مكتبة المنيرة
قسم الدوريات

حولية

كلية الآداب والعلوم الاجتماعية

العدد الثامن
١٤٠٥ هجرية - ١٩٨٥ ميلادية

إعتبارات تخطيط المدن في المناطق السكنية
في المدن الجديدة

الدكتور عبد الحميد عبد الواحد
مدرس بقسم الجغرافية

مقدمة :

تعتبر الطرق واحدة من العناصر الهامة التي تحدد نوعية البيئة في المناطق السكنية فالطرق ليست مجرد محاور تجرى على طولها السيارات بما فيها من ركاب لاشباع رغبة الوصول من مصدر إلى غاية ، أو مجرد شريط من الأسفلت ـ أو أي مادة أخرى ـ يبنى لخدمة السيارة في الحركة أو السكون . وأنما هى ـ وبالأضافة إلى ذلك ـ مكان ممتد يتفاعل فيه الناس مع البيئة المحيطة . وأعتماد على كفاءة تصميم محتويات الطريق يشعر الانسان فيه بالأرتباط وتكامل الأماكن التي يمر بها في آمان وسهولة خلال رحلة ممتعة لهؤلاء الذين يستخدمون السيارة أو الدراجة أو يقطعونه سيراً على الأقدام .

ومن هذا المنطلق أصبح تخطيط الطرق بالمناطق السكنية محور اهتمام كثير من التخصصات سواء بشكل مباشر أو غير مباشر . ومن المؤكد أن لكل تخصص من هذه التخصصات مفهومه الخاص الذي يبلور مجموعة من

الأهداف الناتجة عن خلفيته العلمية والعملية ، فبينما نجد من يهتم بكثافة السكان وتخصيص المناطق ، نجد آخر يهتم بأنواع المباني وطريقة تجميعها ، ونجد ثالث يهتم بكفاءة الحركة على المحاور . . وهكذا .

ومن أجل تذليل صعوبة إدراك أو مشاركة كل الأطراف في مناقشة شبكة الطرق واتخاذ القرارات المناسبة في شأنها فانه من الضروري أن تتوافر لكل أفراد فريق العمل بعض المعرفة في التخصصات المختلفة ذات العلاقة حتى يسهل عليهم جميعاً أن يدركوا الأهداف العامة والمبادىء التي يجب تطبيقها والحرص عليها حتى يكون الطريق جزء من البيئة السكنية يعمل من جهة على تكاملها وأدراكها ، ومن جهة أخرى على استعمالها بأمان وسهولة وبهجة وبالتالي تلافي المشاكل الناتجة عن الطرق في المناطق السكنية بالمدن القديمة والتي أدخلت فيها السيارة بغض النظر عن التأثير السلبي الذي تحدثه .

وهذا البحث يسلط الأضواء على مجموعة من الأعتبارات ذات المغزى في تخطيط المناطق السكنية بالمدن الجديدة باعتبار أن واحد من أهم مفاتيح التحكم في نوعية البيئة يرقد في تخطيط الطرق بها . ويمكن تلخيص أهداف هذا البحث فيما يلي :

١ ـ تحديد الاعتبارات التصميمية لتخطيط الطرق بالمناطق السكنية بالمدن الجديدة .

٢ ـ التعرف على بدائل تخطيط الطرق بالمناطق السكنية وتقيمها وصولاً إلى زيادة أمان الأفراد مع توفير إمكانية الوصول السهل الممتع إلى عناصر المنطقة السكنية .

٣ ـ خلق لغة بيئية حضرية تتعلق بتخطيط الطرق في المناطق السكنية .

وتعتمد المادة العلمية لهذا البحث على المراجع الأجنبية ، وتحليل بعض

المناطق السكنية بالمدن الجديدة ، بالأضافة للخبرة المكتسبة للباحث في مجال تخطيط المناطق السكنية بمدينة السادات ، ومدينة السادس من أكتوبر بجمهورية مصر العربية .

ويتضمن هذا البحث بالاضافة للمقدمة والخلاصة على الموضوعات الرئيسية التاليـة :

أولا : : تصنيف الطرق بالمناطق السكنية .

ثانيا : تخطيط الطرق وتكاملها مع البيئة .

ثالثا : التخطيط الأفقي للطريق بالمنطقة السكنية .

أولاً : تصنيف الطـرق بالمناطق السكنية :

نظراً للأحتياج المستمر وزيادة معدل ملكية السيارة وتطور تصنيعها من حيث السرعة والامكانيات فلقد أصبح من الضروي أن يتبلور تصنيف للطرق بالمناطق السكنية في شكل يؤكد الاختلاف والحساسية الكبيرة لاستيعاب وتوزيع الحركة عليها . ويمكن تصنيف الطرق بالمنطقة السكنية من عدة وجوه نذكر منها ما يلي :

١ ـ كمية ونوع حركة المرور التي تستخدم الطريق .

٢ ـ وظيفة الطريق[1] .

٣ ـ عرض ونوع ورصف القطاع العرضي للطريق .

■ وتبدأ أولى خطوات تصنيف الطريق حسب حجم الحركة بالتنبوء بحالة

---

(١) يمكن تصنيف الطرق عموماً إلى نوعين الأول يتضمن الطرق التي تقوم بوظيفة نقل الحركة من مكان إلى آخر . والنوع الثاني هى الطرق التي تخدم الاستعمالات المقامة عليها . والطرق السكنية أحد أمثلة النوع الثاني (المصدر رقم ١٦ ص ٣٠٦) .

الحركة المتوقعة حيث يتم تقدير عدد الرحلات المتولدة من التجمعات السكنية وتصنيفها حسب غرض الرحلة (Trip Generation) . بعد ذلك يدرس التنبوء بتوزيع الرحلات على المناطق الجاذبة سواء داخل المنطقة السكنية كرحلات تعليم وشراء ، أوخارج المنطقة السكنية كرحلات العمل والترويح وغيره (Trip Distribution) . وتعتبر عملية تحديد وسيلة النقل (Mode Choic) هى الخطوة الثالثة التي يتم من خلالها تحديد عدد الرحلات التي ستتم في المنطقة السكنية بالسيارات الخاصة أو غيرها . والخطوة الرابعة هى تحديد الطرق التي سيتم من خلالها توزيع الحركة المنتجة وبالتالي يتم فيها التعرف على الطرق كأتجاه حركة وعرض رصف[1] .

ويعتبر متوسط عدد الرحلات الكلية التي تعبر طريق في يوم نمطي هى العامل الأساسي في تصميم الطريق وبالتالي تحديد رتبته بالنسبة للطرق الأخرى .

ولقد أتفق على تصنيف الطرق بالمنطقة السكنية من وجهة نظر كمية ونوع الحركة عليها إلى أربعة درجات هى[2] مكان Place ، حارة مرور Lane ، مجمع فرعي Subcollecter ، مجمع Collector. وقد حدد هذا التصنيف مقياس المدى اليومي العادي لحركة المرور كما هو موضح بالجدول رقم (١) .

وبالرغم من أن البعض يعتبر هذا التصنيف أفضل من غيره[3] الا أن له

---

(١) المصدر رقم (٨) ص ١٧٧ ـ ١٧٨

(٢) المصدر رقم (٢) ص ٢٥

(٣) المصدر رقم (٢) ص ٢٥

عيوب أساسية تقلل من كفاءة أستخدامه في تخطيط الطرق بالمناطق السكنية نذكر منها :

(١) المدى المنخفض لكثافة الحركة الشائعة على كثير من أطوال الطرق بالمناطق السكنية ، (٢) اختلاف تتابع السرعات وسلوكيات السائقين في المناطق السكنية عن سواها ، و (٣) المتوسط اليومي لحركة المرور على الطرق القائمة في مدننا الحالية يعتبر أعلى بشكل مميز عن الحدود العليا الموضحة بالجدول التالي ومع هذا فان الطرق تخدم بدون مشاكل ناتجة عن حجم الحركة مما يؤكد أن استعمال المتوسط اليومي لحركة المرور كقاعدة أساسية لتصنيف الطرق بالمناطق السكنية بمفرده يعتبر غير فعال .

■ ويعتمد التصنيف الوظيفي للطرق بالمناطق السكنية على الدور الذي يلعبه الطريق داخل الشبكة . وفي ضوء هذا التصنيف يمكن تحديد أربعة وظائف للطرق هي :

جدول رقم (١) : التصنيف العام للطرق بالمنطقة السكنية وعلاقته بالمدى اليومي لحركة المرور

الرتبة (١)	المدى اليومي العادي لحركة المرور
مكان	صفر ـ ١٠٠
حارة	٧٥ ـ ٣٥٠
مجمع فرعي	٢٠٠ ـ ١٠٠٠
مجمع	٨٠٠ ـ ٣٠٠٠

١ ـ **مكان** : هو عبارة عن طريق قصير سواء كان في شكل طريق ذو نهاية مغلقة Cul-De-Sac أو حوش Court . الغرض الوظيفي منه هو توصيل الحركة الآلية من وإلى الوحدات السكنية/القادمة من أو الذاهبة إلى الطرق الأخرى داخل شبكة الطرق بالمنطقة السكنية . ولا يسمح المكان بالمرور الطوالي ويسمح بانتظار السيارات .

٢ ـ **شارع خدمة** : وهو عبارة عن طريق قصير ذو نهاية مغلقة أو حوش يصل أحياناً بين مكانين أو أكثر . وظيفته الأصلية توفير الوصول إلى قطع الأراضي الواقعة عليه ، وتوفير مساحة لتركيب خطوط المرافق العامة .

٣ ـ **المجمع الفرعي** : يوفر محاور اتصال بشوارع الخدمة ويوجه الحركة إلى مركز الأنشطة أو إلى الدرجة الأعلى من شبكة الطرق بالمنطقة السكنية .

وقد يؤدي وظيفة الخدمة للمساكن التي تطل عليه لكنها وظيفة ثانوية وقد تكون الطرق المجمعة الفرعية على شكل طريق منحنى Loop يصل ما بين نقطتين واقعتين على الطريق المجمع .

٤ ـ **المجمع** : ويقوم بنقل الحركة من الطرق المجمعة الفرعية إلى الطرق الشريانية أو العكس . أي أنه يربط ما بين المنطقة السكنية ككل والمناطق الأخرى عبر الطرق الشريانية ، هذا النوع من الطرق يصرف عدد كبير نسبياً من حركة المرور اليومية .

الا أن هذا التصنيف ينقصه تحديد حجم الحركة المتوقعة على الطرق ، والسرعات التصميمية التي تتناسب مع المناطق السكنية .

■ أما التصنيف الثالث فيعطي أهمية كبيرة لتحقيق التكامل البيئي بين الطريق والمساحات السكنية التي يخدمها بأعتبار أن الطريق يشكل جزاء من المسطح

الأفقي الذي يكونه الفراغ الخارجي Outdoor space الذي يتخلل الوحدات المبنية .

ويمكن أن يعتمد هذا التصنيف على ثلاثة موضوعات رئيسية يعمل كل منها على تخفيض سرعة السيارة والحد من خطورتها في المنطقة السكنية . هذه الموضوعات هى :

(أ) مواد رصف الطريق والتي تتفاوت من حيث درجة التحمل (احتكاك ، حركة ، وزن) ، الملمس ، التشكيل ، الألوان .

(ب) التتابع البصري للمرئيات والذي يتحكم فيه مبادىء التصميم الحضري وخصوصاً وأن الطريق في المنطقة السكنية يعتبر المسار الذي يرى منه التشكيل البصري للمنطقة .

(ج) تصميم القطاع النمطي للطريق وعلاقته بعناصر اللاندسكيب .

في ضوء هذا التصنيف يمكن اقتراح ثلاثة درجات من الطرق بالمناطق السكنية في المدن الجديدة هى :

١ - **المكان** : منطقة متسعة من الأرض تطل عليها مجموعة من الوحدات السكنية يتم رصفها بمواد خشنة الملمس متنوعة الأشكال والألوان مثل الطوب أو الحجر أو بلاطات أسمنتية . ويمكن استخدام عناصر اللاندسكيب لتميزها إلى أماكن فرعية تؤدي وظائف متنوعة مثل مكان لحركة السيارات ، وآخر للجلوس بأغراضه المختلفة ، وثالث لحركة المشاه وهكذا .

٢ - **مسار** : ويتراوح عرض القطاع النمطي له من ١٠ إلى ٢٠ م . ويصمم كجزء من التشكيل الحضري للمنطقة حيث يراعى في تصميمه الكتلة ، النسب ، التفاصيل ، التضاد ، التغير ، قفل المنظور ، السرعة وزمن

التعريض . . الخ من جهة أخرى فان مواد الرصف المستخدمة ضروري أن تكون من النوع خشن الملمس مع التغير في التشكيل والتلوين من حين إلى آخر في ضوء قواعد تصميم البيئة العامة .

٣ ـ **الشارع المحيط** : ويتراوح عرض الرصف من ٢٠ ـ ٣٠م . ويجب أن يراعى عند تصميم مثل هذا النوع من الطرق أن حجم الحركة وسرعتها ستكون أعلى من الدرجتين السابقتين وبالتالي يجب أن يراعى ذلك عند اختيار مواد الرصف وتصميم عناصر اللاندسكيب وتوزيعها . من جهة أخرى يجب أن يعطى تصميم النسيج العمراني المطل عليها الأحساس بحدود المنطقة السكنية . ويمكن الحصول على درجات فرعية من هذا الطريق كالمحيط بالمجاورة السكنية والمحيط بالمنطقة .

وبتدعيم هذا التصنيف الأخير بمميزات كل من التصنيفين السابقين يمكن الوصول إلى تصنيف جيد يحترم البيئة السكنية داخل المنطقة السكنية ويؤكدها ، لا يشجع على المرور العابر أو الطوالي ، يعطي مسافة رحلة قصيرة من الوحدة السكنية للطريق المحيط بالمجاورة السكنية ، يقلل السرعة الفعلية للسيارة داخل المنطقة ، يعظم الأستفادة من السيارة مع تقليل الآثار السلبية لها على السكان والمباني .

وبصفة عامة عند وضع تصنيف للطرق بالمناطق السكنية يجب أن تراعى العوامل التي تؤثر على استعمالها . هذه العوامل يمكن أن نوجزها فيما يلي :

١ ـ خصائص مصدر الرحلات .

٢ ـ مدى استخدام وسائل النقل العام .

٣ ـ معدل ملكية السيارة .

٤ ـ خصائص السكان المتوقعة .

٥ - بيانات عن الوحدة السكنية مثل موقعها بالمنطقة ، نوعها ، مساحتها ، القيمة الايجارية أو سعر الوحدة .

٦ - التكاليف النسبية للرحلة وتوافر وسائل النقل البديلة .

٧ - القرب النسبي من المحلات التجارية ومناطق الخدمات الأخرى .

٨ - درجة استعداد الساكن لبذل الجهد والمال للحصول على رغبته من الخدمات .

٩ - الاتجاهات المتوقعة لمعدل تكرار استخدام السيارة .

١٠ - المناخ السائد وتأثيره على كل من النسيج العمراني ، واستخدام عناصر اللاندسكيب .

ثانياً : تخطيط طرق المناطق السكنية وتكاملها مع البيئة :

وسنركز في دراستنا تحت هذا البند على كل من شكل الطريق ، نظام الطرق ، محاور اتصال الحركة الآلية وعلاقته بحركة المشاه ، وتأثير نموذج التخطيط على شبكة الطرق . ودراسة ممرات المشاه .

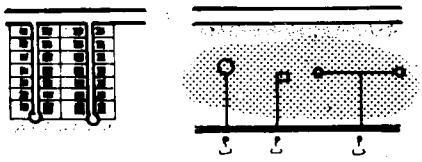
١ - شكل الطريق بالمناطق السكنية :

لايخضع اختيار شكل الطريق لتفضيل المخطط بل يرجع لعملية تقييم مختلف العوامل المؤثرة على مساره مثل الطبوغرافية ، خصائص التربة ، الحالة الجيولوجية للأرض ، نظام الصرف ، كمية مياه الأمطار ، المناخ السائد ، طول الطريق وخصائصه ، نوع ومواقع استعمالات الأراضي ، غرض الطريق ووظيفته ، شكل الأرض وهيئتها .

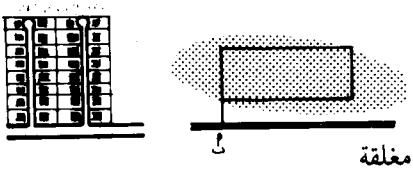
ويمكن تمييز ثلاثة أشكال أساسية للطرق هى :

١ ـ ١ شكل طولي مباشرLinear : وهو هذا الطريق الذي يربط بين غرضين أو أكثر ويقع كل منهم في اتجاه عكس الآخر أو على استقامته . ويسمح هذا النوع من الطرق بالمرور السريع الطوالى ومن أمثلتة الطرق الشريانية وذات السرعات الغير محدودة . ويخدم هذا الطريق الرحلات الطويلة نسبياً مثل الحركة بين قطاعات المدينة ، وبين المدينة والتجمعات العمرانية الأخرى . وقد يستخدم كشوارع رئيسية محيطية بالمنطقة السكنية . وقد يستخدم ـ كذلك ـ في داخل المناطق السكنية إذا زاد عدد المنحنيات عليه وكان طوله لا يزيد عن كيلو متر واحد . الشكل رقم ١/١ يوضح الطريق الطولي المباشر .

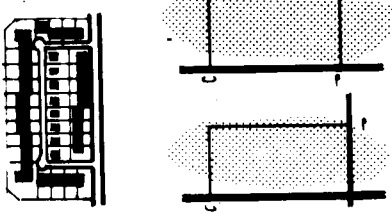
١ ـ ٢ شكل منحني Loop : وهو هذا الطريق الذي يربط بين غرضين يقع أحدهم على ضلع في حين يقع الغرض الثاني على الضلع المتقاطع مع الأول . وبالتالي يكون محور الطريق ماراً بالمحور السينى حيث يخدم بعض المواقع ثم ينحرف ليتبع المحور الصادى ليخدم بعض الأغراض الأخرى . وقد يكون الطريق ماراً بأكثر من غرض وقد يقع مدخله ومخرجه على ضلع واحد وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٢/١ . ويسمح هذا النوع من الطرق بحركة المرور ذات السرعات المحدودة والتي في الغالب ما يتحكم فيها (بالاضافة لعوامل التصميم الأخرى) المسافة الانتقالية بين منحنيين متتاليين واقعين عليه فكلما زادت هذه المسافة كلما زادت بالتالي مغريات السرعة ، وكلما قلت كان هذا الشكل من الطرق أكثر ملاءمة للتخديم داخل المناطق السكنية . ويسمح هذا الطريق برؤية التشكيل البصري للمنطقة ولذا فان تصميمه يجب أن يكون بالمواصفات التي توضح هذا التشكيل وتخلق



شكل ١/.
اشكال طرق ذات نهاية مغلقة

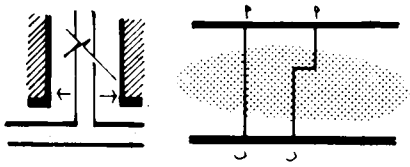


شكل رقم (١/٣) طريق ذو نهاية مغلقة



شكل رقم (١/٢) طريق منحنى .

شكل رقم (١/٢) طريق منحنى



شكل رقم (١/١) طريق طولى مباشر .

شكل رقم (١) أشكال الطرق

تناسق بين الطريق وترتيب المباني وعناصر تجميل الأرض .

١ ـ ٣ شكل طولي ذات نهاية مغلقة Cul-De-Sac : وهو هذا الطريق الذي ينطبق مدخله على مخرجه . وهو في الغالب قصير الطول . ويتميز هذا الشكل من الطرق بأن له أشكال فرعية متعددة وذلك كما هو واضح في الشكل رقم ٣/١ . ويعتبر هذا الطريق هو الأكثر ملاءمة للتخديم داخل المناطق السكنية حيث يوفر مداخل مباشرة لقطع الأسكان الواقعة عليه كما أنه يسمح برؤ ية التشكيل البصري للتجمع السكني الذي يخدمه فقط .

وعموماً فان الشكل المناسب لطرق المناطق السكنية هو ذلك الشكل الذي يسمح بالتحكم في سرعة الحركة الآلية عليه ، تقليل المرور الطوالي إلى أقصى درجة ممكنة ويفضل تلافيها مطلقاً ، لا يكون كثير الألتواء حرصاً على عدم اضطراب الحركة وتفادياً لعدم وضوح وتمييز المنطقة ، مناسب لطبوغرافية الموقع وباقي الامكانيات الطبيعية الأخرى ، الاستفادة من العناصر البيئية المتاحة سواء داخل الموقع أو خارجه ، بالاضافة لتوفير الخدمة الملاءمة لقطع أراضي الاسكان والخدمات داخل المنطقة السكنية .

٢ ـ نظـام الطرق بالمناطق السكنية :

ويقصد بنظام الطرق هو هذه الشبكة التي تجعل حركة كل من السيارات والناس خلال البيئة السكنية المبنية ممكنة . وقد تتميز شبكة بمجموعة من الخصائص التي قد تختلف كثيراً أو قليلاً عن الأخرى . ويساعد فحص الشبكات البديلة على التعرف على أفضل نظام يصلح لموقع معين .

وفيما يلي سرد للأنظمة المختلفة حتى يسهل على المصمم أختيار الأنسب

للحالة التي يتعامل معها . ومنذ البداية سنفترض أن الطرق بالمنطقة السكنية تحت الدراسة ليس لها محاور اتصال مباشر مع الطرق في المناطق السكنية المجاورة فيما عدا الطرق المحيطة بالمناطق ، كذلك سنفترض أن كل شبكة طرق تتكون من عدد من «الأماكن» متصلة ببعضها البعض بواسطة «ممرات» .

٢ ـ ١ النظـام المتتالي :

ويعتبر واحد من أهم الأنظمة الأساسية للربط بين عدد من «الأماكن» حيث يتصل المكان بالآخر في شكل سلسلة بداية من «المكان» الأول وحتى «المكان» الأساسي وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٢/١ .

٢ ـ ٢ النظـام الأشعاعي :

ويشارك النظام المتتالي من حيث أهميته كنظام أساسي . ويرتبط فيه المكان المركزي بكل الأماكن الأخرى عن طريق أشعة (ممرات) مباشرة . وفي هذا النظام لا يوجد أتصال بين الأماكن وبعضها البعض وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٢/٢ .

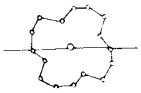
ويوضح الجدول رقم (٢) مقارنة بين النظام المتتالي والنظام الأشعاعي .

ويمكن أشتقاق أنظمة كثيرة من النظامين السابقين وذلك باضافة بعض التعديلات على أي منها وذلك كما يلي :

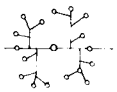
(أ) نظام متتالي ذو طرق منحنية : وفيه يتم ربط المكان الأساسي بممر محوري Axial يصل بين أكثر من مكانين فرعيين على استقامة واحدة

شكل (٢/٩) توصيل بعض الأماكن بالمكان الأصلي مع تفريع وصلات منها إلى أماكن أخرى - المصدر[١] ص ١٦ .

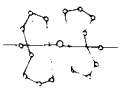
شكل (٢/١) يوضح النظام المتتالي .



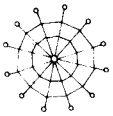
شكل (٢/٣) ربط المكان الأصلي مع بعض الأماكن بممر متقاطع مع ممرات الأتصال الأخرى مما يخلق عدد إثنين Loop المصدر[١] ص ١٤ .



شكل ٢/٦ ، توصيل بعض الأماكن بالمكان الأصلي مع تفريع ممرات أخرى لتتصل بأماكن أخرى . المصدر[١] ص ١٦ .



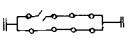
شكل ٢/٤ ، ربط المكان الأصلي مع بعض الأماكن محور أساسي متقاطع مع ممرات الإتصال الأخرى مما يخلق عدد ٢ لوب أو أكثر .



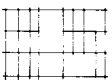
شكل (٢/٨) إضافة ممرات محورية حول المكان الأصلي المصدر (١) ص ١٥

شكل (٢/١٠) تعطيل أحد الوصلات في النظام الإشعاعي لا يعطل النظام كله .

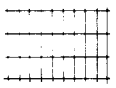
شكل (٢/٢) النظام الأشعاعي



شكل (٢/١٢) خلق ممر مواز يجعل تعطيل وصلة لا يؤدي إلى تعطيل النظام ككل المصدر[١] ص ٤ .

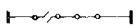


شكل (٢/١٥) شبكة من الطرق المتقاطعة المصدر[٩] ص ٤٣٧ .



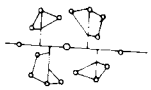
شكل (٢/١٤) شبكة من الطرق المتقاطعة .

شكل (٢/٠) يوضح عدد من الأماكن منتشرة على الأرض .

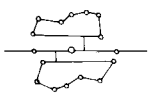


شكل (٢/١١) تعطيل النظام المتتالي عند تعطيل أحد الوصلات «الممر» .

شكل (٢/١٣) أتصال الوحدات السكنية (الأماكن) بالطريق (الممر) .



شكل ٢/٥ ربط المكان الأصلي بمحور أساسي تتفرع منه محاور . كل محور منها يخدم عدة أماكن على التوالي مكوناً ما يسمى بالتجمع .



شكل (٢/٧) ربط المكان الأصلي بمحور أساسي يتفرع منه عنقودين أحدهما على اليمين والآخر على اليسار .

ويتقاطع مع الممر الذي يربط باقي الأماكن الأخرى على التوالي وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٣/٢ . وهذا النظام يزيد طول الممرات قليلاً ولكن يجعل طول «الممر» من (المكان الأساسي) إلى أي (مكان فرعي) على الشبكة أقصر . والشكل رقم ٤/٢ يوضح صورة أخرى من النظام المتتالي ذو الطرق المنحنية .

(ب) نظام متتالي متفرع : ويمكن أشتقاق هذا النظام باكثر من أسلوب كما هو واضح بالأشكال رقم ٥/٢ ، ٦/٢ ، ٧/٢ . ويلاحظ في هذه الأشكال تواجد ممر محوري يربط المكان المركزي بأكثر من مكانين فرعيين واقعين على استقامة الممر الأساسي . ويتفرع من هذا المحور «ممرات فرعية» تصل مجموعة من «الأماكن الفرعية» ببعضها البعض ، أو ممرات ثانوية تربط «مكان» بالممر الرئيسي ويتفرع منها فرعات أخرى تربط «أماكن» بالممر الفرعي .

(ج) نظام نسيج العنكبوت : ويعتبر هذا النظام أحد اشتقاقات النظام الأشعاعي حيث يتم فيه اضافة ممرات دائرية حول المكان الأساسي وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٨/٢ . وفيه تعمل الممرات الدائرية على تخفيف حدة الاختناقات عند المكان الأساسي وذلك بتقليل المرور العابر فيه .

(د) النظام الأشعاعي المتفرع : وهو شكل آخر من التعديل يمكن أن يضاف إلى النظام الأشعاعي حيث يتم فيه توصيل الأماكن بالمكان الأساسي ثم تقام تفريعات من هذه الممرات الأشعاعية إلى أماكن فرعية أخرى وذلك كما هو واضح بالشكل رقم ٩/٢ .

جدول رقم (٢) مقارنة بين النظام المتتالي والنظام الأشعاعي

م	النظـام المتتالي	النظـام الأشـعاعي
١	الطول الأجمالي للمرات أقصر	الطول الاجمالي للمرات أطول حيث تصل إلى ضعف النظام المتتالي .
٢	الطول من «المكان الأساسي» إلى الأماكن الأخرى أطول بشكل عام .	الطول من «المكان الأساسي» إلى الأماكن الأخرى أقصر .
٣	اتصال الأماكن بالمكان الأساسي غير مباشر .	اتصال الأماكن بالمكان الأساسي مباشر .
٤	زيادة نسبة المرور العابر حيث يتم الانتقال من مكان إلى مكان عبر أماكن وسيطة واقعة داخل الشبكة .	لا يوجد المرور العابر بين الأماكن وبعضها ولكن تتركز نسبة المرور العابر في المكان الأساسي حيث لا يتم انتقال من فراغ فرعي إلى آخر مباشرة ولكن يتم من خلال المكان الأساسي .
٥	لو كان عرض الممرات ثابت مع تساوي كافة المواصفات الفنية فان هذا النظام يقلل المصروفات الرأسمالية	يزيد المصروفات الرأسمالية .
٦	نظراً لطول الرحلة فان تكاليفها ستكون أعلى .	نفقات الرحلة أقل .

تابع جدول رقم ٢ المقارنة بين النظام المتتالي والاشعاعي

م	النظام المتتالي	النظام الاشعاعي
٧	يربط كل مكان ممرين في المتوسط	يرتبط المكان الأساسي بالأماكن الأخرى بممرات تساوى عدد الأماكن التي يتصل بها مما يخلق صعوبة في الممارسة العملية .
٨	يتلائم هذا النظام مع ظروف الموقع الطبيعة	يعتبر أكثر ملاءمة للأراضي المنبسطة .
٩	لا يعطي وضوح أو أهمية للمكان الأساسي	يحدد وبوضوح المكان الأساسي .
١٠	يتعرض النظام كله للأغلاق لو أن أحدالوصلات حدث لها أغلاق (شكل رقم ٢/١١) ويمكن معالجة ذلك بعمل ممرات موازية تصل بين أماكن متوازية أى أشتقاق نظامي يمكن تسميته بالنظام المتتالي المزدوج كما هو موضح بالشكل (رقم ٢/١٢) .	غلق وصلة (ممر) لا يعنى تعطيل الشبكة كلها ولكن يعنى فقط عدم اتصال مكان بالمكان الأساسي (شكل رقم ٢/١٠)

٢ ـ ٣ شبكة الطرق المتعامدة :

وهو عبارة عن توصيل الأماكن ببعضها البعض بشبكة الممرات المتقاطعة بحيث تسهل الرحلة من أي منهم إلى الآخر بما في ذلك «المكان الأساسي» . ويعطي هذا النظام مرونة عالية للحركة الآلية لكن على حساب حرية حركة المشاه وأمان الأفراد المترجلين . وغالباً لا يصلح هذا النظام في الأراضي ذات المناسيب المختلفة وذلك لأن التصميم الناتج أما أن يكون غير واضح نتيجة للمحاولة المبذولة لأحترام خطوط الكنتور عند التصميم أو تكون تكاليف الأنشاء عالية إذا أهملت الحالة الطبوغرافية للموقع . نضف إلى هذا أن كثرة التقاطعات الناتجة عن هذا النظام تحتاج إلى مراقبة وتحكم قوي حتى نقلل نسبة الحوادث والتصادمات . وعند تنفيذ هذا النظام على مساحة من الأرض المنبسطة يعتبر واضح ، سهل التنفيذ ، ونادراً ما تنتج عنه اختناقات على الشبكة وذلك بسبب الطرق البديلة . والشكل رقم ٢/١٤/ ، ٢/١٥ يوضح نظام شبكة الطرق المتعاقدة .

٢ ـ ٤ شـــبكة الطرق العضوية :

والأختلاف بين هذا النظام والأنظمة السابقة أنه يراعي في توصيل الأماكن ببعضها البعض أهمية هذه الأماكن سواء كانت الأهمية راجعة إلى إنتاج حركة أو جذب لها وبالتالي فان عرض نهر الطريق يوضح الأهمية النسبية له بالمقارنة بباقي شبكة الاتصالات . بقول آخر فان هذا النظام يراعى التدرج الهرمي لشبكة الاتصالات بين الأماكن وبعضها . فبينما نجد الطرق المحيطة بالمنطقة السكنية هى أهم الطرق وأعرضها ويسمح عليها بسرعات أعلى نجد الشبكة الداخلية تتدرج في صغر عرض الرصف حتى نصل إلى رتبة «المكان» الذي

يخدم على عدد محدود من الوحدات السكنية وذلك كما هو موضح بالبند رقم (١) . وبتتبع السرعات التصميمية لشبكة الطرق العضوية يمكن ملاحظة أن سرعة السيارة تقل على الطرق كلما اتجهنا من خارج المنطقة السكنية إلى داخلها فرحلة السيارة تبدأ من الصفر عند مدخل الوحدة السكنية أو منطقة انتظار السيارات ثم تزيد السرعة تدريجياً حتى تصل إلى حوالي ٤٥كم/ساعة أو أكثر على الطرق المحيطة بالمنطقة السكنية . وحتى يمكن الحصول على هذا النظام فانه من الضروري أن يراعى عند تخطيط المنطقة السكنية أن تميز إلى خلايا متدرجة في الحجم بداية من الوحدة السكنية ، إلى مجموعة من الوحدات فالتجمع السكني ، فالمجاورة ، ثم المنطقة أو الحي السكني . ويخدم هذه الخلايا شبكة من الطرق المتدرجة في الأهمية النسبية تعمل على ربط الأماكن (حسب أهميتها) ببعضها البعض بممرات تأخذ أهمية الأماكن التي تربطها بغض النظر عن الشكل النهائي الناتج عن هذه التوصيلات .

٣ ـ محاور اتصال الحركة الآليـة :

بعد دراسة وأستعراض أنظمة الطرق المختلفة فانه من المناسب أن نتناول بالتحليل طريقة الوصول من مدخل الوحدات السكنية باعتبارها منبع الحركة Origin إلى نهاية الرحلة (مقصد أو غايةDistenation) سواء داخل المجاورة أو المنطقة السكنية .

ومن الواجهة الدراسية سنقسم محاور اتصال الحركة الآلية في المناطق السكنية إلى ثمانية أشكال أساسية ثم نحلل علاقة كل منها بحركة المشاة .

٣ ـ ١ تجمع المساكن حول مكان مركزي :

وفي هذا الحل نرى كل الوحدات السكنية قد تم تجميعها حول فراغ واحد . هذا الفراغ أو العقدة Node يربطها بالمنازل المطلة عليها محاور تسهل دخول وخروج السيارات إلى/من الجراجات الخاصة بكل وحدة سكنية . وقد تستخدم هذه العقدة كمكان لانتظار السيارات . كما قد تستخدم للعب الأطفال والترويح خارج المنزل . والشكل[1] رقم ٣/١ يوضح تجمع المساكن حول العقدة المركزية .

وفي الغالب ما يستخدم هذا الأسلوب عندما تكون مساحة المجاورة السكنية صغيرة وعدد السكان نسبياً مرتفع (الكثافات السكانية العالية) . ويفضل أن يكون معدل ملكية السيارة وبالتالي عدد الرحلات المنتجة بواسطة سكان هذه المجاورة قليل ، وذلك لأن زيادة معدل الرحلات يعني زيادة المشاكل والاختناقات داخل هذا الفراغ للحد الذي يفقد فيه الفراغ دوره كمكان للترفيه ويصبح فقط مأوى للسيارات . ولا يعني هذا بالضرورة أن يكون مستوى سكان المنطقة الاقتصادي منخفض . لكن يناسب هذا الأسلوب كل مستويات الاسكان الاقتصادية إذا بذلت عناية خاصة بتصميم البيئة العامة بحيث يعمل المصمم على خلق مناطق للجلوس ـ بجميع أغراضه ـ ومناطق لعب الأطفال بطريقة آمنه ضد أخطار السيارات وبالشكل الذي لا يعوق الحركة الآلية .

٣ ـ ٢ أماكن انتظار على الطرق الخارجية حول المنطقة السكنية :

ويسمح هذا الأسلوب للأفراد بتخزين سياراتهم على أطراف المجاورة أو الحى السكني عند الطرق المحيطية والتي في الغالب ما تكون طرق مجمعة .

(١) الأشكال من ٣/١ إلى ٣/٨ موجودة في الجدول رقم ٣ .

ومن مكان الانتظار يستأنف الأفراد رحلتهم إلى المنزل سيراً على الأقدام . وتعتبر المنطقة السكنية في هذا الحل آمنة تماماً من أي تأثير سلبي للسيارة . وفي الغالب ما يستخدم هذا النظام عند الكثافات السكنية المرتفعة وذلك حتى تكون مسافة السيرمن مكان انتظار السيارة إلى المنزل قصيرة (كلما قلت الكثافة السكنية كلما زادت المسافة بين أطراف المنطقة السكنية وبين مركزها) . وغنى عن البيان أن درجة نجاح هذا الأسلوب مرتبطة إلى حد كبير بمقدار المجهود الذي يكون الفرد مستعداً لبذله في قطع المسافة بين المنزل ومواقف الانتظار . وبشكل عام فان المسافة القصوى للسير لابد أن تكون في حدود غايتها ٤٠٠م[1] ، وبالتالي فان مساحة المنطقة السكنية يجب أن لا تزيد عن ٦٠ فدان إذا كان شكلها يميل إلى المربع . ويراعى في تصميم البيئة العامة لهذا الحل عدم استخدام ممرات المشاه الطويلة المستقيمة ذات عرض الرصف المتسع حتى لا يستخدمها الأفراد كممرات للوصول بسياراتهم إلى مساكنهم . وان كان من الواجب توفير ممرات يمكن استخدامها في أوقات الطوارىء وخصوصاً عندما تزيد المسافة بين قلب المنطقة وأطرافها . والشكل رقم ٢/٣ يوضح أسلوب تخطيط المنطقة السكنية المعتمد على توفير أماكن أنتظار على الطرق الخارجية المحيطة بها .

٣ ـ ٣ محاور قصيرة تسمح بتخزين السيارة في نهايتها :

ولتقليل مسافات السير بين مناطق انتظار السيارات ومداخل الوحدات السكنية مع الحفاظ على حرية حركة المشاه داخل المنطقة السكنية فانه يمكن

(١) حددها بيرى ، جوس سيرت ، هيلبر زيمر وآخرون بمسافة السير إلى المدرسة الابتدائية حيث اعتبرها من ربع إلى ثلث ميل .

اقامة طرق قصيرة تنتهي بموقف انتظار سيارات وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٣/٣ . وباعتبار أن أقصى طول للطرق ذات النهايات المغلقة هى ١٢٠م فان المساحة القصوى التي يمكن تخطيطها بهذا النظام هى ٩٠ فدان إذا كان شكلها يميل إلى المربع . وهذا النظام ـ كسابقة ـ يحتاج إلى عناية خاصة في تصميم ممرات المشاة حتى لا تتحول إلى ممرات للسيارات ويكون هذا النظام ناجح جداً في تصميم المناطق السكنية ذات المستوى فوق المتوسط والمتميز حيث يخدم الطريق ذو النهاية المغلقة عدد محدد من الفيلات . ولا يعني ذلك أنها لا تصلح لنوعيات الاسكان الأخرى لكن ضروري أن نؤكد أن درجة ملاءمته تقل كلما زاد معدل ملكية السيارة وعدد الرحلات لكل أسرة ، وعدد الوحدات المطله عليه .

٣ ـ ٤ محاور من الطرق ذات النهايات المغلقة بها تفريعات من الطرق الأقل درجة :

عندما يزيد طول الطرق ذات النهايات المغلقة فان ذلك يغرى السائق بزيادة السرعة بالأضافة لزيادة عدد الرحلات اليومية عليه نتيجة خدمة الطريق لعدد أكبر من الوحدات السكنية . وبالقطع يكون هذا على حساب آمان المشاه وحرية حركتهم داخل المنطقة السكنية . وفي مثل هذه الحالات فانه من الواجب تصميم شبكة من الطرق ذات النهايات المغلقة تأخذ ـ لحد ما ـ الشكل المنحنى لتقليل الشعور بطولها وتوفير طرق فرعية ذات نهايات مغلقة تصب في/ أو تخرج من طرق الخدمة الرئيسية وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٤/٣ . وفي هذا النظام تستطيع السيارة أن تصل عند مداخل الوحدات السكنية مباشرة . وبخصوص ممرات المشاه فانها تكون على جوانب الطرق في شكل أرصفة أو تكون ممرات حرة يراعى في تصميمها أن لا تتقاطع مع الحركة

الآلية . ويتوقع في مثل هذا النظام أن يصل طول الطرق ذات النهايات المغلقة الرئيسية إلى ٤٠٠ م في حين لا تزيد أطوال الطرق الفرعية عن ٦٠م . وضروري أن يبذل المصمم مجهوداً خاصاً حتى يؤكد وضوح التكوين التخطيطي للمنطقة السكنية بالشكل الذيَ يسهل عنده تمييز التجمعات بما فيها من شوارع ومباني وبالتالي نقلل عدد الرحلات الزائدة والناتجة عن عدم إدراك واستيعاب البيئة السكنية .

٣ ـ ٥ محاور منحنية Loop قد يشاركها محاور ذات نهايات مغلقة :

ولتفادي الأطوال الزائدة للطرق الرئيسية ذات النهايات المغلقة في النظام السابق لما لذلك من مساوىء كثيرة فانه يمكن استخدام الطرق المنحنية مع وجود/أو عدم وجود طرق فرعية ذات نهايات مغلقة وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٣/٥ . ويمكن آن يصمم الطريق المنحنى بالشكل الذي يقلل السرعات المسموحة عليه وكذلك يقلل متوسط عدد الرحلات اليومية التي تستخدمه . وغنى عن البيان أن هذا النظام يحقق سهولة أفضل في الوصول بالسيارة إلى مداخل الوحدات السكنية لكن على حساب درجة أمان المشاة وحريتهم في التحرك من مكان إلى آخر داخل المنطقة السكنية . الا أنه يمكن رفع كفاءة هذا الحل بالتصميم الجيد لممرات المشاه بحيث تؤدي وظيفة التنقل بين الأهداف باقل قدر ممكن من التعارض مع الحركة الآلية ، وعن طريق التوزيع المدروس لاستعمالات الأراضي داخل المنطقة السكنية ، وطبعاً يمكن استخدام أسلوب الفصل الكامل بين حركة المشاه والحركة الآلية وذلك بعمل الكباري أو الأنفاق الا أن هذا الأسلوب بالأضافة إلى كونه مكلف اقتصادياً فأنه لا يلائم حركة كبار السن والأطفال والمعوقين ولا يعطى الاحساس البصري باتصال الأماكن .

٣ ـ ٦ محاور تنتهي بفراغات مغلقة يربط بينها محاور مشاه :

وفي هذا النظام تقسم المنطقة السكنية إلى تجمعات صغيرة كل منها يتكون من مجموعة من المساكن مرتبة حول محور مرور آلي ينتهي بفراغ يخدم السيارة ويخدم المشاه حيث يستخدم كمكان لانتظار السيارات وفي نفس الوقت كمكان للنشاطات السكانية سواء الهادئة Passive أو النشطة Active . وتستخدم محاور المشاه للربط بين هذه الفراغات وذلك كما هو موضح بالشكل رقم ٦/٣ . وهذا الحل ضروري أن يعتنى فيه بتمييز التجمعات السكنية عن بعضها البعض في حدود الأطار العام لشخصية المنطقة السكنية العامة ككل وبالتالي تسهل عملية التعرف على الوحدات والتجمعات والمنطقة السكنية بشكل متناسق ومتزن .

٣ ـ ٧ شبكة من الاتصالات تربط عدد من الفراغات المتصلة :

وتعتمد هذه الفكرة على بناء شبكة من المحاور التي تتصل بفراغات عامة بالاضافة إلى بناء شبكة أخرى من المحاور ترتبط هذه الفراغات ببعضها البعض وذلك كما هو واضح بالشكل رقم ٧/٣ . وهذا الحل يحقق أقل مسافة سير ممكنة بين مداخل الوحدات السكنية والطرق وبالتالي يحقق أقصى سهولة اتصال ممكنة . ويلاحظ أن هذا الأسلوب من الاتصال له تأثيراته السلبية (بالأضافة للتأثيرات الايجابية) على البيئة السكنية حيث تسيطر متطلبات السيارة إلى الحد الذي قد يصبح فيه فوق كل الاعتبارات الأخرى . ويناسب هذا النظام المستوى الاسكاني الفاخر والذي ترتفع فيه معدل ملكية السيارة وعدد الرحلات لكل أسرة وتصل فيه رغبة السير على الأقدام إلى حدها

الأدنى . كذلك يناسب هذا النظام الكثافات السكانية المنخفضة حيث تطول الرحلة بين الاسكان والخدمات داخل المنطقة السكنية . ومن جهة أخرى يناسب هذا النظام المناطق ذات المناخ القاسى سواء شديد الحرارة أو شديد البرودة حيث تستحيل فيه السير مسافات طويلة . والتحكم في تصميم الطرق بالشكل الذي يقلل سرعة الحركة الآلية مع توفير أماكن انتظار السيارات بمعدلات وفي أماكن مناسبة يرفع من كفاءة وملاءمة هذا النظام .

٣ ـ ٨ شـــبكة محاور :

وفي هذا النظام تقسم المنطقة السكنية إلى بلوكات ذات عروض تتلاءم مع أبعاد قطع الأرض المخصصة للأسكان Plot حسب نوعه ومستواه . واعتماداً على هذا التقسيم ,Super block تبنى شبكة من محاور الاتصال في الغالب ما تكون ذات شكل هندسي منتظم إذا كانت المنطقة السكنية ذات أرض مستوية أو ذات ميول بسيطة (٢٪) والا فان الأشكال الغير هندسية لمحاور الاتصال تكون هى البديل . ويسمح هذا النظام للسيارة بأن تصل لكل قطع أراضي الاسكان . ويصعب تحقيق ممرات مشاه بعيداً عن أرصفة الطرق إلا إذا كان ذلك على حساب التخديم على قطع الأراضي أو عددها .

ويناسب هذا الحل كل مستويات الاسكان وأنواعه وظروف الموقع .

وبعقد تحليل مقارن بين الثمانية أشكال الأساسية لمحاور أتصال الحركة الآلية التي يمكن أن تخدم المنطقة السكنية بالمدن الجديدة بهدف توضيح مميزات وعيوب كل منها يمكن استنتاج الجدول التالي رقم (٣) .

جدول رقم (٣) مميزات وعيوب بدائل الأتصال المختلفة في المناطق السكنية

بدائل الإتصال	المميزات	العيوب
١/٣	= كل منزل له مدخل على طريق السيارات = الحوش الداخلي يخلق حياة اجتماعية للسكان حيث يمكن تركيز الخدمات به . = يمكن توفير مناطق لعب الأطفال داخل الحوش . = لقلة عدد الوحدات التي تطل عليه ممكن ان يعتبر فراغ خاص وعام في نفس الوقت وبالتالي يمكن صيانته	= الأستعمال المتعدد (سيارة - مشاة - ترفيه) يخلق مشاكل كثيرة كعدم امان المشاه - الضوضاء ، التلوث بعوادم السيارة . = لا يصلح هذا النظام للمجاورة السكنية ككل الا في حالة الكثافات المرتفعة مع قلة معدل ملكية السيارة لكل أسرة
٢/٣	= المنطقة السكنية آمنة ضد السيارة = حركة المشاه غير متعارضه مع المرور الآلي . = لا يوجد ضوضاء أو ازعاج للبيئة السكنية . = لا يوجد تلوث نتيجة عادم السيارات = لا يجد المخطط صعوبة في ترتيب المباني داخل المنطقة بدون التقيد بشبكة طرق = قلة تكاليف الأنشاء لقلة/ أو عدم وجود شوارع .	= مسافة سير طويلة للمنزل وخصوصاً عند زيادة مساحة المجاورة او المنطقة السكنية . = صعوبة التخديم على الخدمات داخل المنطقة السكنية . = لا يوجد اشراف شخصي من المالك على سيارته . = صعوبة وصول سيارات الطوارىء إلى المنازل .
	= المنطقة السكنية آمنة ضد السيارة . = حركة المشاه غير متعارضة مع المرور الآلي . = توفير محاور خدمة للتسهيلات والخدمات .	= ما زال احتمال السير مسافات طويلة قائم وخصوصاً كلما زاد عمق المنطقة السكنية . = ما زالت السيارة بعيد عن الأشراف المباشر لمالكها .

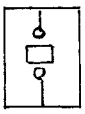
تابع جدول رقم (٣) مميزات وعيوب بدائل الاتصال المختلفة في المناطق السكنية

بدائل الإتصال	المميزات	العيوب
٣/٣	= قلة التكاليف نتيجة قصر أطوال الشوارع . = لا يوجد مرور عابر داخل المنطقة .	= ما زال هناك بعض الصعوبة النسبية لوصول سيارات الطوارىء إلى المنازل . = ترتفع الدرجة النسبية لتلوث المنطقة السكنية بعادم السيارات عن الاحتمال السابق . كذلك الضوضاء . = تفرض بعض القيود على المصمم عند ترتيب مبانيه داخل المنطقة السكنية وعليه أن يدرس علاقة المباني بشبكة الطرق المقترحة .
٤/٣	= يمكن أن تصل السيارة حتى المنزل = آمان المشاه حيث لا يوجد تعارض مع المرور الآلي = لا يوجد سيارات عابرة داخل المنطقة .	= تزيد نسبة احتمال وجود اخطار على الأطفال من السيارة . ولتلاشي ذلك ضروري ان تحمى مناطق لعب الأطفال بعناصر اللاندسكيب . = زيادة نسبة التلوث والأزعاج للبيئة السكنية نظر الزيادة تغلغل السيارة داخل المنطقة السكنية . = ظهور نوع من العزلة لهولاء الذين يقيمون على الطرق ذات النهايات المقفلة وضروري أن يتوافر مركز خدمات كفء ليحقق المشاركة الاجتماعية لسكان المجاورة او سكان الحي السكني = عند اغلاق محور من محاور الاتصال فان المساكن المطلة عليه تعزل عن باقي المنطقة السكنية حيث يصعب الوصول إليها بالسيارة .
	= يمكن الوصول إلى مداخل المساكن بالسيارة .	= عند استخدام طريق المنحنى باتجاه واحد فان بعض السائقين قد يخطأوا

تابع جدول رقم (٣) مميزات وعيوب بدائل الاتصال المختلفة في المناطق السكنية

بدائل الإتصال	المميزات	العيوب
٥/٣	= يمكن استخدام طريق باتجاه واحد وحارة مرور واحدة طبقا لظروف الحالة = غلق طريق ليس بالاهمية مثل الحالة السابقة وهذا لا يعني أن بعض العزلة للمساكن المطلة على الطريق المغلق سوف تحدث . = التحويلات على طول الطريق غير ضرورية وخصوصاً إذا كان طول المنحنى قصير . = سيارات الطوارىء تجد طريقها بسهولة إلى المساكن لحظة الأخطار . = مراقبة اكثر على السيارات الخاصة حيث يتمكن كل مالك سيارة من وضع سيارته أسفل منزله . توافر منطقة مركزية للخدمات والترفيه آمنة ضد اخطار السيارات . = كلما قلت نسبة المبنى للمكشوف داخل منطقة الطريق المنحنى كلما زادت نسبة الأمان مع توفير مناطق ترفيه لكل تجمع سكني محاط بطريق منحنى .	طريقهم (على الأقل في جزء من الطريق) وما ينتج عن ذلك من مشاكل = الطريق المنحنى يعطي فرصة باغراء السائقين بالسير بسرعة اعلى لو لم يتم تصميم الطريق المنحنى بحرص وعناية كافية لتقليل السرعات المسموحة عليه . = ضروري أن يبذل مجهود في التصميم حتى نقلل من نسبة المرور العابر . = زيادة نسبة التلوث بعادم السيارة . الضوضاء وما تحدثه السيارة من إزعاج للبيئة . وعلى المصمم أن يبذل جهد أكبر في معالجة الحالة بعناصر اللاندسكيب . = زيادة القيود على المصمم عند ترتيب المباني
	= خلق بيئة متغيرة يسهل تميز تفاصيلها واعطاء شخصية لكل جزء من المجاورة او الحي . = المنطقة المرموز لها بالمربع في الشكل هى منطقة مشاه يمكن استخدامها بالسيارة في حالة الطوارىء وحالة الخدمة .	= تحتاج لعناية بالغة من المصمم وخبرة حتى يستطيع ان يصنع بيئة متكاملة العناصر بشكل عضوي . = تزيد نسبة احتمال الأخطار ، التلوث ، الضوضاء .

تابع جدول رقم (٣) مميزات وعيوب بدائل الاتصال المختلفة في المناطق السكنية

بدائل الإتصال	المميزات	العيوب
 ٦/٣	= يمكن التحكم لحد ما في المرور العابر . = آمان المشاه لو صممت المنطقة المركزية بدقة وعناية . = يمكن أن تصل السيارة إلى نسبة كبيرة جداً من المنازل وذلك كلما قلت مساحة المجاورة أو الحي .	
٧/٣	= ازدواج استخدام المكان يعطي إنخفاض نسبي للتكلفة لكل غرض . = يمكن أن تصل السيارة حتى المنزل .	= ضروري أن يبذل المصمم ذو الخبرة مجهود كبير حتى يحقق الوضوح للمنطقة السكنية . = تزيد نسبة احتمال حدوث اخطار للأطفال . = زيادة نسبة التلوث والضوضاء والازعاج .
(م) (ب) ٨/٣	= ممكن الوصول إلى الوحدات السكنية باقصى سرعة = الأشراف الكامل للشخص على سيارته . = سهولة ترتيب المباني في المنطقة . سهولة فهم ومعرفة اسماء الشوارع وترقيم المباني . = يمكن خلق بدائل منها كما هو موضح بالشكل رقم (٨ب) وذلك لخلق تجمعات سكنية تتحقق فيها حرية حركة المشاه . وهذا التعديل يزيد زمن الرحلة بحوالي ٧٪ (المصدر رقم ٩ ص ٤٧٣)	= ستنتج منطقة سكنية مهلهلة وضروري أن يبذل المصمم مجهود كبير مستخدماً أدوات الادراك البصري مثل العقد والعلامات المميزة والبؤرة ... الخ وذلك حتى يقلل من الملل الناتج ويطغي وضوح على المنطقة . = التخطيط قد لا يتناسب مع مقياس الانسان = خطورة مطلقة على الانسان نتيجة حرية سير السيارة في المنطقة بدون قيود الا اذا راعى المصمم تقليل السرعة باستخدام المقيدات الصناعية . = صعوبة التميز بين الشوارع الرئيسية والفرعية الا إذا بذل المصمم مجهود لمعرفة الرحلات المتولدة والرحلات المنجذبة وتوفير قطاعات الطرق التي تتلائم معها .

٤ ـ تأثير نموذج التخطيط على شبكة الطرق بالمنطقة السكنية :

لقد أتضح من الدراسات المختلفة للمدن عبر التاريخ أن شبكة الطرق تتبع النموذج التخطيطي Model of Development للمدينة أو المنطقة السكنية . هذه النماذج أمكن تمييزها إلى النموذج المركزي ، الشريطى ، الطولى ، المزدوج . . وغيرهم . ولتوضيح كيفية تأثير النموذج التخطيطي على شبكة الطرق بالمنطقة السكنية سنستعرض فيما يلي كل من النموذج المركزي والنموذج الشريطى .

٤ ـ ١ النموذج المركزي وشبكة الطرق :

وفيه يأخذ الأسكان شكل حلقات حول المركز الرئيسي للخدمات وبالتالي تأخذ شبكة الطرق الشكل الدائري/ أو الاشعاعي . وقد تم تطبيق هذه الفكرة مع بعض التعديلات في تخطيط المنطقة السكنية المتميزة بمدينة ٦ أكتوبر والمنطقة السكنية الخامسة بمدينة السادات .

فلقد اهتم المخطط العام للمنطقة السكنية المتميزة بمدينة ٦ أكتوبر بتخصيص أربعة مناطق رئيسية هى : (١) المنطقة المركزية لخدمات المنطقة وفيها تجميع للخدمات على مستوى المنطقة بما فيها من ترفيه ومناطق خضراء ومفتوحة ، (٢) منطقة الفيلات وتمثل المجاورة السكنية الأولى ، (٣) منطقة العمارات «أ» وتمثل المجاورة السكنية الثانية ، (٤) منطقة العمارات «ب» وتمثل المجاورة السكنية الثالثة . يحيط بالمنطقة المركزية ويميزها عن المناطق السكنية الثلاث طريق دائري . يفصل بين المجاورات الثلاث طرق أشعاعية تبدأ من الطرق المحيطة بالمنطقة السكنية وتنتهي عند الطريق الدائري الذي

يحيط بمركز الخدمات . داخل كل مجاورة يوجد طريق تجميع فرعي على شكل منحنى Loop بحيث تصنع طرق التجميع الفرعية داخل المجاورة السكنية الطريق الدائري الثاني . تخرج من طريق التجميع الفرعي طرق خدمة وأماكن انتظار سيارات لخدمة الوحدات السكنية أو المحلات التجارية أو الخدمات التعليمية بالمجاورة .

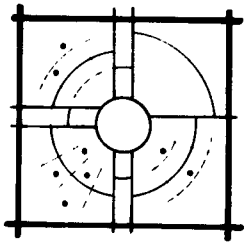
والشكل رقم ١/٤ يوضح الفكرة النظرية لتخطيط المنطقة السكنية المتميزة بمدينة ٦ أكتوبر . وقد تم تطوير هذه الفكرة في التخطيط العام للمنطقة السكنية وذلك بحيث أصبحت شبكة الشوارع كما يلي :

- ثلاث طرق منحنية يربط بينها وصلات . تعمل هذه الطرق الثلاث كطريق محيط بمركز الخدمات وتحيط - في نفس الوقت - بالمجاورات السكنية بحيث تحتضن كل واحدة منهم مجاورة سكنية .
- ثلاث طرق تجميع فرعية يخدم كل واحد منهم مجاورة سكنية .
- طرق خدمة تخدم الوحدات السكنية والخدمات .

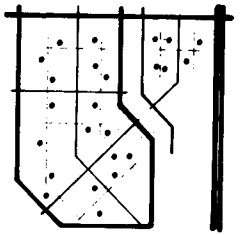
وبخصوص المنطقة السكنية الخامسة بمدينة السادات فلقد أهتم المخطط العام بتميز المنطقة إلى (١) ثماني تجمعات سكنية Clusters بالاضافة إلى تجمع تاسع قد تم تصميمه في فترة سابقة . (٢) وموقع مخصص لقصر الضيافة الرسمي بمدينة السادات (٣) ومحور الخدمات الرئيسي الذي يخترق المنطقة ويقسمها إلى جزئين :

الأول : ويتكون من ست تجمعات سكنية . ثلاثة منها خصصت للأسكان من نوع الفيلات في حين خصصت الثلاثة الأخرى للاسكان من نوع العمارات .

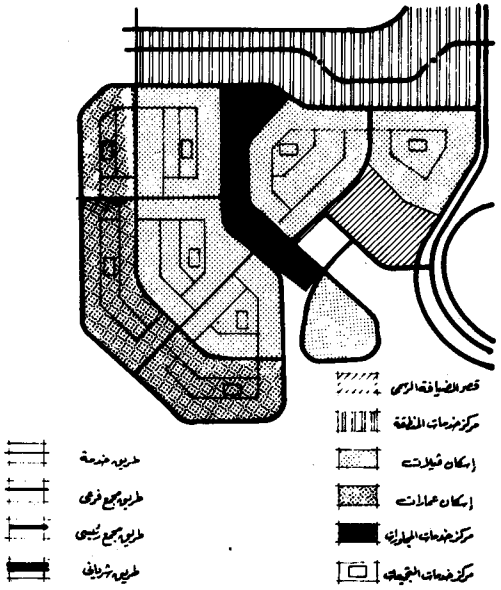
الثاني : يتكون من قصر الضيافة الرسمي ، التجمع السكني السابق تصميمه



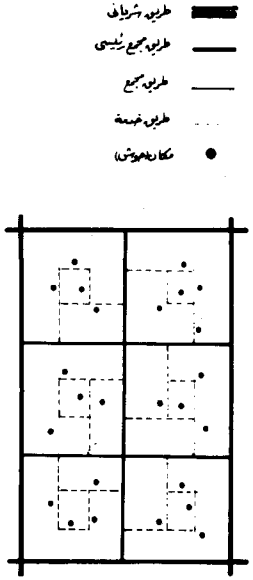
شكل رقم ٤/ ١ الفكرة النظرية لطرق
المنطقة المتميزة بمدينة ٦ أكتوبر



شكـل رقم (٤/٢) الفكـرة
النظرية لطرق المنطقة السكنية
الخامسة بمدينة السادات



شكل رقم (٤/٣) التخطيط العام للمنطقة
السكنية الخامسة بمدينة السادات المصدر رقم
(١٤)



شكـل رقم (٤/٤) الفكـرة
النظرية لطرق المنطقة
السكنية السادسة بمدينة أكتوبر

وهو مخصص للأسكان من نوع الفيلات ، تجمعين سكنين من نوع الفيلات أيضاً .

ولتأكيد توزيع استعمالات الأراضي وللتخديم على المناطق Zone حسب تخصيصها فقد أقترح المخطط العام ثلاثة درجات من الطرق بالأضافة للأماكن المخصصة لأنتظار السيارات (الشكل رقم ٢/٤ يوضح الفكرة النظرية للطرق بالمنطقة السكنية الخامسة والشكل رقم ٣/٤ يوضح التخطيط العام للمنطقة) . هذه الدرجات هى :

١ ـ طرق مجمعة رئيسية : تحيط بالجزء الأول من المنطقة السكنية . ويبلغ عرض القطاع النمطي لهذا النوع من الطرق ٣٠م[١] .

٢ ـ طرق مجمعة فرعية : وهى الطرق التي تفصل بين التجمعات السكنية وبعضها البعض من جهة ومن جهة أخرى بين التجمعات السكنية وبين محور الخدمات الرئيسي . ويبلغ عرض القطاع النمطي لهذا النوع من الطرق ٢٠ر١٩م[٢] .

٣ ـ طرق محلية : وهى طرق متفرعة من الطرق المجمعة الفرعية للتخديم داخل التجمعات السكنية حيث تسهل الوصول إلى الوحدات السكنية والخدمات . يبلغ عرض القطاع النمطي لهذه الطرق حوالي ٨٠ر١٣م[٣] .

٤ ـ ٢ النموذج الشريطى :

وفيه يتم توزيع الأسكان على طول محور للحركة الآلية الذي يعتبر العصب الأساسي للمنطقة . وتتفرع منه محاور فرعية يتحدد عددها بمدى أستطالة

---

(١) ، (٢) ، (٣) المصدر رقم ١٤

العصب الأساسي ودرجة كفاءته عند التشغيل . ويمكن تحديد شبكة الطرق التي تخدم النموذج الشريطى للمناطق السكنية بالمدن الجديدة كما يلي :

١ ـ طرق محيطة بالمنطقة السكنية والتي يقترحها المخطط العام للمدينة .

٢ ـ طريق مجمع تتوزع على جانبيه المجاورات السكنية .

٣ ـ طرق المجاورة السكنية وهو الذي يفصل بين المجاورات الواقعة على جانبي طرق التجمع .

٤ ـ طرق خدمة وهى تميز المجاورة السكنية إلى تجمعات ، وخدمات .

٥ ـ «أماكن» سواء للتخديم على الوحدات السكنية أو تستخدم كمواقف انتظار سيارات والشكل رقم (٤/٤) يوضح الفكرة النظرية لتخطيط المرحلة الأولى من المنطقة السكنية السادسة بمدينة ٦ أكتوبر والتي تتكون من ٦ مجاورات سكنية .

٥ ـ ممرات المشاه في المنطقة السكنية وتأثيره على تخطيط طرقها :

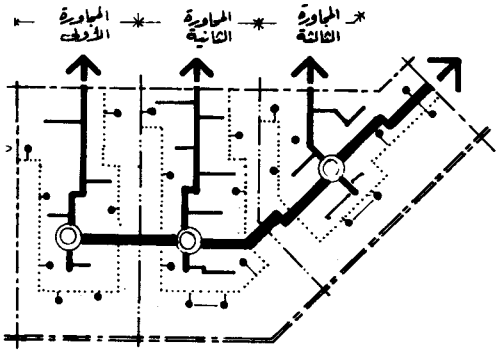
يعتبر النجاح في اعطاء حرية وأمان لحركة المشاه داخل المنطقة السكنية واحد من الأهداف الرئيسية التي دارت حولها أفكار الرواد في تخطيط المجاورة السكنية . ويعتبر الربط بين حركة المشاه ، والمرور الآلى بحيث يسير كل منهم إلى جانب الآخر (أرصفة Side Walks) أدنى حد معقول للفصل بين حركة المشاه والسيارات فلقد أتفق الكثيرون من المخططين على رفض استخدام الأرصفة بواسطة المشاه الا عندما تدعو الضرورة إلى ذلك . والأوفق أن تركز عناية المخطط على خلق أقصى درجة من التكامل بين ممرات المشاه من جهة وكل من المباني ، النباتات ، طرق المرور الآلى ومناطق أنتظار السيارات ، مناطق الألعاب والترفيه ، ومناطق الخدمات من جهة أخرى وذلك حتى تكون شبكة

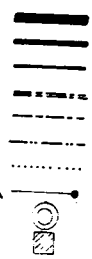
المشاه مؤدية للدور المطلوب منها في نقل معظم الحركة داخل المنطقة السكنية في أمان ويسر وسهولة ومتعة . فمن أوجب واجبات المصمم أن يتعرف على المؤثرات التي تدفع السكان للحركة على الأقدام . ماهى العوامل التي توجه مسارهم ماذا يجذب نظرهم وأهتمامهم ؟ على المصمم أن يتعرف على ظروف الموقع ، مستوياته ومناسيبه فكرة توزيع استعمالات الأراضي المقترحة فكرة شبكة الطرق الآلية المقترحة وذلك حتى تأتي شبكة المشاه طبقاً للأحتياج الفعلي للأنسان وملاءمة للظروف المتاحة .

ومن تحليل بعض المناطق السكنية التي تم تخطيطها في مدينة السادات (الثانية ، الثالثة ، الرابعة ، الخامسة) يمكن التعرف على بعض الأنظمة التي تتبعها شبكة المشاه والتصنيف الذي أوخذ به في تخطيط هذه المناطق والتي يمكن أن نوجزها فيما يلي :

٥ ـ ١ نظام شبكة المشاه :

وهو يخضع لتحديد أتجاه/أو اتجاهات الحركة والربط بين الأغراض المختلفة ، حجم الحركة والتي تمثل أعداد المشاه التي تنتقل من نقطة إلى أخرى ، تجميل المنظر على طريق المشاه بالأساليب المختلفة طبقاً لقواعد اللاندسكيب ، وأخيراً تحديد غرض الحركة التي تتخذ مساراً معيناً . ويمكن تصنيف الحركة حسب الغرض منها إلى سير نشط وسريع (وهو الذي يكون بين نقطتين هامتين كمصدر وغاية) ، تجوال ونزهة ، تسوق وراحة ، استرخاء ولعب ، وقوف ورؤ ية وتأمل ، تجمع للحديث والتعارف . كذلك يمكن تصنيف الحركة بحيث يتلائم مع متطلبات الأعمار وسلوكياتهم بحيث لا تؤدي اختلاف الرغبات إلى تقليل راحة ومتعة الأفراد بل على العكس





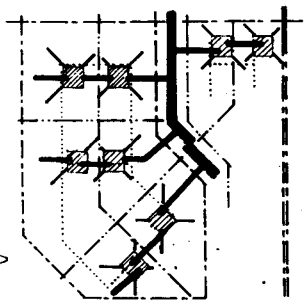
ملاحظات :

١- تتكون المجاورة من عدد من التجمعات السكنية تخدم عليها من الداخل ممرات اتصال قصيرة (أماكنه) من نوع الطرق ذات النهاية المغلقة وبالتالى تحويت المشاه مكفولة داخل التجمع .

٢- ممر المشاه الفرعى يربط بين مركز المجاورة ومركز المنطقة السكنية ولا يتقاطع مع الحركة الآلية داخلها .

٣- ممر المشاه الرئيسى يربط مركز المجاورات الثلاثة ويتجه الى المنطقة الصناعية .

● شكل رقم (١/٥)
كروكى للفكرة النظرية لحركة المشاه في المنطقة السكنية الثانية بمدينة السادات



ملاحظات :

١- ممر المشاه الرئيسى يربط عناصر خدمات المجاورات التى تشكل محور رئيسى واحد ولا يتقاطع مع الحركة الآلية .

٢- ممر المشاه الفرعى يربط مركزين لخدمات التجمع السكنى داخل التجمع الواحد ويتقاطع مع طريق الخدمة .

٣- المساحات داخل التجمع توفر مداخل للمنازل وتربط هذه المداخل مع الفراغ الرئيسى للتجمع .

شكل رقم (٢/٥)
كروكى للفكرة النظرية لحركة المشاة في المنطقة السكنية الخامسة بمدينة السادات

فضروري أن يكون المصمم حريص على تكامل الوظائف الذي يؤدي إلى الأستعمال الأمثل لممرات المشاه . ومن المعروف أن المشاه لا يغيرون اتجاهاتهم بزوايا مفاجئة ولكن يفعلون ذلك بسيولة وتدفق حيث تتسع حركتهم عند الزوايا وأمام الأغراض العامة ذات الطلب مثل المحلات ، دور العبادة ، وعند مناطق عبور الحركة الآلية حيث تظهر نقطة تجميع الأفراد من حركة غير منتظمة حيث يتم العبور في مسار محدد وبشكل نشط كذلك فان المشاه يتحركون في تتابع منطقي في الاتجاه الذي يحقق لهم رغباتهم وتبعاً لما يثير حب استطلاعهم .

٥ ـ ٢ تصنيف ممرات المشاه :

تتواجد ثلاثة مستويات من ممرات المشاه وهى :

أ ـ ممر المشـــاه الرئيسي :

وهو الممر الذي يربط بين مراكز خدمات المجاورات السكنية داخل المنطقة من جهة وبين مركز الحى السكني أو الأستعمالات خارج المنطقة السكنية من جهة أخرى . (الشكل رقم ٥ يوضح الفكرة النظرية لممرات المشاه الرئيسية والمناطق السكنية بمدينة السادات) ويتراوح عرض هذا الممر بين ١٢ ـ ٢٠م .

ب ـ ممرات مشاه فرعيـة :

وهى التي تتفرع من الممر الرئيسي لتربط بين مواقع الخدمات بالمجاورة وبين التجمعات السكنية فيها . ويفضل أن لا تتقاطع هذه الممرات مع طرق المرور الآلى . وقد يشغل هذا النوع من الممرات جزءاً من نهر الطريق وخصوصاً عندما تكون شبكة المرور الآلى شبكة متعامدة .

جـ ـ محاور اتصال ثانوية :

وهى التي تربط بين الممرات الفرعية وبين مداخل المنازل . وانه لمن الضروري أن يعتنى المصمم باعطاء هذا النوع من الممرات الأحساس بالخصوصية والأحتواء ، وشعور بالسيادة والمقياس الأنساني ، ويجب أن لايتقاطع مطلقاً مع حركة المرور الآلية ويفضل أن يكون محمى من حركة السيارة . ويبلغ عرض هذا المحور ١ ـ ٥ متر وذلك تبعاً لتوزيع عناصر اللاندسكيب عليه .

ثالثاً : التخطيط الأفقي للطرق بالمناطق السكنية في المدن الجديدة :

في كثير من الأحيان يصعب وضع الرسومات التنفيذية لشبكة من الطرق بمنطقة سكنية جديدة خططت في غياب القواعد الفنية التي تتحكم في التخطيط الأفقي للطرق . وفي أحيان أخرى يضطر المخطط إلى إجراء تعديلات جوهرية ـ بناء على طلب مهندس الطرق ـ في المخطط العام لمنطقة سكنية بعد اعداده وعرضه واعتماده من الجهات المسئولة وذلك بهدف تطويع الشبكة المقترحة لكى تستوعب الحركة المتوقعة عند سرعات تصميمه محددة ، مع توافر عوامل السلامة والأمن وسهولة الحركة والمتعة في القيادة . لذا سنتاول فيما يلي عناصر التخطيط الأفقي للطرق بالمناطق السكنية مثل عدد حارات المرور التي يتكون منها الطريق حسب وظيفته وموقعه داخل الشبكة ، عرض رصف الطريق ، مواقف انتظار السيارات ، وبعض الأشتراطات الفنية ذات العلاقة .

١ ـ عدد حارات المـرور :

في النادر ما تتطلب الطرق السكنية المحلية وطرق الخدمة أكثر من حارتين مرور لكى تتحمل حركـة المرور الخفيفة ويستثنى من ذلك فقط حارة أضافية لأنتظار السيارات إذا تواجد الطلب عليها .

كذلك فان الطرق المجمعة الفرعية لا تتطلب أكثر من حارتين مرور ويجب عدم تشجيع الأنتظار على هذه الدرجة من الطرق نظراً لطبيعة وظيفتها وخصائص المرور عليها . ولا يعني هذا منع انتظار السيارات مطلقاً فقد تضاف حارة انتظار السيارات .

وتحتاج الطرق المجمعة من حارة إلى حارتين للمرور في كل أتجاه ، ويتوقف هذا على حجم الحركة المتوقعة . ولا يسمح ـ عادة ـ بالأنتظار في هذا النوع من الطرق .

٢ ـ عـرض رصف الطرق السكنية :

ويتحكم في عرض الرصف كل من حارات المرور وعددها ، وعرض حارة أو حارات الأنتظار المسموح به في نهر الطريق . وتتأثر الأولى بمجموعة من العوامل هي : (١) حجم الحركة المتوقع أثناء وقت الذروة ، (٢) السرعة التصميمية للمرور ، (٣) اعتبارات الحد الأدنى لعرض الرصف ، (٤) محددات أخرى مثل مسافة الرؤ ية والمناخ السائد ، ونفقات الصيانة والأنشاء بالمقارنة بالعائد . وتتأثر حارات الأنتظار بعدة عوامل نذكر منها : (١) عدد مواقف الأنتظار المتوقع في وقت الذروة ، (٢) زمن الأنتظار ، (٣) مكان الأنتظار وكيفيته ، (٤) محددات أخرى مثل عادات وسلوكيات الأفراد .

ولتحديد عرض رصف الطرق السكنية يمكن تكوين الجدول رقم (٤) الذي يوضح عروض مختلفة للطرق حسب عدد حارات المرور وعرض الحارة وأحتمالات أنتظار السيارات في نهر الطريق . من تحليل هذا الجدول ومقارنته بما هو منفذ فعلاً نجد ما يلي :

٢ ـ ١ عرض رصف مقداره ٨٠ر١٠م :

يعتبر هو العرض الأكثر شيوعاً للطرق المجمعة والطرق المجمعة الفرعية حيث يوفر هذا العرض حارتين مرور (٦٠ر٣م للحارة) وحارة أنتظار سيارات للطوارىء[٢] . ويكفي هذا العرض لخدمة حوالي ١٥٠٠ سيارة . ويلاحظ أنه عندما زاد عدد السيارات المتوقعة على الطرق السكنية المجمعة في مدينة السادات والهضبة الوسطى للمقطم (تزيد عن ٣٠٠٠ رحلة/يوم[١]) استخدم عرض رصف مقداره ١٤ر٤٠ والذي يوفر حارتين مرور لكل أتجاه (السرعة التصميمية للطريق هى ٥٠ كيلو متر/ساعة) .

٢ ـ ٢ عرض رصف مقدراه ٨٠ر٧م :

يعتبر عرض مناسب لرصف الطرق السكنية المحلية بوجه عام حيث يسمح هذا العرض بحارة مرور في اتجاه واحد لو كان هناك انتظار مسموح به على جانبي الطريق (انتظار موازي) . لكن لو كان الطريق يسمح بالحركة في الاتجاهين (حارة مرور لكل اتجاه) مع وجود حارة لأنتظار السيارات على جانب الطريق فان عرض الرصف يبلغ ٤٠ر٨م كما هو متبع في تخطيط طرق المناطق السكنية بمدينة ٦ أكتوبر . ويجدر الأشارة هنا إلى أنه لا يوجد فرق جوهري بين طريق بعرض رصف مقداره ٨٠ر٧ وآخر بعرض رصف مقداره

(١) المصدر رقم (١٤) .

١٠ر٨٠ إذا كان تخطيط المجاورة السكنية لا يسمح بمسافات رحلة تزيد عن نصف كيلو متر من الوحدة السكنية إلى الطريق المجمع الفرعي . ويجب أن لا تزيد السرعة التصميمية للطريق ذو عرض رصف ٧ر٨٠ - ٤٠ر٨م عن ٢٥ كيلو متر /ساعة .

٢ - ٣ عرض رصف مقداره ٢٠ر٧ :

قد يسمح بأنتظار السيارات على الجانبين بدون أن يعوق ذلك حركة المرور التي تشغل حارة واحدة في اتجاه واحد . وبالرغم من أن هذا العرض منتشر في أماكن كثيرة من المدن القديمة الا أنه بصفة عامة يعتبر ضيق جداً ولا ينصح به حتى مع تطور حجم السيارة إلى الأصغر . وقد يستخدم هذا العرض كطريق مجمع ذو حارة مرور لكل أتجاه ولا يسمح بالانتظار عليه وذلك في حالة معدل ملكية السيارة المنخفض .

٢ - ٤ عرض رصف ٦٠ر٦ م :

وهذا العرض لا يعطي أي مميزات عن الطريق ذو عرض رصف ٠٠ر٦م بل على العكس فان هذا العرض يعتبر كاف لأن يحاول السائقون الأنتظار على الجانبين على حساب حارة المرور ، أو أن يغريهم زيادة عرض حارة المرور إلى زيادة السرعة مما يؤدي إلى مشاكل كثيرة تجعلنا لا ننصح باستخدام هذا العرض من الرصف في تصميم القطاع النمطي للطرق السكنية .

٢ - ٥ عرض رصف ٠٠ر٦م :

يعتبر الحد الأدنى لرصف طريق ذو اتجاه واحد يسمح بانتظار السيارات على أحد جانبيه . ويمكن تقليل العرض إلى ٤٠ر٥ إذا كان عرض حارة انتظار

السيارات ٤٠ر٢م . ويصلح هذا العرض للطرق ذات النهايات المغلقة والطرق المنحنية التي تخدم عدد قليل من الوحدات السكنية . ويعتبر عرض الرصف البالغ ٤٠ر٥م غير ملائم للحركة وخصوصاً عند وقوف سيارة نقل على أحد جانبيه . .

٢ ـ ٦ عرض رصف ٨٠ر٤ :

غير ملائم للحركة ولكنه يعطي فرصة لمد شبكات المرافق

٣ ـ انتظار السيارات في المناطق السكنية :

تعتبر مناطق انتظار السيارات في المناطق السكنية مطلب عام وشائع حيث يمثل المسكن مصدر ونهاية الرحلات المنتجة . ويؤثر أسلوب تخزين السيارة على نوعية البيئة فنوع ومكان أنتظار السيارة وعلاقته المكانية بالمنزل تحدد مدى سيطرة السيارة على المنطقة السكنية .

ومن الناحية التقليدية يمكن تمييز مناطق انتظار السيارات في المناطق السكنية الجديدة إلى نوعين : داخل نهر الطريق ، أو خارجه .

جدول رقم (٤) جملة عرض الرصف في ضوء عدد حارات المرور وحارات انتظار السيارات

عدد حارات المرور	عرض حارة المرور بالمتر	اتجاه حركة المرور	انتظار السيارات انتظار	عرض حارة الطريق السيارات	عرض رصف
١	٣ر٠٠	اتجاه واحد	جهة واحدة	٢ر٤٠	٥ر٤٠
٢	٣ر٠٠	حارة لكل اتجاه	–	–	٦ر٠٠
١	٣ر٠٠	اتجاه واحد	على جانبي الطريق	٢ر٤٠	٨ر٤٠
٢	٣ر٠٠	حارة لكل اتجاه	جهة واحدة	٢ر٤٠	٨ر٤٠
١	٣ر٣٠	اتجاه واحد	جهة واحدة	٢ر٤٠ - ٣ر٠٠	٥ر٧٠ - ٦ر٣٠
٢	٢ر٣٠	حارة لكل اتجاه	–	–	٦ر٦٠
٢	٣ر٣٠	حارة لكل اتجاه	على جانب واحد	٢ر٤٠ - ٣ر٠٠	٩ر٠٠ - ٩ر٦٠
٤	٣ر٣٠	حارتين لكل اتجاه	–	–	١٣ر٢٠
٤	٣ر٣٠	حارتين لكل اتجاه	على جانب واحد	٢ر٤٠ - ٣ر٠٠	١٥ر٦٠ - ١٦ر٢٠
٤	٣ر٣٠	حارتين لكل اتجاه	على جانبي الطريق	٢ر٤٠ - ٣ر٠٠	١٨ر٠٠ - ١٩ر٢٠
١	٣ر٦٠	اتجاه واحد	جهة واحدة	٣ر٠٠ - ٣ر٣٠	٦ر٦٠ - ٦ر٩٠
٢	٣ر٦٠	حارة لكل اتجاه	–	–	٧ر٢٠
٤	٣ر٦٠	حارتين لكل اتجاه	–	–	١٤ر٤٠
٤	٣ر٦٠	حارتين لكل اتجاه	على جانبي الطريق	٣ر٢٠ - ٣ر٦٠	٢١ر٠ - ٢١ر٦٠
٢	٣ر٦٠	حارة لكل اتجاه	جهة واحدة	٣ر٣٠ - ٣ر٦٠	١٠ر٥٠ - ١٠ر٨٠

٣ - ١ انتظار السيارات داخل نهر الطريق :

حيث يسمح بتوفير مكان أنتظار للسيارات أما على جانب واحد ، أو على جانبي الطريق ، أو في جزيرة بالطريق . وتتطلب حارة أنتظار السيارات ٣ م وقد تصل إلى ٢ر٤٠م كحد أدنى لعرض الرصف . وتستخدم الأكتاف أو الجوانب كحدود لحارة الأنتظار وذلك لحماية المشاه والمباني من السيارات . وفي الغالب ما يتم تنسيق وتجميل هذه الأكتاف بعناصر زراعية مختلفة وتبليطات . ويتوقف طول مواقف الأنتظار داخل نهر الطريق على معدل ملكية

السيارة ، ومتوسط طول السيارة وزمن الأنتظار المتوسط . ويعتبر الأنتظار الموازى هو شكل الأنتظار المسموح به في الطرق السكنية ونادراً ما يستخدم الأنتظار العمودى أو ذو الزوايا الشائعة وذلك لأنه وبالأضافة لمساحة المناورة التي يلزم أضافتها فانه يسبب اضطراب في الحركة وزيادة نسبة الحوادث . ومن مميزات الأنتظار داخل نهر الطريق أنه يعطى مسافة سير أقصر لمداخل المساكن ، كما أنه يعطى فرصة أكبر لمالك السيارة لملاحظة سيارته .

أما عيوب هذا النظام الجوهرية فهى : (١) صعوبة حجب منظر السيارة ، (٢) يشكل خطورة على الأطفال وذلك عند خروجهم المفاجىء من بين السيارات المنتظرة على جانب الطريق و (٣) سلوكيات الأفراد وعدم التزامهم بالأنتظار الموازي وما يمكن أن يؤديه ذلك من حوادث .

٣ ـ ٢ انتظار السيارات خارج نهر الطريق :

ويعتبر هو النظام الأكثر قبولاً في المناطق السكنية شريطة أن يتم اختيار مواقعها بعناية وذلك لتقليل مسافة السير في الموقف إلى مدخل المسكن . وهذا النوع من الانتظار له العديد من المزايا يمكن أن نلخصها في :

(١) يشجع على تنمية العلاقات الاجتماعية بين السكان ، (٢) يعمل هذا الأسلوب على تنظيم العلاقة بين السيارة والبيئة السكنية بالشكل الذي يقلل من درجة التلوث والازعاج ، (٣) وجود مناطق انتظار مجمعة يساعد على خلق تجمعات سكنية تسمح بحركة مشاة آمنة ، (٤) عند الأعتناء بتجميل مواقف الأنتظار المجمعة باستخدام عناصر اللاندسكيب المختلفة يمكن أن نضيف جمالاً للبيئة السكنية ، و (٥) هذا الأسلوب يعطي استعمال اقتصادي للمكان .

وتتحدد مساحة موقف انتظار السيارات خارج نهر الطريق بمعرفة معدل ملكية السيارة ، عدد سكان المنطقة ، والمساحة اللازمة لأنتظار السيارة ومناورتها .

٤ ـ بعض الاشتراطات الفنية ذات العلاقة :

ليس الهدف هنا هو سر كل المواصفات الفنية لتصميم الطرق ولكن يهمنا فقط الاشارة إلى بعض المواصفات التي لها تأثير مباشر على قطع الاسكان المطلة على الطريق وبالتالي فان أهمالها أو تجاهلها عند وضع التخطيط العام للمنطقة السكنية يؤدي إلى أحداث تغيرات كبيرة في التصميم عند وضع الرسومات التنفيذية . وتتعلق هذه المواصفات بكل من تقاطعات الطرق والمنحنيات الأفقية .

٤ ـ ١ تقاطعات الطـــرق :

- يجب توفير مسافات رؤ ية كافية عند تقاطعات الطرق حتى ترى السيارة بوضوح على بعد لا يقل عن ٢٥ متر على الأقل من محور تقاطعات الطرق الغير محكومة باشارات ضوئية .
- يجب تحاشى تقاطعات الطرق بصفة عامة في المنطقة السكنية لكن عند الضرورة يجب مراعاة عدم التقاطع على مستويات أفقية أو رأسية مختلفة ، ويجب تلافى تقاطعات الطرق على الزوايا المائلة .

٤ ـ ٢ المنحنيات الأفقيـــة :

يجب أن لا يقل المنحنى الأفقي للطرق المحلية والخدمة عن ٣٥م ، والطريق المجمع الفرعي ٨٠م ، والطريق المجمع عن ١١٦م[١] .

منحنيات تلاقى الطرق المحلية لا تقل عن ٦ م والطرق المجمعة الفرعية عن ٨م [٢] .

الخلاصـــــة :

من الدراسات السابقة يمكن تلخيص ما يلي :

١ ـ أن التشكيل العمراني ونوعية البيئة في المنطقة السكنية يتأثر تأثيراً كاملاً بتخطيط شبكة الطرق التي تخدمها ولذا فانه من الضروري أن يتم تخطيطها بشكل متكامل وبشمولية مع العناصر الأخرى التي تتكون منها المنطقة وفي ضوء الأهداف والمبادىء التي قد حددها المخطط العام للمدينة .

٢ ـ يجب أن يكون تخطيط الطرق بالمناطق السكنية داخل ضمن مجموعة عمليات مرتبة تبدأ من تحديد الأهداف ، المبادىء ، المعايير التخطيطية التي تحقق هذه الأهداف وتنتهي بدراسة اعتبارات تخطيط الطرق حيث يدرس كل من تصنيف الطرق وشكلها ، نظام الحركة ، بدائل محاور الاتصال وعلاقتها بالمشاه ، تأثير نموذج تخطيط المنطقة على الفكرة النظرية للحركة ، وتحديد المواصفات الفنية للشبكة .

٣ ـ يجب تحقيق التدرج الهرمي في شبكة الطرق بالمناطق السكنية وذلك في ضوء كمية ونوع حركة المرور المتوقعة ، وظيفة الطريق ، عرض ونوع

(١) المصدر رقم (٤) ص ٢٣٤ ، ٢٣٥ .

(٢) المصدر رقم (٧) ص ١٣٥ .

رصف القطاع العرضي للطريق وذلك بهدف تعظيم الاستفادة من السيارة في خدمة الوحدات السكنية داخل المنطقة مع تقليل الآثار السالبه الناتجة عن تغلغلها فيها .

٤ ـ يجب تقليل الأطوال الاجمالية لشبكة الطرق في المناطق السكنية بما لا يخل بامكانية الوصول السهل والملائم للسكان وسيارات الطوارىء .

٥ ـ تعتبر حركة المشاه الآمنة داخل المنطقة السكنية هى العامل الحاكم في التخطيط لحركة السيارة ومن هذا المنطلق فانه يجب التعرف على الأنظمة المختلفة للطرق وبدائل محاور الاتصال وعلاقة كل منها بنظام حركة المشاه وذلك لتحقيق التجانس والتناسق والتكامل بينهما .

٦ ـ تختلف أنظمة الطرق ومحاور الاتصال طبقاً لمحددات الموقع وطبقاً للمعايير التخطيطية والأهداف المرجوة التي في الغالب ما يحددها المخطط العام للمدينة . ويجب على فريق التخطيط أن يراعى دراسة الأنظمة المختلفة والتعرف على بدائل الاتصال الممكنة وذلك لأختيار الأنسب للحالة تحت الدراسة . ويجب أن يراعى في اختيار محاور الاتصال أن لا تشجع المرور العابر ، تحاشى الدخول إلى الوحدات من مداخل مقامة على الطرق المجمعة أو المحيطة بالمنطقة السكنية ، وأخيراً يجب تحاشي تقاطع الطرق بالمنطقة السكنية .

٧ ـ يعتبر الشكل الطولي المباشر أنسب للشوارع المحيطة بالمنطقة السكنية في حين يعتبر الطريق المنحنى والطريق ذو النهاية المغلقة أنسب للتخديم داخلها بشرط أن يحقق ذلك سهولة الاتصال مع توفير الحماية والأمان للمشاه . وبناء عليه يفضل أن تكون قصيرة ذات انحناءات ومن مواد رصف خشنة الملمس .

٨ ـ عند اختيار نموذج تخطيط المنطقة السكنية ضروي أن يراعى تأثير ذلك على شكل ونظام شبكة الطرق وعلاقة ذلك بحركة المشاه .

٩ ـ يجب أن تحدد مواقع الانتظار طبقاً للطلب المتوقع عليها وبالمساحات الكافية ويفضل أن تكون خارج نهر الطريق بحيث يربطها بمداخل الوحدات السكنية ممرات للمشاه . ويمنع الانتظار في نهر الطرق المجمعة والمجمعة الفرعية في حين قد يسمح بالانتظار الموازي في نهر طرق الخدمات . ويمكن استخدام عناصر اللاندسكيب لتخفيف الآثار السالبة لتجميع السيارات .

١٠ ـ يجب استخدام العناصر النباتية ومواد الرصف المتنوعة في تجميل الطرق حتى تتكامل مع البيئة المحيطة وبالشكل الذي لا تؤثر فيه على احتياجات الرؤ ية ، تؤدي للحماية من المناخ ، تؤدي لحماية المباني والمنشآت والانسان من أخطار السيارات . ويجب عند اختيار النباتات مراعاة حجمها وشكلها وألوانها عند اكتمال النمو ، الجذور وتأثيرها على أساس الطريق ، كمية المياه المطلوبة للرى . ثم متطلبات الصيانة الاقتصادية .

١١ ـ وأخيراً : يجب أن يدرس الطريق أو ممر المشاه على أنه مسار يرى منه التشكيل البصري والنسيج العمراني للمنطقة فلابد أن يؤكد تتابع المرئيات (مباني وفراغات) ويؤكد وضوح وحدة المنطقة في تميزها إلى أحياء بصرية لها طابعها الذي يختلف عن المناطق الأخـرى وبما لا يتعارض مع روح المدينة الجديدة وبما لا يخل بوظيفة الطريق كقناة وصل بين منابع الحركة ونهايتها .

المراجع الأجنبيـــة :

1. Jim McCluskey: Road form and townscape. The Arch. Press, London 1979.
2. Uli - Theurb land institute & other publishers: Residential streets second printing, 1977.
3. Truman A. Hartshorn : Interpreting the city, John Wiley & Sons, New York.
4. Paul H. wright & Randor J. Paquetie; Highway engineering 4e, John Wiley & Sons, Fourth edition 1979.
5. David . Arnold Editor: The practice of Local government planning, the International city management association. 1120G str. Washington D.C. 20005, 1979.
6. Department of the environment, Welsh office: improving the environment, Area improvement note 3, London her majesty's stationary office, 1971.
7. Harvey M. Rubenstein: A Guide to Site and Environmental Planning, John Wiley & Sons, Inc. New York. 1969.
8. John W. Dickey and others: metropolitan Transportation planning, McGrawhill Book Company, New York, second edition 1983.
9. Michaele Poulton: The best pattern of Residential Str., Journal of the american planning association : volume 48 number 4, auttumn 1982.
10. a Glc study: An introduction to housing layout, The Architecture Press, 1dt, London, 1978. P.P. 70-131
11. Barnett Jonathan: an introduction to urban design.Harper & Row, Publishers New York. P.P. 144 - 146 Str. Hierarchty & 187-198 standards for str. Furniture

المراجع العربية :

١٢ ـ **هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة ، جهاز تنمية مدينة السادات :** تقرير التخطيط العام لمدينة السادات ١٩٧٧ .

١٣ ـ **الهيئة العامة للتخطيط العمراني ،** التخطيط العام لمدينة السادس من أكتوبر .

١٤ ـ **المكتب الهندسي الاستشاري صبور ، إدارة التخطيط العمراني وإدارة المرافق :** التخطيط التفصيلي للمناطق السكنية بمدينة ٦ أكتوبر ، مدينة السادات .

١٥ ـ **هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة ،** جهاز تنمية مدينة ٦ أكتوبر .

١٦ ـ دكتور علام أحمد خالد : تخطيط المدن ، مطبعة النهضة العربية ١٣ ش كامل صدقي ، الفجالة ، ١٩٨٠ (ص ٣٠٦ ـ ٣٣٥) .