

الفصل الرابع

التحليل

Analysis

مقدمة

إن محاولة تحديد خط جامد للفصل بين مرحلتي المسح والتحليل هو أمر غير مثمر. تشير عملية جمع أنواع محددة من المعلومات إلى استخدام إطار تحليلي محدد مسبقاً. إن تجميع الوقائع من دون وجود غرض معين هو مضيعة للوقت ولا يؤدي إلا إلى إرباك الناتج. بل إن رسم إسكتش بسيط يفترض أن لذلك المنظر بالذات أهمية بالنسبة للمشكلة قيد الدراسة. وعلاوة على ذلك، إنها تفترض سلفاً بأن العناصر في المنظر، والتي تم التأكيد عليها في الرسم، لها أيضاً علاقة بالمهمة. وإذا لم يكن الأمر كذلك، فلماذا تم رسم ذلك السكتش بعينه؟ وبالمثل، فإنه لا يمكن لجمع البيانات الاقتصادية أو الاجتماعية أن يكون شاملاً. يجب فقط تخزين تلك المجموعات من المعلومات اللازمة للاستخدام الفوري في التحليل. ويعد الإختصار مبدأ مفيداً يمكن اتباعه في تصميم المسوحات، وذلك في البداية على الأقل. ومن الممكن دائماً توسيع نطاق البحث عندما يوضح التحليل تعريف المشكلة. في الواقع، قد لا يكون هناك تمييز واضح بين المسح والتحليل. ولكن ومن أجل جعل الأمر مناسباً، يمكن اعتبار أن مرحلة التحليل في عملية التصميم تبدأ عندما يبدأ التفكير في مواطن القوة والضعف في موقع المشروع، الفرص التي يتيحها المشروع والتهديدات المحتملة للمنطقة والتي قد يكون على أي تدخل مجابهتها. ويبدأ هذا الفصل بعرض موجز للاعتبارات الداخلة في عمل التنبؤات (forecast) للمستقبل واستخدام مثل هذه التنبؤات كأداة تصميم. ثم يتفحص الفصل التقنيات

المستعملة لتقويم القيود المفروضة على التطوير ولتقويم احتمالات التدخل. يركز الجزء المركزي من الفصل على التحليل الرباعي (SWOT)، مطبقا على التصميم العمراني تقنيات استكشاف نقاط القوة ونقاط الضعف في المشاريع؛ فرص التطوير؛ والتهديدات التي قد تعرقل التنفيذ. وينتهي الفصل بعرض حالتين دراسيتين. الأولى هي حالة "سوق اللابس" (Lace Market) في نوتنغهام والثانية هي حالة الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام.

التوجهات، التوقعات والسيناريوهات

اعتمدت طريقة التخطيط في بريطانيا بعد قانون تخطيط البلديات والأقاليم لعام ١٩٤٧ إلى حد ما على تحليل التوجهات (trends)، ومن ثم صياغة التكهّنات بالنسبة للمستقبل بناء على تلك التوجهات. كانت تستند الخطط عندها إلى تلك التكهّنات. وقد وُجِدَ من التجربة بأن التكهّنات والتوقعات حول المستقبل يمكن أن تكون بعيدة جدا عن الحقيقة عندما تستند إلى مثل هذه الحسابات. وتعد القصة المتغيرة للتوقعات حول عدد السكان في بريطانيا لفترة ما بعد ١٩٤٧ درسا مفيدا لمن يمتهنون أعمال التنبؤ بالمستقبل، وكذلك لهؤلاء الذين يعتمدون على تلك التوقعات لصياغة الخطط. وتكمن الصعوبة الرئيسية الأخرى بالنسبة للقيام بالتوقعات هو أنها يمكن أن تصبح نبوءة محققة لذاتها self-fulfilling prophecy. فعلى سبيل المثال، قدم التوقع بالتنامي السريع في تملك السيارات واستخدامها في ستينات القرن الماضي المبررات لسياسات الحكومة. أعطت هذه السياسات الأولوية لبرامج بناء الطرق على حساب المتابعة الحثيثة للاستثمار في النقل العام. حفزت الأميال التي أضيفت إلى الطرق، والتي بنيت بالاستناد إلى قوة سياسة الحكومة، الطلب على استخدام هذه الطرق نفسها. وبوجود ذلك الحافز في الطلب، جاءت الزيادة الحتمية في ملكية السيارات وفي استخدام السيارة، حتى بالنسبة للرحلات القصيرة. برهن التوقع بالنمو في امتلاك السيارات أنه صحيحا، أو أن يكون "نبوءة محققة لذاتها" إلى حد ما. ربما قد يكون هذا التحليل للنمو في ملكية السيارات في بريطانيا على مدى الأربعين سنة الماضية مبالغا فيه. ومع ذلك، يوجد هناك بعض الحقيقة في الاعتقاد أن لهذا التكهّن، خصوصا حول استخدام

السيارة، بعضاً من خصائص المنطق الدائري حيث تعمل التوقعات على تعزيز التوجهات. إن بروز التوجهات في أنماط أساليب الحياة المتغيرة هو أمر جلي، حتى في ظل أكثر التفحصات سطحية. قد يحفز تحليل هذه التوجهات الأفكار حول طبيعة المشكلة التي تجري دراستها وكذلك الأعمال التي قد يكون من الضروري القيام بها من أجل تعديل توجهه ما يقود إلى نتائج غير مرغوب فيها. ومع ذلك، فليست التوجهات الظاهرة في أساليب الحياة المتغيرة أكثر من مؤشر على ما يمكن أن يحدث في المستقبل. و فقط في حالة استمرار الظروف التي تحكم هذه التوجهات على ما كانت عليه. إذا تم النظر إلى التوجهات من ذلك المنظور، فإنه لا يوجد إلا خطر قليل من إمكانية أن تتطور إلى توقعات مؤدية إلى تكهنات جازمة بالظروف المستقبلية. الشيء الوحيد المؤكد حول التكهن هو أن احتمال أن يكون مُضللًا هو أكبر من احتمال توفيره صورة دقيقة للمستقبل.

قد تؤثر الطرق التي تتغير بها بعض العوامل التي تحكم الأنشطة اليومية وأسلوب الحياة الحالي بشكل حاسم في التطويرات، أو في وجهة نظر المصمم حول التطويرات المحتملة في منطقة المشروع. بالتالي، قد يكون من المناسب تحليل هذه العوامل الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. إن تكوين فهم ديناميات التغيير السكاني هو إجراء عادي بالنسبة لمعظم مشاريع التطوير. وتعد معرفة ما قد يحدث للسكان المستهدفين أمر أساسي بالنسبة للعديد من مشاريع التصميم العمراني. قد تكون هذه الدراسة مجرد محاولة بسيطة لقياس معدل نمو أو تراجع عدد السكان، أو قد تهدف إلى اكتشاف أية شرائح سكانية (من حيث العمر، الجنس، العرق أو المجموعة الاجتماعية-الاقتصادية socio-economic group) تتزايد أو تتناقص وبأي معدل.

تشكل الدراسات السكانية نقطة البداية لتحديد الاحتياجات من الأراضي ولتخصيص الفراغات للأنشطة المتنافسة أو استعمالات الأراضي. يعد التعرف على المجموعة السكانية الحالية ضروري للقيام ببعض التوقعات للمستقبل. إن أبسط أنواع المعلومات هو عدد السكان الحاليين. وقد لا يكون هذا الأمر بالبساطة التي يبدو عليها. فقد يتبع السياح ومجموعة أخرى تنتقل يوميا مجموعة السكان المقيمين. وبالنسبة لبعض

المشاريع، قد تكون هذه المجموعة من السكان الزائرين في غاية الأهمية. إن بعض المعرفة بالتركيبة السكانية من حيث العمر، الجنس، العرق، والمجموعة الاجتماعية-الاقتصادية هي غالباً ضرورية. من هذه المعلومات، يمكن تحديد الاحتياجات الخاصة للمجتمع من الخدمات والمرافق. وربما يكون من الضروري، في حال كانت منطقة المشروع كبيرة بما فيه الكفاية، دراسة التوزيع المكاني الفعلي لمختلف المجموعات التي يتألف منها السكان. يعطي التوزيع المكاني للسكان بعض الإشارات حول موقع المرافق. يمكن عمل تقدير للمجموعة السكانية من خلال إجراء مسح يصمم خصيصاً لهذا الغرض. ويعتبر هذا المسح مكلفاً ويستغرق وقتاً طويلاً. إنه من المعتاد أكثر استخدام تعداد السكان من المسجل العام (Registrar General's Census of Population) المعدل للسماح بالتغيرات المفترضة بين تواريخ التعداد.

يستند التنبؤ بالمجموعة السكانية المستقبلية إلى دراسة التوجهات الحالية. ومن المهم معرفة ما إذا كانت هناك أي علامات على تغير في العوامل التي تحكم عدد السكان. فعلى سبيل المثال، من المفيد معرفة معدلات الولادة، الوفيات، الزواج، والخصوبة، بالإضافة إلى مستويات الهجرة. يجب تفحص التوجهات الأساسية ضمن المجموعة السكانية لمعرفة ما إذا كان هناك اتجاه نحو الشيخوخة في المجموعة السكانية، أو وجود توجه نحو التزايد في أعداد الإناث العاملات، أو نحو التزايد في أعداد الأسر (households) الصغيرة. يريد المصمم معرفة التوجهات في التوزيع المكاني للمتغيرات. تشكل المعرفة بالمجموعة السكانية الحالية، إلى جانب أي توجهات وميول يمكن اكتشافها، الأساس للتوقعات السكانية المستقبلية.

تعد التنبؤات السكانية عمل تخميني. نجد الديمغرافيين حذرين للغاية بالنسبة لمحاولة التنبؤ بالمستقبل، ولا سيما فيما يتعلق بالأحياء الصغيرة من المدينة. فكلما صغرت منطقة الدراسة، كلما قلت مصداقية التنبؤات. فإذا أخذ القرار بالمشاركة في هذه الأعمال الخطرة، فإنه توجد هناك عدد من التقنيات لعمل التوقعات السكانية. تتمثل أبسط التقنيات بفرض استمرار الأحوال في الماضي القريب إلى المستقبل وعمل

إسقاطات من خلال تمديد الرسم البياني لخط مستقيم وذلك بالاستناد إلى فرضية مفادها أن الاتجاهات الحالية ستستمر. وتعد "طريقة الأفواج الباقية" (Cohort Survival Method) ⁽¹⁾ تقنية رائجة لعمل التوقعات السكانية في المستقبل. يتم في هذه التقنية تعديل الأرقام الواردة في التعداد بخطوات متكررة إلى الأمام، بحسب الفئات العمرية والجنس وسنة بعد سنة، وصولاً إلى تاريخ إنجاز المشروع. يتم عمل التعديلات على الأرقام لاحتساب التغييرات في الولادات، الوفيات، الخصوبة والهجرة إلى الداخل وإلى الخارج: "ما تقوم به في الجوهر هو تعقب مجموعة عمرية معينة، مجموعة ٠-٤ سنوات وعبر دورة حياتها على سبيل المثال، وبحيث يجري تنقيص للعدد بناء على الوفيات المتوقعة استناداً إلى جداول الحياة، وبإجراء إضافة إلى العدد بناء على صافي الهجرة. ويتم عمل الحسابات للفئة العمرية من ٠-٤ سنوات التالية وذلك بالرجوع إلى معدل الخصوبة لعدد "الناجين" المتبقين في المجموعات السابقة أو الأفواج" ⁽²⁾.

قد تكون هناك مجالات أخرى، بالإضافة إلى السكان، حيث يمكن أن يكون الإسقاط مفيداً لها. فعلى سبيل المثال، قد تلقي المعلومات الإضافية عن السكان وأنماط معدلات التشغيل المتغيرة، المداخل والنفقات الضوء على الطلب المحتمل على الإسكان أو غيرها من السلع. قد تكون المعدلات التي ينخفض بها مخزون الإسكان، من ناحية العدد ونوعية الصيانة أو التغييرات في أنماط الملكية أو التغييرات العامة في أنماط استعمالات الأراضي، ذات أهمية لهذا المشروع. ستحدد طبيعة المشروع وأهدافه العوامل التي ينبغي التحقيق فيها وخصوصاً تلك التوجهات، التي عند تحليلها، ستكون مفيدة لتطوير المشروع.

يصبح تحليل التوجهات أداة تصميم أكثر فائدة عندما يصير ممكناً عمل المقارنات بين منطقة الدراسة والمدينة، إقليمها، أو الوطن ككل. إن المعرفة بالتوجهات السكانية في منطقة الدراسة قد تكون ضرورية للأغراض التصميمية، ولكن عندما تتم مقارنة هذه التوجهات المحلية مع التوجهات في المجتمع الأكبر، فإن أهمية التغيير قد تظهر. وينطبق عنصر المقارنة هذا في تحليل التوجهات أيضاً على معدلات العمل، ظروف

الإسكان، أو أنماط امتلاك السيارات. ينبغي أن تتضمن كل تحاليل التوجهات على عنصر للمقارنة.

ويعد سيناريو التصميم بمثابة تقنية أكثر إبداعاً من تحليل التوجهات لتقييم الاحتمالات المستقبلية. يبني المصمم، باستخدام هذه التقنية، المستقبل المحتمل من خلال تخيل العوامل الرئيسية التي قد تؤثر على طريقة عيش الناس. يمكن تضمين أحداث كبرى، مثل التغيير الجذري في المواقف السياسية؛ حصول أزمة نفطية؛ انهيار سوق الأوراق المالية؛ الانضمام أو عدم الانضمام إلى منطقة اليورو، وغيرها الكثير من الأحداث المستقبلية المحتملة، في صلب سلسلة من السيناريوهات المختلفة. يمكن إعادة إدخال هذه السيناريوهات في التوقعات، والتي تؤدي بدورها إلى وضع مجموعة من التوجهات المختلفة حول أي موضوع يجري تحليله. يمكن بعد ذلك عرض التوجهات ببيانياً. إنه لمن المعتاد أن يتم تقديم ثلاثة توجهات بالاضافة إلى التوقعات الناتجة عنها بالنسبة لكل موضوع؛ اتجاه واحد حيث تكون الفرضيات مؤاتية، اتجاه آخر حيث تكون الفرضيات غير مؤاتية، والثالث هو اتجاه يقع ما بين النقيضين. يعد بناء السيناريوهات، فوق أي شيء آخر، وسيلة من الخيال وهي وبالتالي الأكثر فائدة للمصمم الذي يسعى خلف الأفكار.

المحددات والاحتمالات

خرائط المحددات والاحتمالات هما اثنتان من الأدوات التحليلية المفيدة. تركز خرائط المحددات والاحتمالات بشكل رئيسي على العوامل المادية التي تؤثر على التطوير. تتضمن خريطة المحددات، على سبيل المثال، معلومات حول موقع وتصميم أي مشاريع تمت الموافقة عليها مثل مشاريع توسيع الطرق، المواقع الحاصلة على موافقات تخطيط، قيود متعلقة باستعمالات الأراضي أو ارتفاعات المباني، المباني ذات الأهمية التاريخية، بالإضافة إلى أي معالم مهمة في الأرض أو خدماتها. يمكن أن يكون لخارطة المحددات تأثيرات سلبية على التصميم في حال لم يتم التعامل مع كل واحد من المحددات من حيث أهميته الراهنة، وفي حال

عدم دراسة إمكانية الحصول على إعفاء من هذه القيود أو وسائل الالتفاف على آثار تلك المحددات. تتضمن خارطة الاحتمالات بنودا مثل المناطق الجاهزة للتطوير، الروابط الممكنة مع المناطق المجاورة في المدينة، المعالم التي تعد مميزات خاصة بالنسبة إلى المنطقة، مجموعات المباني ذات الأهمية المعمارية البارزة والتي يمكن، بعد إجراء تغيير في استخدامها، أن تعطي تميزا للمنطقة، الأماكن التي يمكن للتطويرات فيها أن تعزز مظهر البيئة المبنية والمناطق حيث يمكن أن يعتبر التدخل بواسطة التنسيق الحدائقي مفيدا.

الخرائط المنخلية ونظم المعلومات الجغرافية

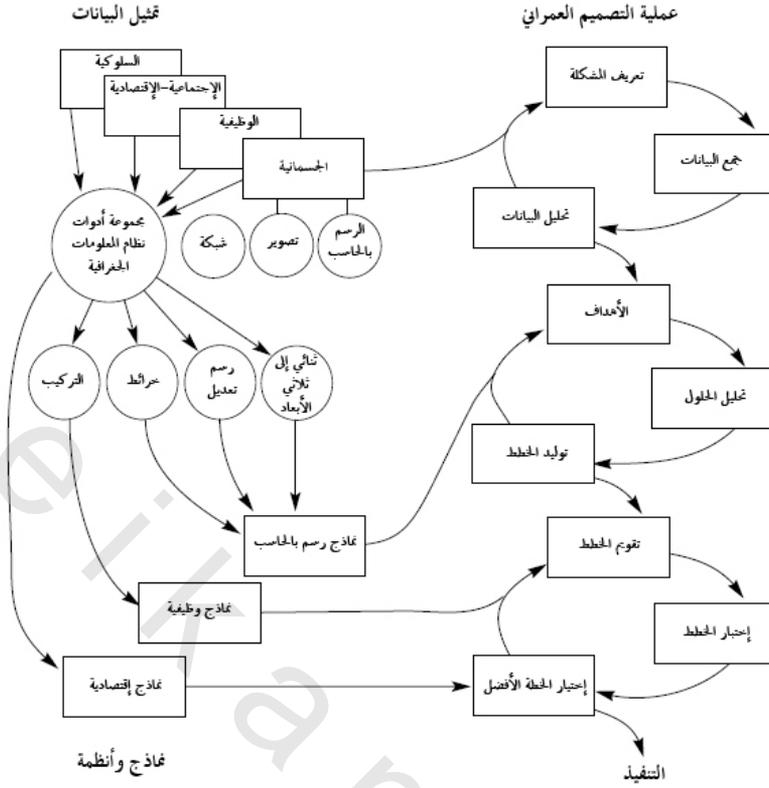
يمكن أن يتم التعبير عن تحليل المحددات والاحتمالات ببيانيا كسلسلة من الخرائط المنخلية. يؤدي رسم عدد من المحددات في خرائط، على هيئة شرائح بلاستيكية شفافة توضع فوق خريطة مساحية لمنطقة المشروع، إلى استبعاد تلك المناطق التي تشكل، لسبب أو لآخر، صعوبات أمام التطوير. تستطيع هذه التقنية، عندما تقترن مع قوة الحاسب الذي يستخدم تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، جمع العديد من طبقات البيانات المتعلقة بالجوانب الفيزيائية والاجتماعية-الاقتصادية مع بعضها البعض، متيحة بذلك إجراء تحاليل معقدة تربط الدراسات السكانية بالبيئة التي يشغلها المجتمع. أصبح استخدام النماذج الرقمية الحاسوبية الثلاثية الأبعاد والكبيرة الحجم أكثر شيوعا في التخطيط والتصميم العمراني. وبالإضافة إلى استخدام النموذج الحاسوبي لأغراض التصميم، يجري حاليا تطوير مثل هذه النماذج لتصبح بمثابة قلب نظم المعلومات العمرانية. ويتم تطوير نظم لربط العناصر في النموذج الثلاثي الأبعاد بأنواع أخرى من المعلومات، بما في ذلك النصوص والصور الفوتوغرافية، سجلات لتاريخ المباني، الإحصائيات الاجتماعية، بيانات حول استخدام الطاقة والمواد الرقمية المرئية والمسموعة. بدأت نماذج حاسوبية بالظهور يتم فيها "جمع إمكانات الإظهار لنموذج التصميم بمساعدة الحاسب (CAD) من

جهة، مع قوة التحليل لنظام المعلومات الجغرافية من جهة أخرى لتقديم أنواع جديدة من الأدوات للتصميم العمراني" (3).

ومع ذلك، ما زال التصميم العمراني إلى حد كبير، حتى الآن، غير متأثر بالتطورات في نظم المعلومات الجغرافية، ولكن الإمكانيات الكامنة هائلة. وقد شجعت هذه الإمكانيات الأبحاث الحديثة على استكشاف الاستخدام المحتمل لنظم المعلومات الجغرافية كأنظمة دعم للتصميم العمراني. "يجلس حقل التصميم العمراني فوق العالمين الثنائي والثلاثي الأبعاد المنفصلين، ولا يوجد، حتى الآن، سوى أبسط أشكال الروابط الاختبارية بين نظم المعلومات الجغرافية ونظم التصميم بالحاسب" (4). حصلت الروابط الرئيسية بين نظم المعلومات الجغرافية ونظم التصميم بالحاسب في مجال الإظهار، ولا سيما في مجال النماذج الثلاثية الأبعاد للمدن. إلا أن إمكانياتها تكمن في القدرة على أداء التحليل المكاني باستخدام مجموعة عريضة من البيانات. تنسلّ بعض أهم التطورات في مجال استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التصميم العمراني من الأعمال الجارية في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) حيث تم تطوير أدوات لتخطيط الاستكشافات، الإظهار والتحليل العمراني المحلي (5). يعد إظهار المعلومات التفصيلية بالمقياس المحلي لبلوكات الشوارع وأقسام الشوارع مثل معلومات الخرائط المساحية من نوع Land-Line.Plus حافزا لتطوير أدوات نظم معلومات جغرافية للتصميم العمراني. تتضمن بيانات الخرائط المساحية بالنسبة لبعض المناطق بيانات بمقياس كبير (1:12500, 1:10000) (مظهرة العناصر الإصطناعية والطبيعية (6). تتضمن البيانات الشاملة الإضافية مجموعات البيانات الاجتماعية-الاقتصادية (7)، والصور الجوية (8).

استكشف "باتي وآخرون" (Batty et al) الوظائف المدمجة في نظم المعلومات الجغرافية المكتبية كأدوات مساندة في مختلف المراحل في عملية التصميم العمراني (9). وهم يسعون من أجل تكيف نظام المعلومات الجغرافية المملوك من قبل ArcView لدعم بعض أكثر الأنشطة شيوعا في التصميم العمراني. وقد تم وضع نظام دعم مباشر تضمن عدة تكنولوجيات

حاسوبية محددة لدعم مختلف مراحل التصميم العمراني. يظهر الجانب الأيمن من الشكل (٤.١) المراحل الرئيسية للعملية، في حين يوضح الجانب الأيسر مثالا لنطاق المسائل الوصفية التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند توليد الخطط. يقوم وصف البيئة العمرانية على عدة أنواع من المعلومات التي يمكن التعامل معها بوضع مجموعة من أدوات العمل. تم تحديد أربع مجموعات معلومات رئيسية وهي: ١- المعلومات الاجتماعية-الاقتصادية التي يمكن تمثيلها على المستوى العام (macro level) باستخدام المناطق الإدارية مثل أجنحة ودوائر التعداد؛ ٢- المعلومات الوظيفية التي تمثل العلاقات بين أجزاء من النظام العمراني؛ ٣- المعلومات السلوكية على مستوى محلي ويتناول الأفراد واستخدامهم للفراغ؛ و ٤- المعلومات الجسمانية حول الشوارع وبلوكات المباني. يمكن التعامل مع كل هذه المعلومات، بدرجات مختلفة، من خلال نظم المعلومات الجغرافية بينما يوجد هناك تكنولوجيات مناسبة أخرى مثل رسم الخرائط بالحاسب، نماذج الأشكال ونظم التصميم بالحاسب⁽¹⁰⁾.



الشكل (٤.١). تكنولوجيات حاسب جديدة في عملية التصميم العمراني.

تتضمن الوظائف المفيدة الحالية لنظم المعلومات الجغرافية، والتي يمكن أن تستخدم في مختلف مراحل عملية التصميم العمراني، رسم الخرائط لمواضيع محددة (thematic mapping)، التحليل باستخدام تراكم الطبقات (overlay analysis) والاستفسارات المهيكلة (structured queries). ولكن يعد استغلال القدرات التحليلية لنظم المعلومات الجغرافية لحل مسائل التصميم العمراني أحد أهم التطورات. سيوضح القسم التالي مثالا لاستخدام هذه التقنية.

التركيب الفراغي

من حيث الإمكانية، بين "باتي وآخرون" (Batty *et al.*) كيف يمكن نقل التقنية المسماة "التركيب الفراغي"، التي قام "هيلير" و "هانسون" (11) (Hillier and Hanson) بتطويرها لتفسير كيف يؤثر الفراغ على السلوك البشري والأنشطة الاجتماعية، إلى بيئة نظام المعلومات الجغرافية. ووفقاً لـ "جيانغ وآخرون" (Jiang *et al.*)، "فإن التركيب الفراغي (space syntax) هو مجموعة من النظريات والأدوات للتحليل المورفولوجي للفراغ مع إمكانية تطبيق خاص في العلوم العمرانية" (12). تقوم هذه النظرية على المفهوم القائل بأن البيئة الحضرية تتألف من العوائق الفراغية مثل المباني ومن فراغ حر فيما بينها حيث يمكن للكائنات البشرية أن تتحرك بحرية. إن عنصر "الفراغ الحر" ذاك هو ما يشكل أساس هذه النظرية. ووفقاً لـ "جيانغ وآخرون" مرة أخرى، "يركز التركيب الفراغي على الفراغ الحر ويفتت منطقة فراغ حر بأكملها إلى جزئيات صغيرة من الفراغ بحيث يمكن إدراك كل منها من نقطة نظر واحدة (vantage). وبهذه الطريقة، يشكل هذا التمثيل مرجع النمذجة المعرفي (cognitive) الأساسي لطريقة التركيب الفراغي" (13).

تستند تمثيلات التركيب الفراغي لمجاورة سكنية ما إلى خطية الفراغات الحرة؛ وهذا يعني أن الفراغ الحر يعتبر خطاً محورياً أو منظراً واسعاً (vista). "وفقاً للكيفية التي يتقاطع بها كل خط مع كل من الخطوط الأخرى، فإنه يمكن استخراج رسماً بيانياً للاتصالية (connectivity graph)، معتبرين الخطوط المحورية كعقد (nodes) وتقاطع الخطوط كوصلات (links)" (14). تقوم هذه التقنية على ثلاثة معايير (parameters) مستمدة من الرسم البياني للاتصالية. الأول هو الاتصالية والذي يعرف بأنه عدد العقد المرتبطة مباشرة مع بعضها البعض. الثاني هو قيمة التحكم التي تتوافق مع مستوى التنوع التي تمثله كل عقدة بالنسبة إلى العقد المرتبطة كلياً بها. الثالث هو التكامل الذي يشير إلى الدرجة التي تكون فيها أية عقدة ما متكاملة أو منفصلة عن النظام ككل. يمكن أن تُمثّل كلاً من هذه البارامترات رياضياً؛ ولمزيد من المعلومات، ينبغي للقارئ المهتم أن يرجع إلى جيانغ وآخرون (Jiang *et al.*) (15). تستخدم هذه البارامترات

لوصف الفراغ العمراني من حيث التكامل أو الانفصال. "يمكن القول أن فراغا ما (صغير الحجم) أكثر تكاملا إذا ما أمكن الوصول إلى سائر الفراغات بعد عبور عدد قليل من الفراغات الوسيطة؛ ويعد أقل تكاملا إذا ازداد عدد الفراغات الضرورية الوسيطة. يتم قياس هذا المفهوم من خلال التكامل الكلي. وبالمثل، تقيس الاتصالية والتكامل المحلي درجة التكامل أو الانفصال على المستوى المحلي. وبالأساس يوجد هناك تلازم بين هذه المعايير المحلية وتلك الأشمل منها"⁽¹⁶⁾. ويعد تحليل حركة المشاة تطبيقا مناسباً لمفهوم التكامل المحلي في التركيب الفراغي في البيئة العمرانية. يؤكد أنصار هذه التقنية بأنه يمكن التنبؤ بحركة الناس من خلال تحليل التركيب المورفولوجي للمسقط الأفقي للتصميم. ويمكن من خلال هذا التحليل إجراء تعديلات على تركيبية المسقط الأفقي من أجل توليد التدفقات المرجوة للمشاة في المواقع التي سيتم، على سبيل المثال، توقيع المتاجر فيها. يشدد المصممون العمرانيون بشكل كبير على تحسين الارتباط بين الفراغات: ولهذا الغرض يعد التركيب الفراغي أداة ضرورية.

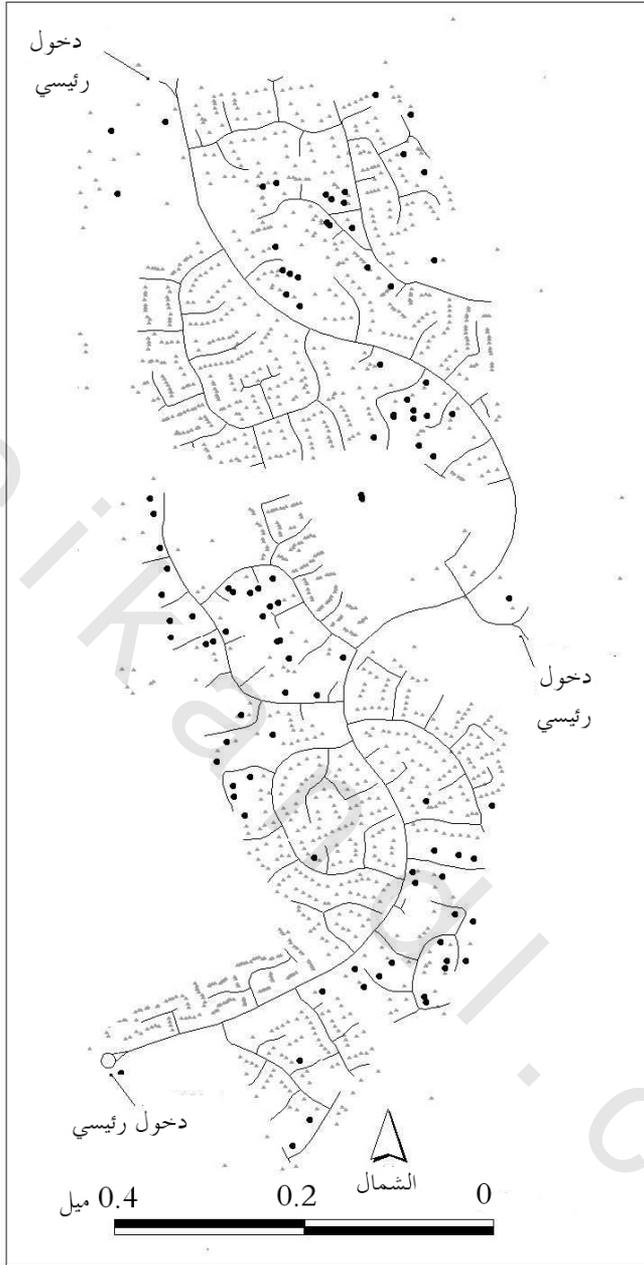
في حين تمتلك نظم المعلومات الجغرافية التجارية مثل ARC-INFO و ArcView الأدوات لحساب الوصولية على المقياس الكبير، إلا أنها تفنقر إلى وسيلة يمكن أن تتعامل مع الشكل الهندسي للمقياس العمراني (geometry of the urban scale). تعد الوصولية مقياساً فراغياً شائعاً جداً وهي تحسب المسافة النسبية من مكان ما إلى مكان آخر. ولكن قياسات الوصولية الجغرافية القائمة على أساس معادلات الجذب (gravitational equation) تفترض أن الوصولية من أي مكان إلى أي مكان آخر داخل النظام هي موحدة، مما يقلل بالتالي استخدامها لحساب الوصولية للشوارع والطرق⁽¹⁷⁾. لهذا السبب، فقد تم تطوير برنامج كمبيوتر يتضمن العناصر الجرافيكية لطريقة التركيب الفراغي كإضافة إلى نظام المعلومات الجغرافية ArcView التجاري. يسمى هذا البرنامج Axwoman وهو يقوم على تركيب بيانات خطي (vector)⁽¹⁸⁾. هذا يعني أن لكل وحدة فراغية مرجع جغرافي. أما الوظائف المستخدمة فهي الرسم والحساب والتحليل: لمزيد من التفاصيل عن تنفيذ البرنامج يجب الرجوع إلى "جيانغ وآخرون" (Jiang et al.)⁽¹⁹⁾.

تطويرها في التركيب الفراغي. توفر الحالة الدراسية القائمة على "مخطط تطوير غامستون" (Gamston Development Plan) المحدد بـ "المخطط المركزي المحلي لمجلس بلدة راشكليف لعام ١٩٨٦" (Rushcliffe Borough Council's Central Local Plan) مثالا للقدرات التحليلية لبرنامج Axwoman. تم استخدام Axwoman لاستكشاف العلاقة بين تصميم مخطط الإسكان العام في "غامستون" ونمط السرقات.

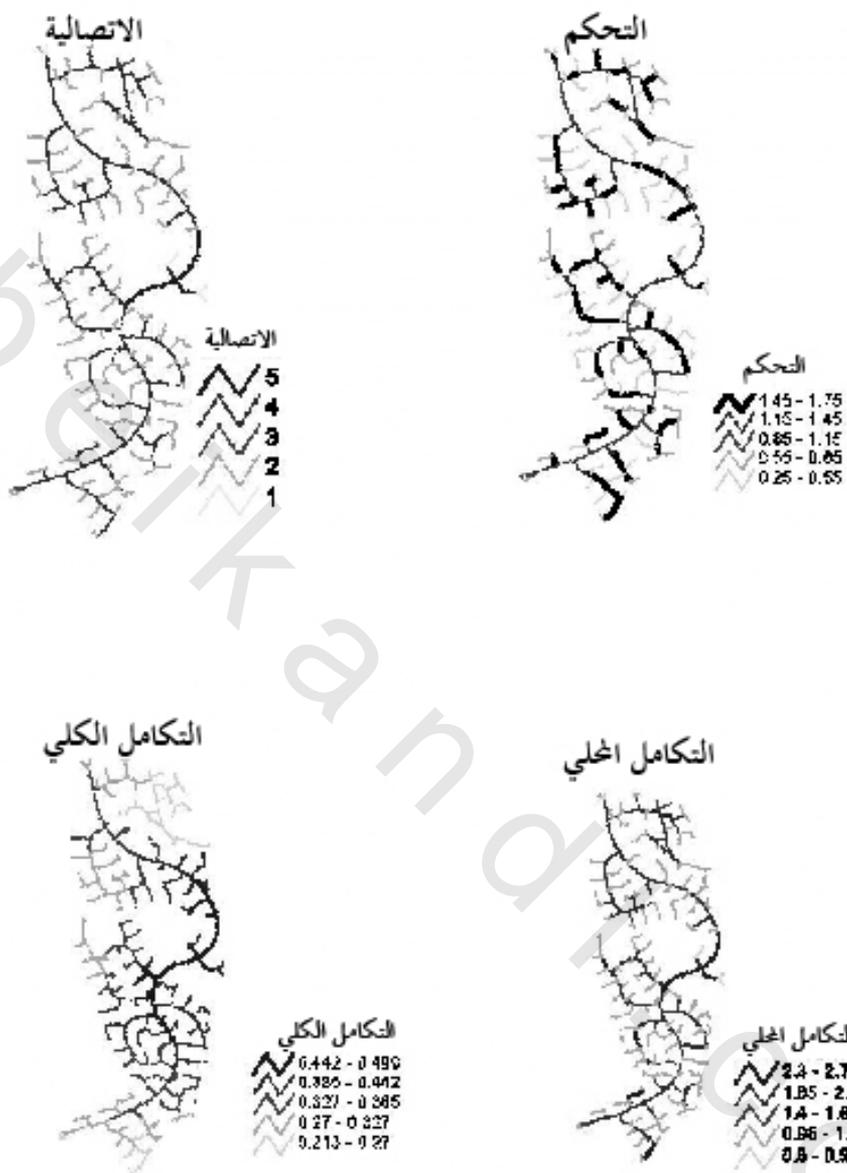
في الوقت الذي كان يجري فيه إعداد مخطط التطوير، أقر مجلس البلدة بالحاجة لإعطاء المطورين درجة عالية من الحرية في إعداد المخططات السكنية. كما تم النظر إلى بعض الجوانب التصميمية في التطويرات باعتبارها مناسبة للمنطقة: واشتملت هذه على نوع شبكات الطرق والمركبات. وقد تم تفصيل هذه الاحتياجات لهذه الشبكات في موجز التطوير (development brief) ⁽²⁰⁾. إقترح هذا الموجز بأن يعتمد العنصر الأساسي للتطوير على "مجموعات من المجاورات" المتنوعة في مشاهد شوارعها والتي تتألف من بلوكات سكنية متدرجة تتميز عن المجموعات المتاخمة لها من خلال عمارتها والطرق الحلقية أو طرق السد فيها (cul-de-sac). وعلاوة على ذلك، فقد طلب الموجز بأن تركز شبكة الطرق على نظام تسلسل هرمي متشكل من الطرق الموزعة (distributor)، المغذية (feeder) والتجميعية (collector)، وألا تكون شبكة الطرق الجديدة متصلة بطرق "وست-بريدجفورد" (West Bridgeford) القائمة إلا من خلال تقاطعات الدخول الأولية المحددة (انظر الشكل ٤.٢). كما طلب الموجز أيضا بأن يتم ترتيب جميع الطرق الداخلية بطريقة تؤمن الحد الأقصى من الخصوصية لكل مسكن مع تجنب ظهور الإحساس بالممر الذي يرتبط ظهوره بالعادة مع الخطوط المستقيمة الطويلة.

في الوقت الذي كان يتم فيه تجهيز موجز التطوير، لم يكن هناك سوى معرفة بسيطة متعلقة بالطرق التي تؤثر فيها تلك التصاميم على الجريمة السكنية. كانت "غامستون" واحدة من نقاط "راشكليف" (Rushcliffe) الساخنة للسرقات النهارية للمنازل وجرائم السيارات. وبالنسبة لهذه الجرائم، فقد كان الاتجاه متمثلا في وقوعها في الطرف الأدنى

للتسلسل الهرمي لنظام الطرق، طرق السد (cul-de-sac) حيث لا يمر إلا القليل أو لا يمر أحد، من الناس خلال النهار؛ أي في الشوارع الأدنى مرتبة ضمن الشوارع ذات الإتصالية الجيدة باستخدام معيار الإتصالية للتركيب الفراغي. يُظهر الشكل (٤.٣) تحليلاً للتركيب الفراغي في "غامستون" (21)؛ ويبين بالإضافة إلى الإتصالية، المعايير المورفولوجية (الشكلية) المتبقية: التحكم (control)، التكامل الكلي (global integration) والتكامل المحلي (local integration).



الشكل (٤.٢). غامستون (Gamston)، شبكة الطرق ومواقع الجرائم.



الشكل (٤.٣). التطويرات في "غامستون"، معايير التركيب الفراغي.

يعكس معيار التحكم الكيفية التي يتحكم بها كل شارع بجيرانه: بينت النتائج أن الطرق التي تتمتع بأفضل تحكم - أي تلك المراقبة بصورة أكبر والأكثر استخداماً - هي التي تقع على درجة واحدة فوق المستوى الأدنى من النظام الهرمي. أخيراً، ينقسم التكامل إلى تكامل كلي، والذي يقيس المدى الذي يرتبط به أي شارع مع كل الشوارع، وتكامل محلي، والذي يقيس المدى الذي يرتبط به أي شارع مع كل شارع يقع ضمن ثلاث خطوات أو وصلات منه⁽²²⁾. يُظهر مشروع "غامستون" تلازم واضح بين المناطق ذات الإتصالية المنخفضة، التحكم المنخفض، التكامل الكلي والمحلي المنخفض من جهة، ومواقع الجريمة من جهة أخرى. بينما لا يمكن التوصل إلى أي استنتاجات ثابتة بالنسبة للأسباب والنتائج في حالة أنماط الجريمة وتصميم المخطط العمراني (urban layout)، فإن مثل هذه الدراسة التي أجريت في "غامستون" تقود إلى التشكيك في جدوى الاستخدام الأعمى لطرق السد في التطويرات الإسكانية. كما تبرز هذه الحالة الدراسية استخدام هذه الأداة لتحليل العلاقة بين أي شكل عمراني ما والطريقة التي يستخدم فيها أو يساء استخدامه فيها.

التحليل الرباعي: نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص والتحديات

يعد التحليل الرباعي (نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، التحديات) تقنية مفيدة لجمع وهيكل البيانات. تعود أصول التحليل الرباعي إلى مجال إدارة الأعمال حيث تتعلق نقاط القوة ونقاط الضعف بطريقة العمل داخل المؤسسة في حين أن الفرص والتحديات هي عوامل خارجها⁽²³⁾. يعتبر تطبيق هذا التمييز الواضح بين الظروف الداخلية والخارجية أكثر صعوبة عند تقييم إمكانات أي جزء من العالم الفيزيقي مثل حي في المدينة. يمكن تطبيق التحليل، من حيث الجوانب الإدارية الصرفة، على منظمة ما تفكر في تدخل معين في عالم العقارات، ولكن ليس بالضرورة أن يتم التطبيق بنفس الطريقة على إمكانات مجال العقارات نفسه. يمكن اعتبار الكثير من التحديات التي تواجه المنطقة المركزية للمدينة inner city أو الفرص التي تتيحها عوامل داخلية للهيكال الفيزيقي الذي يجري

دراسته. فعلى سبيل المثال، يمكن النظر إلى استمرار تناقص عدد السكان في المنطقة المركزية للمدينة بوصفه تهديدا لتجديدها، ولكن هذا الأمر هو، في نواح عديدة، ملازم للمناطق المركزية للمدن. ومن الواضح أنه يوجد هناك تداخل كبير بين كل الفئات الأربع التحليلية. فعلى سبيل المثال، يمكن النظر إلى نقطة ضعف ما على أنها فرصة عبر رؤية أكثر إيجابية، في حين أن وجود نقطة قوة في منطقة معينة، في بعض الحالات، يمكن أن تبدو مصدر ضعف إذا نُظِرَ للأمر من منظور آخر. ومع ذلك، فإن الهيكل الذي يتم فرضه من خلال سرد وتصنيف الجوانب والصفات لموقع المشروع في ظل هذه العناوين العريضة الأربعة يعمل على المساعدة في صياغة استراتيجيات محتملة للتدخل. كما يمكن أن يشكل الانتهاء من التحليل أساسا للتساؤل حول الافتراضات التي تقوم عليها أهداف ومقاصد المشروع. ولهذا يستطيع التحليل الرباعي أن يساعد في الوصول إلى تحديد أوضح للموجز التصميمي ويؤشر إلى طريق الحلول التصميمية.

عند استخدامه على شكل مصفوفة، يعد التحليل الرباعي أداة قوية لاستكشاف خصائص وإمكانات المناطق العمرانية. وإذا تم تنظيم دراسة البيانات، كما هو مبين في الشكل (٤.٤)، فإنه يمكن تناول وتحليل نقاط القوة والضعف لعدد من جوانب الحياة الرئيسية في منطقة الدراسة. يمكن بحث الخصائص والإمكانات لموقع الدراسة أو لحي ما في المدينة في ظل عدد من العوامل أو العناوين العريضة. أما العوامل التي تم تناولها في الشكل (٤.٤) فهي الخصائص الفيزيائية للبيئة العمرانية للمنطقة وصفاتها الجمالية، البيئة الطبيعية التي تشمل التلوث، وأخيرا الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة. يمكن على سبيل المثال، باستخدام هذه المصفوفة أو واحدة أخرى مماثلة، دراسة نقاط القوة والضعف لمنطقة الدراسة من حيث العوامل المدرجة في المصفوفة، والتي قد تكون أكثر فائدة للمصمم من مجرد مجموعة من النصوص تتناول المنطقة والتي قد تخفي أمورا أكثر مما تكشفه. ومن الممكن أيضا، عبر العمل أفقيا على طول خط من المصفوفة، دراسة أي من العوامل من حيث نقاط قوته، نقاط ضعفه، الفرص المتاحة لتطويره والمهددات المحتملة التي تواجهه.

ببساطة، يعد استخدام المصفوفة عاملا مساعدا للتحليل. سيكون نتيجة هذا التحليل عبارة عن بيان يلخص إمكانيات الموقع المحتملة من أجل تحقيق التطوير المستدام، ويحدد التدخلات أو الإجراءات اللازمة للوصول إلى مثل هذه النتيجة.

المهددات	الفرص	نقاط الضعف	نقاط القوة	
				البيئة المبنية الخصائص الفيزيائية والجمالية
				البيئة الطبيعية الحيوانات، النباتات، الهواء والماء
				البيئة الاجتماعية-الاقتصادية مشتملة على الظروف السياسية والإدارية

الشكل (٤.٤). التحليل الرباعي.

حالة دراسية: سوق الـ "لايس" (الدنتيلة) في نوتنغهام

لا يمكن إجراء التحليل الرباعي دون فهم لتاريخ منطقة الدراسة ومعرفة وظيفتها الراهنة ضمن المدينة. فخطط تجديد سوق الـ "لايس" (الدنتيلة، Lace Market) في نوتنغهام، على سبيل المثال، تؤكد بصراحة على تاريخ المنطقة وعلى تطوير طابعها الخاص. يحتل السوق الموقع السابق للبلدة الإنكليزية (الشكل ٣.١٨). وكما يدل إسمه، كان سوق الـ "لايس" (الدنتيلة) مركزا كبيرا ومزدهرا لصناعة الدنتيلة في القرن التاسع عشر. وقد بنيت المخازن الكبرى والمصانع على شوارع ذات نسب جميلة، الأمر الذي يجعل سوق الدنتيلة في نوتنغهام أحد أفضل مجموعات المباني التجارية في القرن التاسع عشر، ربما على المستوى الأوروبي ككل (الأشكال من ٤.٥ - ٤.٨).



الشكل (٤.٥). شارع "ستوني" (Stoney)، سوق الدنتيلة (Lace Market)، نوتنغهام.



الشكل (٤.٦). شارع "ستوني" (Stoney)، سوق الدنتيلة (Lace Market)، نوتنغهام.



الشكل (٤.٧) "برودواي" (Broadway)، سوق الدنتيلة (Lace Market)، نوتنغهام.



الشكل (٤.٨). "برودواي" (Broadway)، سوق الدنتيلة (Lace Market)، نوتنغهام.

في القرن العشرين، أخذت صناعة الدنتيلة في التدهور. لم تحظ العديد من المباني الجيدة بالصيانة المطلوبة فتدهورت، كما تم تقسيمها إلى حجرات عمل لمؤسسات صغيرة لصناعة الملابس والنسيج. وقد كانت قيم الإيجارات التي كانت تلك الملكيات قادرة على إنتاجها منخفضة، مما أدى إلى تفاقم مشاكل الصيانة. وبعد تدمير بعض المباني خلال الحرب العالمية الثانية، تم هدم مبان أخرى في خمسينيات وستينيات القرن الماضي. لحسن الحظ، فإن مخططات الطرق في السوق والمقترحات الشاملة لإعادة تطويره في ستينيات القرن الماضي لم تكتمل أبداً. وربما تم إنقاذ المنطقة عندما تم إعلانها منطقة حفاظ (Conservation Area) في العام ١٩٦٩. وقد تبنى مجلس المدينة في العام ١٩٧٤ استراتيجية تجديد، أملين في إعادة إحياء منطقة كانت قد أصبحت متدهورة جداً وتضم ثلاثين موقعاً مهجوراً وعدداً أكبر من ذلك من المباني المتهاكلة. وقد كانت استراتيجية التجديد تلك التي إعتدها مجلس المدينة بالتعاون مع وزارة البيئة ومؤسسة التراث الإنكليزي (English Heritage) ناجحة جداً، مما أدى إلى تحسين ما

يزيد على ١٥٠ مبنى، عمل تنسيق حدائقي لمواقع مهجورة، إعادة تطوير مواقع أخرى للإسكان، تحويل الكنيسة الموحدة (Unitarian Chapel) في شارع "الرصيف العالي" (High Pavement) إلى قاعة (Lace Hall) كمركز للسياح في المنطقة، بالإضافة إلى تحسين مستقبل المنطقة بشكل عام.

انتقلت منذ ذلك الوقت "قاعة الدنتيلة" (Lace Hall) سابقاً، وهي "مركز الدنتيلة" الآن (Lace Centre)، إلى مبنى مجموعة من المنازل المتصلة (terrace house) تم تحويله في شارع "الرصيف العالي" (High Pavement). كما تم تحويل "الكنيسة الموحدة" (Unitarian Chapel)، مرة أخرى، إلى حانة ومطعم عصري. لحسن الحظ هذه المرة، فإن النواذ العالية الجودة ذات الزجاج الملون التي تعود إلى فترة ما قبل رافاييل ما زالت متاحة ليشاهداها الناس.

في العام ١٩٨٨ عيّن مجلس المدينة، وزارة البيئة ووكالة تطوير نوتنغهام (Nottingham Development Enterprise) "كونران روش" (Conran Roche) لعمل دراسة لسوق الدنتيلة، مما أدى إلى تبني مجلس المدينة نهجا جديدا في التخطيط في المنطقة. شكّل التاريخ الفريد للموقع، بجذوره التي ترجع إلى زمن الساكسون، وبوجود ثروة من العمارة المدنية الجيدة، خلفية الدراسة. واعتُبرت علاقة السوق الطويلة مع صناعة الدنتيلة ذات أهمية خاصة. وأدى ذلك إلى ظهور اقتراح أساسي في استراتيجية التخطيط يقضي بتطوير المنطقة كـ "مركز للأزياء، صناعة الملابس والمنسوجات، وخصوصاً للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم التي تحتاج مواقع في مركز المدينة"⁽²⁴⁾. وكصناعة كبيرة الحجم، كانت صناعة النسيج تعطي للمنطقة طابعاً خاصاً ولكنها بدأت في الانكماش. في العام ١٩٨٩، كان ٥٥٠٠ شخصاً يعملون في ٢٥٠ شركة في سوق الدنتيلة. وبالإضافة إلى شركات الملابس والنسيج، كان هناك غيرها من معامل التصنيع الخفيفة إلى جانب المكاتب والمخازن المرتبطة بها؛ محلات التجزئة على طول شارع كارلتون (Carlton Street) وفي منطقتي "غوز غيت" و"هوكلي" (Goose Gate and Hockley)؛ جنباً إلى جنب مع المكاتب التي شغلت في ذلك الوقت ١٨ في المائة من المجموع الإجمالي لمساحات

العمل المتاحة. وقد سكن عدد صغير، ولكنه مهم، مكون من ٥٠٠ شخص في المنطقة، وقد عاش بعضهم في مجموعة من الشقق الحائزة على جوائز تصميم. كما برزت في المنطقة أيضا بدايات لصناعة ترفيهية قامت على وجود مسرح محلي صغير، دار للسينما وعدد من المطاعم. وبالإستناد إلى فهمه للوضع في سوق الدنتيلة في العام ١٩٨٩، اقترح "روش" (Roche) ستة مبادئ رئيسية لتجديد هذه المنطقة من المدينة⁽²⁵⁾.

كان المبدأ الأول في استراتيجية التجديد هو ضمان بقاء شركات النسيج الصغيرة في أماكنها الراهنة داخل سوق الدنتيلة. ولهذا الغرض، اقترح "روش" أن يكون شارع "بلامتر" (Plumtre) محورا لبرنامج استحواذ على ملكيات وتحسينها من أجل استخدامها كمشاغل. وقد تقرر توفير مساحة من ٢٠ متر مربع (نحو ٢٠ متر مربع) للإيجار بأسعار ميسرة. وبالإضافة إلى ذلك، قُدِّمَ مقترح لتطوير مبنى مدرسة تاريخي مسجل درجة ثانية (Grade Two-listed) ليصبح "مركز التعرف على النسيج" (Textile Experience Centre). وتمثل الجانب الثاني في الاستراتيجية في إحياء مبنى "آدامز" (Adams Building) وبناء نقطة تركيز جديدة لسوق الدنتيلة الجديد (New Lace Market). ويعد مبنى "آدمز" أكثر المباني الصناعية عظمة في المنطقة. صمم "تي. سي. هاين" (T.C. Hine) هذا المبنى تبعا للطراز الإيطالي (Italianate style) وقد تم بناؤه في العام ١٨٨٥. إنه بؤرة سوق الدنتيلة. كان من المقرر إعادة تأهيله وتحويله إلى محلات تجارة تجزئة في الطابق الأرضي. كما كان من المقرر أن يكون هناك فندق يحوي ١٢٠ غرفة و ٣٠٠٠٠ قدم مربع (نحو ٣٠٠٠ متر مربع) مخصصة لشقق سكنية في الطوابق العلوية. وقد اقترح تأسيس ساحة عامة صغيرة في موقع موقف سيارات متهالك بجوار مبنى "آدمز". وكان من المقرر أن يشكل "مبنى سوق الدنتيلة" الجديد ذي الأربعة طوابق حداً لاحتواء الساحة العامة من جهة الغرب والتي ستلعب دور المدخل الى المنطقة. وقد دعا العنصر الثالث في استراتيجية التجديد إلى تنفيذ إضافة كبيرة لمركز "برودمارش" (Broadmarch) ووصلات مباشرة مع سوق الدنتيلة على طول طريق من محلات التجزئة عبر منطقة "ويكداي

كروس " (Weekday Cross). حافظت المبادئ المتبقية من الاستراتيجية على الخليط القائم من استعمالات الأرض؛ لبت الاحتياجات الأساسية من مواقف السيارات داخل كل موقع و شملت بناء مواقف متعددة الطوابق متاخمة للطريق الدائري، وأخيرا سعت لتشكيل سوق الدنتلة كمنزله عمراني تاريخي.

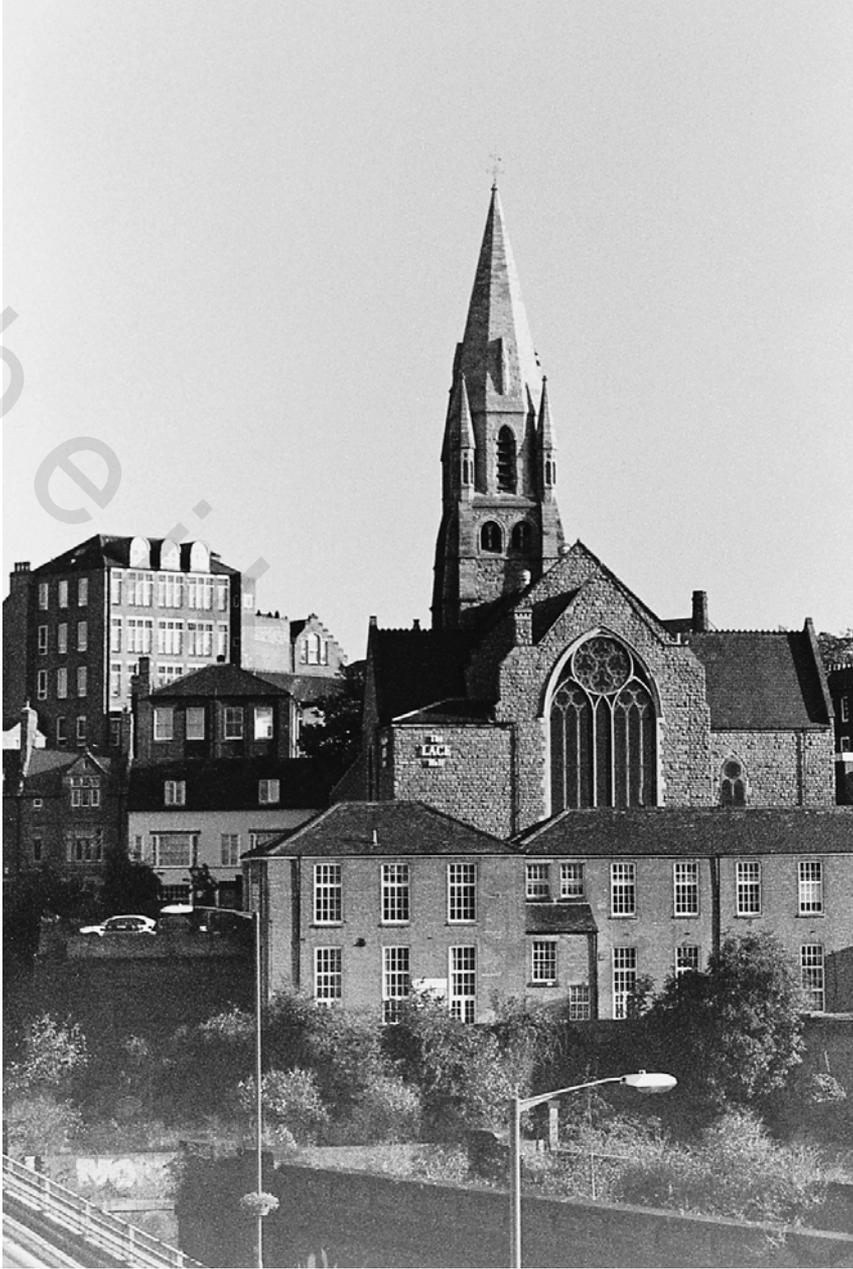
تم تأسيس شركة تطوير سوق الدنتيلة (The Lace Market Development Company) في العام ١٩٨٩ لتحريك تجديد سوق الدنتيلة. وقد قامت شركة تطوير سوق الدنتيلة بالتضامن مع مجلس مدينة نوتنغهام وبرنامج العمل لتطوير السياحة في نوتنغهام بتفويض المستشارين "تبالدز، كارسكي، كولبورن وويليامز" (Tibbalds, Karski, Colbourne and Williams) لإعداد تقرير آخر. وقد أوصى "تبالدز" وزملاؤه بإعلان سوق الدنتيلة كمناطق تراث وطني (National Heritage Area) ⁽²⁶⁾. يوضح الشكل (٤.٩) استراتيجية التصميم المقترحة في التقرير الذي استند جزئيا على التحليل الرباعي. حددت خلاصة التحليل ستة وعشرين بندا تحت عنوان نقاط القوة، إثنان وثلاثون بندا تحت عنوان نقاط الضعف، واحد وثلاثون فرصة وسبعة تهديدات. ويظهر الشكل (٤.١٠) الفرص والتهديدات المدرجة في التقرير. تعد هذه القوائم الناتجة عن جلسات عصف ذهني مع أفراد من الناس نقطة انطلاق مفيدة لأي دراسة في التصميم العمراني. سيأخذ تحليل مثل هذه القوائم الطويلة أهمية أكبر إذا تم تنظيمها كما هو مبين في الشكل (٤.٤) ورُتبت تبعا للأهمية.

الفرص	
٢٠- تجارة التجزئة (تخصصية/مستقلة)	١- إمكانيات قاعة "شاير" (Shire hall)
٢١- محلات المصانع	٢- المتجر الأول لمؤسسة "بوتس" (Boots)
٢٢- تفسير موضوع "غوز غيت" Goose Gate	٣- مواقع ومباني المخازن الفارغة/ غير المستغلة جيدا
٢٣- فرصة لتحسين مواقف السيارات	٤- وصلات أفضل للمشاة إلى مركز المدينة
٢٤- إمكانية قيام تطويرات فندقية	٥- القطار الخفيف (LRT)
٢٥- معالجة "ويكداي كروس" كبوابة دخول	٦- إدارة المرور المحسنة
٢٦- مبنى آَمْز- نقطة جذب بؤرية	٧- تجميع الأنشطة المتنوعة المرتبطة بالمنطقة مع بعضها البعض (مثلا: سوق الدنتيلة)
٢٧- سوق مهرجان الحرف	٨- خلق مكان للناس متعدد الاستعمالات
٢٨- مساعدة أوروبية	٩- تحسينات بيئية
٢٩- مناسبات ثقافية	١٠- الأنشطة (مثلا: ساحة "وارسر غيت")
٣٠- "صناعة" إعلامية Media	١١- إمكانيات ربط كهوف "برودمارش" Broadmarsh مع كهوف أخرى
٣١- مركز أزياء المهددات	١٢- إمكانية نقل مبنى "التراث الإنكليزي" English Heritage إلى سوق الدنتيلة
١- زيادة أسعار الأرض عبر المضاربة speculative	١٣- تطوير السياحة الصناعية
٢- التكلفة غير الاقتصادية للتحسين	١٤- إمكانية تطوير مركز وطني (عالمي) للدنتيلة
٣- القيود على عمليات إنفاق السلطة المحلية	١٥- التعليم
٤- قد تؤدي زيادة الإيجارات إلى نزوح المحلات المستقلة	١٦- تفسير التراث بشكل معمق
٥- الملكيات- ملكية فردية/مجزأة وخاصة	١٧- إمكانية توفير منتج سياحي وطني أكثر ثراء وتكاملا لنواتغهام
٦- الظروف الاقتصادية الراهنة- تركيز الاستثمار على محور شمال/جنوب مركز المدينة وعلى التجارة خارج المدينة	١٨- إظهار سوق الدنتيلة كجزء من مركز المدينة
٧- إندثار الحرف التقليدية في صناعة المباني (هناك حاجة للإشراف من قبل الهيئات المساعدة بالمنح)	١٩- إنشاء مسار مشاة سياحي بدءا من القلعة

الشكل (٤.١٠). التحليل الرباعي (جزء).

جعلت بداية الركود في أواخر ثمانينيات القرن الماضي التوصل إلى تجديد قائم على أساس الملكيات أمراً صعباً. وقد كان من الصعب، على الأخص، تحقيق استراتيجية تطوير توقف تحويل المساحات المخصصة لتصنيع الملابس والمنسوجات وغيرها إلى مكاتب (27). تم تأسيس "هيئة تراث سوق الدنتيلة" (The Lace Market Heritage Trust) في العام ١٩٩٣ كشراكة عامة/خاصة وذلك من أجل عكس الحاجة إلى التطوير غير القائم كلياً على أساس الملكيات (28). ومنذ ذلك الحين، كانت هناك تحسينات كبيرة في الأوضاع في سوق نوتنغهام للدنتيلة. من حيث السياحة، تم ربط "مركز الدنتيلة" بقاعة المقاطعة (Shire Hall) وبسجن المقاطعة السابق (County Gaol) الذي أعيد افتتاحه كمتحف (الشكلان ٤.١١ و ٤.١٢). وبالإضافة إلى ذلك، تم افتتاح كهوف "برودمارش"، وهي ذات أهمية كبيرة بالنسبة لتاريخ نوتنغهام، للجمهور. وفي حين فقدت صناعة النسيج والملابس، شهد مركز الأزياء توسعاً في أنشطته، كما تم تطوير برنامج جديد من الدورات التدريبية يشمل الموظفين المحليين، مركزه كلية "كلارندون" (Claredon) وهي الآن جزءاً من كلية نوتنغهام الجديدة (New College Nottingham) (29).

وقد جرى، أو يجري الآن، تحسين العديد من المباني، بما في ذلك مبنى آدامز الذي تستخدمه كلية نوتنغهام الجديدة، وهو حدث هام للغاية بالنسبة لسوق الدنتيلة. وهناك تطوير آخر سوف يؤثر على سوق الدنتيلة ويتمثل في بناء "الخط رقم ١" لقطار نوتنغهام الكهربائي السريع (NET). سيربط هذا النظام للنقل السريع الخفيف، في حدود نهاية العام ٢٠٠٣، سوق الدنتيلة بمحطتي السكك الحديدية والحافلات (30).



الشكل (٤.١١). قاعة الدنيلية، شارع High Pavement، سوق الدنيلية.



الشكل (٤.١٢). قاعة المقاطعة، شارع High Pavement، سوق الدنتيلة.

لو أردنا تنفيذ تحليل رباعي لسوق الدنتيلة اليوم، فإنه يجب أن يأخذ في الاعتبار الوظيفة الحالية للمنطقة، حالته الاجتماعية، الاقتصادية وبيئته الفيزيائية؛ التطويرات الأخيرة؛ ومدى الالتزام بتجديد الهيكل الإداري. يعد سوق الدنتيلة في موقف أكثر قوة مما كان عليه قبل عشرين عاما. يوجد اليوم "هيئة تراث سوق الدنتيلة" (The Lace Market Heritage Trust) التي تتمتع بالقدرة على تجنيد التمويل من القطاعين العام والخاص. وقد تلقت المنطقة بالفعل استثمارات كبيرة من القطاع الخاص. تشمل نقاط القوة الأخرى قائمة متزايدة من الملكيات المتميزة المجددة مما أدى إلى ارتفاع قيمة العقارات، صناعة سياحة وليفة وصناعة إعلام. يجعل موقع سوق الدنتيلة القريب من مركز المدينة مقترحاً جذاباً للتطوير العقاري. عندما يكتمل تنفيذ كل خطوط القطر الكهربائي المقترحة، فسيكون هناك إمكانية لربط هذه المنطقة مع أجزاء كثيرة من المدينة بواسطة القطر الكهربائي السريع، مما سيحسن من محورية موقعها. على الرغم من التحسينات الهائلة، لا تزال تتضمن نقطة الضعف الرئيسية في مظهر المنطقة المتهاك والمُهمل في بعض الأماكن. أدى وجود موقع "كلية نوتنغهام الجديدة" (New College Nottingham) في المنطقة، بما فيها من طلبة، بالإضافة إلى إنشاء عدد من الشقق السكنية الجديدة إلى زيادة عدد الأشخاص الذين يستخدمون سوق الدنتيلة. ومع ذلك، فإن خلوّ أجزاء من المنطقة من الناس في أوقات كثيرة من اليوم يعطي الانطباع، غير الحقيقي، بأنه قد تم التخلي عن سوق الدنتيلة وبأنه تُرك ليضمحل مثل المدينة المهجورة. تعطي هذه العزلة سمعة سيئة للمنطقة وتتسبب بجذب عدد قليل من المشاة فقط، وخصوصاً في المساء. يبدو أن هناك ارتباطاً ضعيفاً بين سوق الدنتيلة ومركز المدينة على الجانب الآخر من "بوابة فلنشر" (Fletcher Gate) ما بين "ويكداي كروس" (Weekday Cross) وشارع "كارلتون" (Carlton). يمكن للمباني قيد الإنشاء على امتداد "بوابة فليشر" أن تُحسّن الروابط مع مركز المدينة. يعد وصول الخدمات إلى المصانع داخل المنطقة ضعيفاً ويتعارض مع الحاجة إلى تحويل أجزاء أكثر من المنطقة لاستخدام المشاة. يوجد هناك عدد قليل من استعمالات الأراضي

في قلب سوق الدنتيلة - عدا عن الكلية الجديدة - التي تجذب حركة مشاة كبيرة والتي من شأنها أن تساعد في جعل المنطقة مكانا أكثر أمانا. ومنذ تم نقل الكلية الجديدة إلى المنطقة، ازداد عدد الحانات والمقاهي، ولكن لا يزال في بعض أجزاء المنطقة عدد قليل من الاستعمالات على مستوى الدور الأرضي والتي تولد أنشطة وتفتتح إطلاقات على الشارع. وعلى الرغم من التطويرات الأخيرة، فلا يوجد هناك سوى عدد قليل من عوامل الجذب للزوار، كما لا توجد ساحات عامة رحبة. ولأجل زيادة حركة المشاة في الشوارع بشكل كبير، فإنه يجب معالجة هذه العيوب في الهيكل العمراني. وعلى كل الأحوال، قد توفر العديد من نقاط الضعف في مكان ما فرصا أخرى إذا ما نُظِرَ إليها من خلال رؤية أكثر إيجابية. قد يكون النظر إلى المشكلات التي تواجه منطقة ما في المدينة فقط أمرا في غاية السلبية مما قد يقيد البحث عن حلول مبتكرة.

لدى سوق الدنتيلة الفرصة للبناء على النجاحات التي تحققت في السنوات العشرين الماضية. يوجد هناك فرصة عظيمة لتطوير أكبر للإمكانيات السياحية لهذا الجزء من نوتنغهام. يعد السوق موقعا للعديد من العناصر الهامة على الصعيد الوطني من حيث التاريخ والآثار ومشهد المدينة. يجب تطوير هذه العناصر كليا وربطها إذا أُريدَ للمنطقة أن تجذب أعدادا كبيرة من الزوار. تتوفر لدى المنطقة الإمكانية لتشكيل منتزه عمراني تاريخي (الأشكال ٤.١١ - ٤.١٤). وبالإضافة إلى تاريخه الطويل وارتباط المنطقة بصناعة الدنتيلة، يمكن تطوير سوق الدنتيلة كمركز إعلامي-ترفيهي بسبب وجود المسرحيين القائمين فيه.



الشكل (٤.١٣). كنيسة القديسة ماري، شارع High Pavement، سوق الدنتيلة.



الشكل (٤.١٤) كنيسة القديسة ماري، شارع High Pavement، سوق الدنتيلة: تفاصيل.

لدى السوق بالفعل شارع يستقطب مجموعة عصرية من العملاء؛ بسبب الطابع المتخصص لمحلات الأقليات العرقية، بوتيكاته ومطاعمه الأنيقة. تحتاج عناصر الجذب هذه إلى القليل فقط من أجل دمجها لتكوّن مركز حي للزوار يعمل على مدار العام. هذا يعني تكوين كتلة حرجة من حيث كثافة وعدد الأنشطة المرتبطة بالسياحة. تولّد الكلية الجديدة، الموجودة في مبنى "آدمز"، اهتماما متجددا بالمنطقة من خلال عدد الموظفين والطلاب المتزايد. بمرور الوقت، سوف تولّد الأعداد الإضافية من الناس في الكلية ضغطا لتنفيذ المزيد من التطوير وتمثّل فرصة لإعادة الحياة والحيوية إلى سوق الدنتيلة. لا يجوز أن تُؤخَذ "التهديدات" التي تواجه سوق الدنتيلة كذريعة للحد من التطوير. فهذه أيضا يمكن اعتبارها فرصة لوضع ترتيبات وتطوير استراتيجيات يمكنها تجنب آثار القوى الاقتصادية التي قد تكون ضارة بالنسبة لأهداف التطوير. وفي حالة سوق الدنتيلة، يوجد هناك خطر يتمثل في أن نجاح المشروع بحد ذاته والزيادة في الإيجارات وأسعار العقارات قد تضر القاعدة الهشة لصناعة النسيج. فالتحسينات للبيئة وإعادة تأهيل العديد من المباني الجيدة في سوق الدنتيلة ستزيد الضغط من أجل توفير مساحات للمكاتب، المطاعم، النوادي وربما للسكن كذلك. سيولد المستخدمون الجدد القادمون إلى المنطقة إيجارات أعلى مما سيؤدي إلى وضع ضغوطات إضافية على شركات النسيج التي تتمتع حاليا بإيجارات منخفضة. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تشريد تلك الشركات وقد تكون غير قادرة على إيجاد أماكن بديلة في سوق الدنتيلة. ستؤدي خسائر الوظائف في المنطقة إلى فقدان طابعها. ويمكن لعمليات التجميل هذه، إذا استمرت، أن تؤدي إلى إخراج سوق الدنتيلة نفسه من الحي. تشمل "التهديدات" الأخرى التي يواجهها سوق الدنتيلة الركود الناجم عن عدم قدرة المنطقة على منافسة التطويرات الواسعة النطاق في المدينة إلى الشمال والجنوب من الموقع. يجري العمل على تطويرات مرموقة في مواقع المخازن القديمة على طول القناة إلى الجنوب-الشرقي من مركز المدينة. تمتاز هذه المواقع بكونها غير مقيدة بمبان قائمة، بعد أن تم هدم ما عليها وبعد أن جرى تحضير الأرضية لقيام تطويرات حديثة مصممة بحسب الطلب، وبكونها أكثر ملاءمة للإحتياجات في القرن

الحادي والعشرين بالمقارنة مع الأغلفة الجيدة، ولكن المكبلة، لمباني سوق
الذنتيلة العائدة إلى القرن التاسع عشر (الأشكال ٤.١٥ - ٤.٢٠).



الشكل (٤.١٥). تطوير قائم على جانب القناة، نوتغهام: مبنى إدارة الضرائب، تصميم مايكل هوبكنز
وشركاه (Michael Hopkins and Partners).



الشكل (٤.١٦). تطوير قائم على جانب القناة، نوتنغهام: مبنى إدارة الضرائب، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه (Michael Hopkins and Partners).



الشكل (٤.١٧). تطوير قائم على جانب القناة، نوتنغهام: مبنى إدارة الضرائب، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه (Michael Hopkins and Partners).



الشكل (٤.١٨). تطويرات على جانب القناة، نوتنغهام: المحاكم.



الشكل (٤.١٩). تطوير قائم على جانب القناة، نوتنغهام: مخزن مجدد.



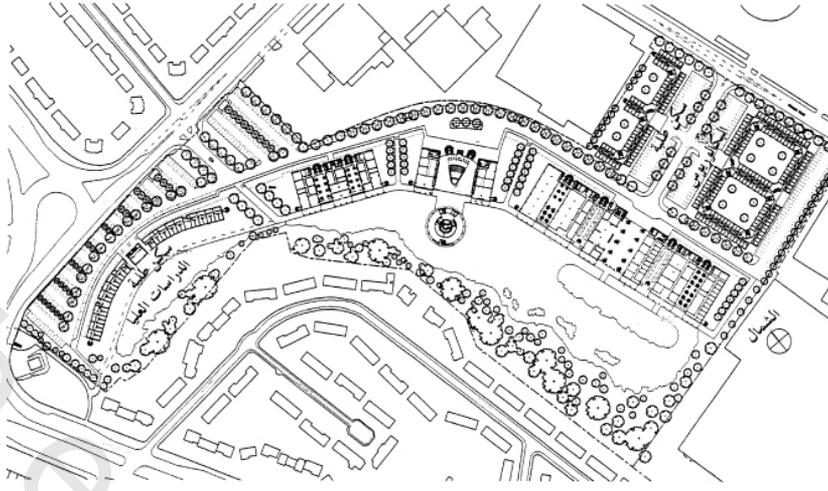
الشكل (٤.٢٠). تطويرات على جانب القناة، نوتنغهام: مكاتب ومطاعم.

يجري إلى الشمال من مركز المدينة توسيع مركز فيكتوريا الكبير للتسوق الذي بني في ستينات القرن الماضي ليضم بعض محلات التسوق العالية النوعية مما سيمكنها من فرض منافسة قوية لأي تطويرات محتملة لتجارة التجزئة في سوق الدنتيلة. هناك أدلة على أن سوق الدنتيلة سوف يتغلب على التحديات التي تواجهه؛ من ذلك أنه يتم تحويل العديد من المباني القائمة إلى الاستخدام السكني؛ يجري إنشاء مبان جديدة مرموقة للاستعمالات المختلطة السكنية المترافقة مع استعمالات أخرى؛ يجري تحضير خطط لعملية إعادة تطوير شاملة لمركز "برودمارش" والذي سيكون له صلات مع سوق الدنتيلة؛ وأخيرا يوجد هناك مقترحات مقدمة من مجلس المدينة للحصول على أرض لتكوين ساحة عامة في سوق الدنتيلة.

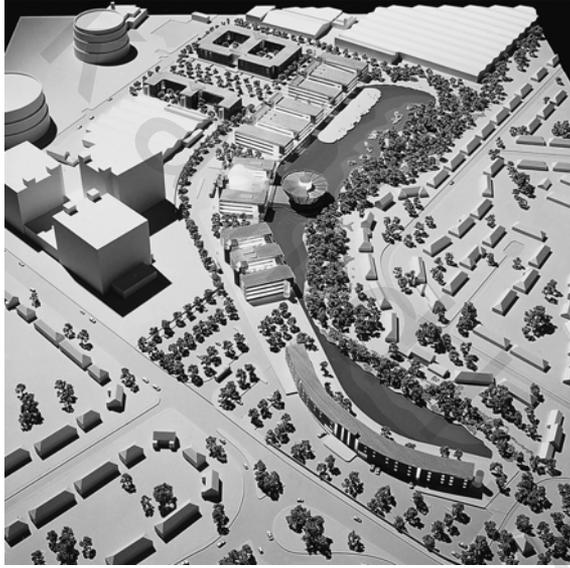
الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام

لا تنتج المسوحات الموسعة والتحليلات المبتكرة بحد ذاتها تصميمًا عمرانياً جيداً بالضرورة. فبدون وجود مفهوم واسع، أو فكرة موحدة، فإن النتيجة لا يمكن أن تكون إلا عادية. تعمل جامعة نوتنغهام على تنفيذ توسيع الحرمها الجديد الذي تم بناء وشغل أجزاء كبيرة منه. بعد طرح منافسة معمارية، طلبت جامعة نوتنغهام من "مايكل هوبكنز وشركاه" تصميم جامعة جديدة ذات جودة مميزة. تستخدم هذه الحالة الدراسية تحديداً للتذكير بأن بناء المدينة العظيمة ينتج من الإلهام والخيال وليس من خلال اتباع طريقة وحدها. تُستخدَم الطريقة لتسهيل وتحفيز التخيل. كما تُستخدَم هذه الحالة الدراسية أيضاً لتوضيح كيفية تحليل العناصر الصغيرة للمشكلة الكلية.

تمثل هدف مشروع الحرم الجديد في تجديد موقع مهجور في نوتنغهام وتحويله إلى بيئة مميزة، جذابة وصديقة للبيئة تضم التوسعات اللازمة للتعليم والبحث والإسكان التي كانت الجامعة بأمر الحاجة إليها (الشكلان ٤.٢١ و ٤.٢٢). كانت هناك عدة أسباب لتنفيذ هذا التطوير الذي فاقت قيمته ٤٠ مليون جنيه استرليني. تعد جامعة نوتنغهام من أكثر الجامعات المرغوبة من قبل طلاب المرحلة الجامعية المحتملين. كما تعتبر أيضاً جامعة متقدمة في المملكة المتحدة وذات سمعة دولية في مجال البحث العالي الجودة وفي مجال التدريس كذلك. ولذلك كان التوقع أن التوسع المستقبلي للبحث والتدريس، و"أنشطة نقل التكنولوجيا" سيؤدي إلى الضغط على أرض الجامعة (University Estate)، وإلى الحاجة إلى فراغات إضافية. ولعل أهم الأسباب التي قدمت للقيام بالتطوير هو الرغبة في حماية "بيئة حرم الجامعة القديم المعروف بـ "حرم المنتزه" (Park Campus) المُقدَّرَ عالياً والمشهور والمرغوب لجمال وسعة أرضه الطبيعية". وقد كان إدراك محدودية قدرة أي بيئة على دعم تطوير معين عليها، وإلا تدهورت جودتها، بمثابة أمر أساسي. كان مفهوم قدرة البيئة على التحمل، الذي رُبطَ هنا بجاذبية الحرم الرئيسي بالنسبة للطلاب المحتملين، محورياً لتحقيق التطوير المستدام.



الشكل (٤.٢١). الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه.

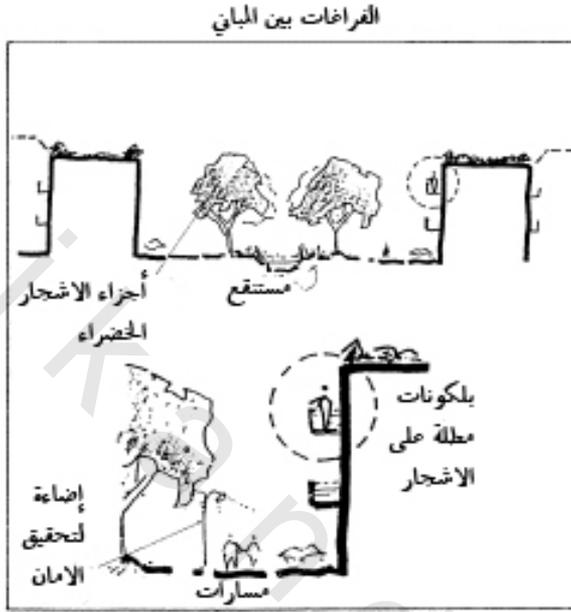


الشكل (٤.٢٢). الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه.

يحقق تطوير الحرم الجامعي الجديد توقعات المخطط العام (Master plan) بالكامل، عاكسا بعضا من أهم الصفات المميزة لـ "حرم المنتزه" (University Park) وهو حرم الجامعة الرئيسي (الأشكال من ٤.٢٨ -

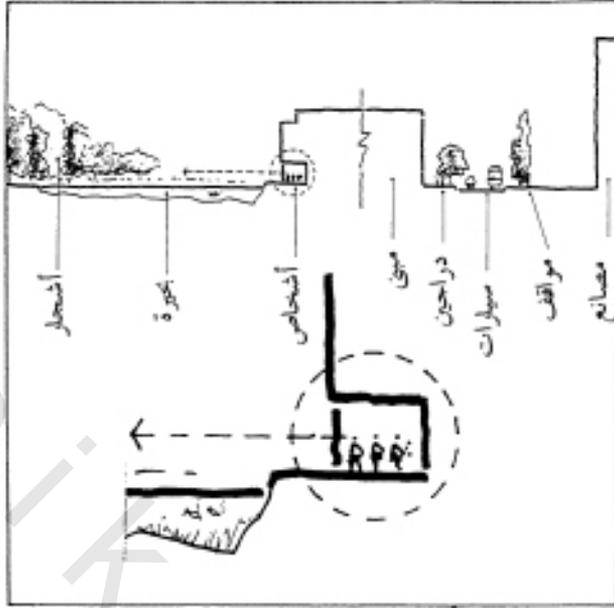
(٤.٣١). تمثلت الفكرة المركزية لتجديد الموقع في إنشاء رئة خضراء، مما يجعل الموقع واحدا من المنتزهات العديدة التي تشتهر بها نوتنغهام والتي تفخر بها المدينة عن حق. يعد الموقع الواقع على شارع "وللاتون" (Wollaton Road) صغيرا بالمقارنة مع الحرم الراهن. وهو يقع بين منطقة صناعية والضاحية. واعتمد مفهوم التطوير الخطي متتبعا للخطوط الرئيسية للموقع. جرى الحصول على الكفاءة من خلال فصل حركتي السيارات والمشاة. خصص لحركة المركبات، بما فيها الحافلات، طريقا محوريا يمتد على طول الموقع بينما يستخدم المشاة الطريق الرئيسي الآخر. توجد هناك نقطتي دخول رئيسيتان الى الموقع: تصطف الأشجار على طول الطريقتين الذين صمما على غرار جادات نوتنغهام التي تعتبر سمة مميزة لمنظومة الطرق في المدينة التي طورت في خلال القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين. يضع تصميم الحرم الجديد أهمية كبيرة على نوعية البيئة. فقد تم المحافظة على الغابة القائمة على الطرف الغربي من الموقع وتعزيزها كمنطقة حفاظ للنباتات والحياة البرية. وقد شكّلت بحيرة إسطناعية سمة مميزة للتطوير المقترح⁽³¹⁾. على أحد جوانب البحيرة، تقع الغابة القائمة والتي تعمل كمنطقة عازلة بين الجامعة والمنطقة السكنية. يقع على الضفة الأخرى، إلى الشرق من البحيرة، مسار المشاة الرئيسي الذي يربط جميع المباني الجديدة. سيتم تغيير عرض وعمق البحيرة مما سيشحج على نشوء حياة برية متنوعة. جرى اعتماد استراتيجية بيئية للمباني هدفها تحقيق أفضل أساليب الإنشاء المستدامة والأداء الحراري. صممت المباني باستخدام واجهات معدلة للمناخ، نظام تهوية فعال وأحواش مزروعة على نطاق واسع. جرى ترتيب الأقسام ضمن مبان مختلفة على طول المحور. وقد وقّعت المباني ضمن أرض المنتزه متبعة بذلك تقاليد التنسيق الحدائقي لحرم الجامعة الرئيسي. تم تأسيس الصلات البصرية والفيزيائية من خلال تقاسم الفراغات المشتركة والتي تشكل ميادين داخلية حيث يمكن للناس الاجتماع والتفاعل. تشمل الرسوم التوضيحية للحرم الجديد مجموعة اسكتشات صغيرة مفيدة. توضح هذه الرسومات الحل لعدد من المشكلات التصميمية

في الحرم الجديد (الأشكال من ٤.٢٣ - ٤.٣١). تعد هذه الطريقة لتحليل الأفكار والتعبير عنها، من أجل حل أجزاء رئيسية من المشكلة الكلية، من أكثر تقنيات التحليل فائدةً أثناء مرحلة استكشاف المشكلة: تساوي الرسومات الصغيرة أيضا آلاف الكلمات من التفسير.



الشكل (٤.٢٣). الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه. الفراغات بين المباني.

..... مناطق المشاة المسقوفة والمسارات المغطاة



الشكل (٤.٢٤). الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه. ممرات المشاة المغطاة.

مسارات مشي مغطاة بالزجاج



الشكل (٤.٢٥). الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه. ممرات مغطاة بالزجاج.

مياه سريعة الجريان



الشكل (٤.٢٦). الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه. منطقة مياه تجري بسرعة.

..... مياه هادئة في المناطق المفتوحة الواسعة



الشكل (٤.٢٧). الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام، تصميم مايكل هوبكنز وشركاه. مياه هادئة في منطقة

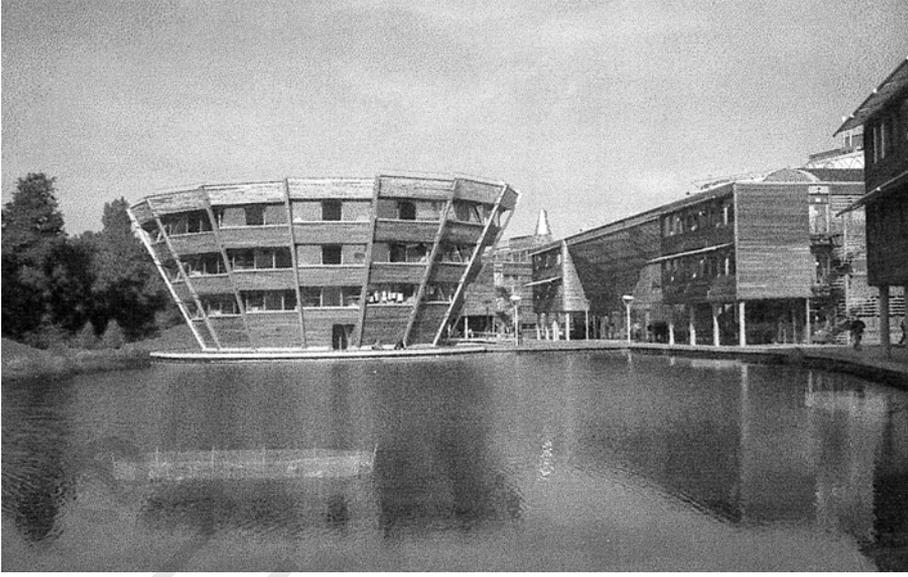
مفتوحة واسعة.



الشكل (٤.٢٨). جامعة نوتنغهام، الحرم الجديد: إسكان طلاب الدراسات العليا.



الشكل (٤.٢٩). جامعة نوتنغهام، الحرم الجديد: المنطقة التعليمية.



الشكل (٤.٣٠). جامعة نوتنغهام، الحرم الجديد: مركز المصادر.



الشكل (٤.٣١). جامعة نوتنغهام، الحرم الجديد: مركز قيادة المدارس.

خلاصة

أتى الحرم الجديد لجامعة نوتنغهام نتيجة منافسة معمارية دولية فاز بها مايكل هوبكنز وشركاه. أثبت الحرم الجديد، بعد أن حصل على جوائز لتصميمه البيئي، نفسه كميّار لجودة الهندسة المعمارية وحافزا لتجديد المناطق المتهالكة في نوتنغهام. يعد، فوق كل شيء آخر، مثالا جيدا للتصميم العمراني الذي ينبغي أن يعتبر نموذجا لكل من الطريقة والأفكار لتطوير المدن خلال القرن الحادي والعشرين. أتى إدراجه في هذا الموضوع تحديدا من الكتاب للتأكيد على أن الفكرة التصميمية هي بنفس أهمية الطريقة. فالتصميم الجيد لا يعني بالضرورة اتباع طريقة سليمة. قد تنجم الأفكار عن ومضة إلهام حيث يجب، عندما يحصل ذلك، التمسك بالفكرة، تطويرها وتقبلها بامتنان. ومع ذلك، لا يستطيع المصمم أن ينتظر الإلهام. يجب عليه أو عليها اتباع طريقة قد تقود غالبا لتحفيز توليد الأفكار. تفحص هذا الفصل دور التنبؤ، عمل خرائط المحددات والإمكانات والتحليل الرباعي، في حين سيستكشف الفصل التالي بعض التقنيات لتوليد مفاهيم بديلة للتصميم.

المراجع

- (1) More complex matrix techniques of forecasting for use in modelling can be found in McLoughlin, J.B. (1969) *Urban and Regional Planning: A Systems Approach*, London: Faber and Faber, and in Field, B. and MacGregor, B. (1987) *Forecasting Techniques for Urban and Regional Planning*, London: Hutchinson.
- (2) Ratcliffe, J. (1974) *An Introduction to Town and Country Planning*, London: Hutchinson.
- (3) Day, A. (1994) New tools for urban design, *Urban Design Quarterly*, No. 51, pp. 20-23.
- (4) Batty, M., Dodge, M. et al. (1998) *GIS and Urban Design*, Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA), London, UCL.
- (5) Batty, M. et al. (1998) *op cit*.
- (6) Available to the academic community via EDINA Digma, a national datacentre financed by the Joint Information Systems Committee based at Edinburgh University Data Library.
- (7) Available for academic purposes at Manchester Information & Associated Services (MIMAS).

- (8) Available via CHEST the Combined Higher Education Software Team.
- (9) Batty, M. *et al.* (1998) *op cit.*
- (10) Batty, M. *et al.* (1998) *op cit.*
- (11) Hillier, B. and Hanson, J. (1984) *The Social Logic of Space*, Cambridge: Cambridge University Press.
- (12) Jiang, B. *et al.* (2000) Integration of space syntax into Gis for modelling urban spaces, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 2 (2/3).
- (13) *Ibid*, p. 162.
- (14) *Ibid*, p. 163.
- (15) *Ibid*.
- (16) Jiang, B., Claramount, C. and Batty, M. (1998) Geometric accessibility and geographic information: extending desktop GIS to space syntax, *Computing Environment and Urban Systems*, 23(2).
- (17) Axwoman is available at <http://www.hig.se/~bjg/Axwoman.htm>
- (18) Jiang, B. *et al.* (2000) *op cit.*
- (19) Rushcliffe Borough Council (1986) *Gamston Development Plan*, Nottingham, December.
- (20) Source: Rushcliffe Crime and Disorder Reduction Partnership.
- (21) Jiang, B. *et al.* (2000) *op cit.*
- (22) Bevan, O.A. (1991) *Marketing and Property People*, London: Macmillan.
- (23) Nottingham City Planning Department (1989) *Nottingham Lace Market, Development Strategy*, Nottingham: Nottingham City Council.
- (24) Roche, Conran (1989) *Nottingham Lace Market: The Vision, Report One, and Detailed Proposals and Impacts, Report Two*, Nottingham: Conran Roche.
- (25) Tibbalds, F., Karski, Colbourne, Williams in association with Touchstone (1991) *National Heritage Area Study: Nottingham Lace Market*, Nottingham: Nottingham City Council.
- (26) *Nottingham Evening Post*, 8 August 1991.
- (27) *Nottingham Evening Post*, 3 July 1996.
- (28) *Nottingham Evening Post*, 30 December 1996.
- (29) The University of Nottingham (12 November 1996) *New Campus Fact Sheet*, Nottingham: The University of Nottingham.
- (30) Fawcett, P. (12 November 1996) *The New Campus: An Architectural Appreciation*, Nottingham: The University of Nottingham