات مع السلبيات، في حين تغطي الأضرار البيئية في الجزأين الآخرين. ففي بيسفورد Baseford على سبيل المثال، هناك قلق بشأن الخصائص الجمالية البصرية لتغيير جسور المشاة. أما في بلويل Bulwell فهناك تخوف من الأثر الذي قد يلحق بحماية طبيعية وخشية من فقدان أسباب الراحة للعديد من العائلات المجاورة لمسار الترام. وللحد من هذه السلبيات ومواجهتها في الحالتين أعلاه، كان الاقتراح بزيادة الحراسة وتشديد الأمن لمنع أي تخريب للمحيط ثم زراعة الأشجار لتكون كحاجز واقٍ<sup>(26)</sup> بعيداً عن اللغة العادية لتقارير التقييم البيئي، فإن هناك حاجة لاستعمال قوة الخيال والابتكار في محاولة لتحديد كل ما من شأنه أن يجذب ويشير البصر والذي يكمن وراء هذا المشروع المكلف مادياً. وإجراء دراسة لتحديد تأثيرات خطوط الترام العاملة في كل من مدن مانشستر وشيفيلد أو أي مدينة أخرى قد تكون أفضل طريقة لاستلهايم بعض الأفكار حول الآثار المحتمل ظهورها في حالة مدينة نوتنغهام Nottingham (الأشكال أرقام ٧.١٧ - ٧.٢٠).

	City Centre	Polytechnic and Forest	Hyson Green	Basford	Babbington Spur	Bulwell	Hucknall
Traffic	•	•		•			
Land Use / Planning				•		•	
Noise and Vibration	•						
Ecology / Water Quality							
Visual Intrusion / Landscape	•	•	•	•		•	
Community	•	•	•				
Contaminated Land, Spoil and Waste							
Air Quality	•						

(أ)

	City Centre	Polytechnic and Forest	Hyson Green	Basford	Babbington Spur	Bulwell	Hucknall
Traffic		•		•	•	•	
Land Use / Planning	•		•				
Noise and Vibration				•			
Ecology / Water Quality	•						
Visual Intrusion / Landscape			•	•	•		•
Community	•	•	•	•		•	•
Contaminated Land, Spoil and Waste				•	•	•	•
Air Quality							

(ب)

الشكل رقم (٧، ١٦). نوتنغهام: خط النقل العام السريع، التأثير المحيطي للمشروع Nottingham, NET

.Environmental Impact



الشكل رقم (٧، ١٧). الترام، كريست تشارتش، نيوزيلندا .Tram, Christchurch, New Zealand



الشكلين رقمي (٧، ١٨، ٧، ١٩). متحف الترام، داريشاير .The Tram Museum, Derbyshire



الشكل رقم (٧، ٢٠). عربة الترام في أمستردام Tram in Amsterdam.

ليس هناك دليل قوي بأن إدخال أشكال جديدة للنقل وسرياتها في الشوارع، سوف تغير وجه مدينة نوتنغهام Nottingham ومظهرها. فتواجد مثل هذه المركبات في ساحة السوق مثلاً، سيجعل الحياة تدب في قلب المدينة. أما إذا عكست تطوراً مماثلاً لما جرى في فرنسا، فإنها في هذه الحالة ستحسن من الصورة الذهنية للمدينة. يحتاج تطوير البنية التحتية لمركبات الترام أن تصاحبها عملية تنسيق طبيعي وعمراني للأرصفة، ومواد جديدة لتغطية الطرقات ورصفها، ثم فرش عمراني واضح للشوارع مع خدمات موجهة لأصحاب الدراجات وللمشاة.

يمثل الترام حلاً ذكياً وراقياً لمشاكل النقل في المدينة. فحجمه ومستواه يلائم مشهد الشارع ويناسبه. لقد كانت هناك تأثيرات إيجابية على مظهر المدينة حيث تم تشغيل وسيلة الترام الحديثة التي يبدو أنها تناسب أسلوب ثقافة المقاهي بأوروبا. فالترام سيعوض فوضى السيارات المتراصة بشكل غير منتظم في المدينة مشوهة مظهر شوارعها ومساحاتها.

أما ما ينجم عن شبكة خطوط الترام من بيئة صديقة للمشاة وخالية من الملوّثات ، فإنها بيئة مثالية للاستمتاع بالشوارع والمساحات التي تزين مدننا. إن إنشاء نظام النقل العام السريع كجزء من شبكة واسعة متكاملة للنقل العام هو حركة في الاتجاه الصحيح لتحقيق التنمية المستدامة في المدينة وتحسين مستوى جودة بيئتها.

### هوامش

#### Notes

1. Moughtin, J.C. *Urban Design: Green Dimensions*, Architectural Press, Oxford, 1996
2. Ibid
3. Lomberg, B. *The Skeptical Environmentalist*, University of Cambridge Press, Cambridge, 2001
4. Science Defends itself Against the Skeptical Environmentalist, *Scientific American*, January 2002
5. Department of Transport, Local Government and the Regions, *Planning Green Paper, Planning: Delivering a Fundamental Change*, DTLR, 2002. See also *Planning*, 22 March 2002
6. Moughtin, J.C. op cit
7. Meadows, D.H. et al., *Beyond the Limits*, Earthscan, London, 1992
8. See Voltaire, *Candide or Optimism*, (trans Doctor Ralph), Penguin, Harmondsworth
9. Bongaarts, J. Population, ignoring its impact. *Scientific American*, January 2002, pp. 65-67
10. Ibid
11. Holdren, J.P. Energy: asking the wrong question. *Scientific American*, January 2002, pp. 63-65
12. Schneider, S. Global warming: neglecting the complexities. In *Scientific American*, January 2002, pp. 60-62
13. World Commission on Environment and Development, *Our Common Future: The Brundtland Report*, Oxford University Press, Oxford, 1987
14. Elkin, T. et al., *Reviving the City*, Friends of the Earth, London, 1991
15. Ibid
16. Department of the Environment, Transport and the Regions, *Towards an Urban Renaissance: Final Report of the Urban Task Force Chaired by Lord Rogers of Riverside*, DETR, London, 1999
17. Ibid
18. Ibid

19. Sitte, C. *Der Stadte-Bau*, Carl Graeser and Co, Wien, 1901
20. Walmsley, D. and Perrett, K. *The Effects of Rapid Transit on Public Transport and Urban Development*, HMSO, London, 1992
21. Hall, P. and Hass-Klau, C. *Can Rail Save the City?* Gower, Vermont, 1985
22. Wiebenson, D. *Tony Garnier: The Cite Industrielle*, Studio Vista, London, undated
23. Nottingham City Council, *Nottingham Express Transit, Construction Countdown*, NCC, Nottingham, 2001
24. Mott MacDonald, *Greater Nottingham Light Rapid Transit Project, Environmental Statement in Support of the Bill*, Mott MacDonald, Croydon, 1991
25. Moughtin, J.C. et al., *Urban Design; Method and Technique*, Architectural Press, Oxford, 1999
26. Mott MacDonald, Op cit