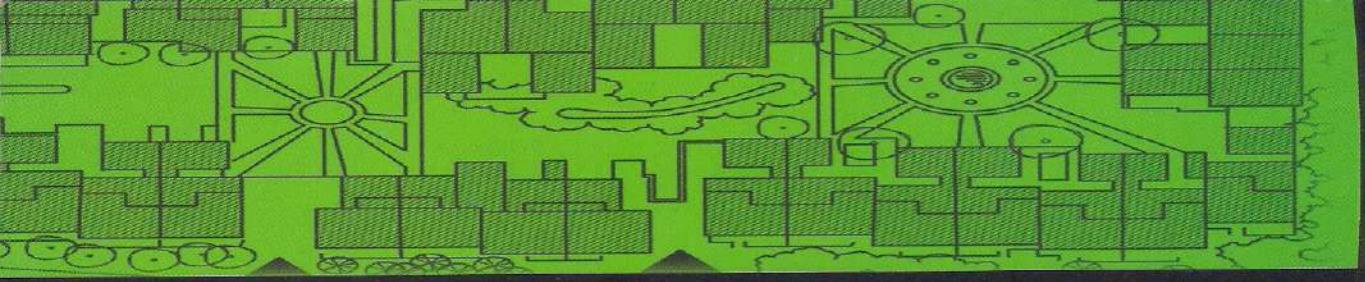
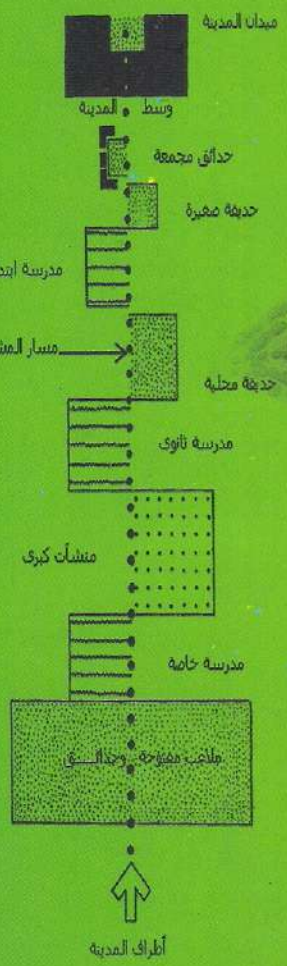


التخطيط العمراني

الإسكان - الخدمات - الحركة



الجزء الثاني
٢٠٠٧

أ.د. شفق الوكيل

التخطيط العمرانى

الإسكان – الخدمات – الحركة

بقلم

أ.د : شفق العوضي الوكيل

أستاذ ورئيس قسم التخطيط العمراني (سابقاً)

كلية الهندسة – جامعة عين شمس

الجزء الثاني

الطبعة الأولى

سبتمبر ٢٠٠٧

اشترك فى تنسيق الكتاب

د . يحيى محمد سراج

م . نورهان محمد فوزي

م . أدهم أشرف حبيب

م . حنان محمد ابراهيم

م. آيات اسماعيل

تصميم الغلاف

م . سامي محمد زكى

إهداء

إلـى رفيـق الـدرب .....

إلـى السـند والمـلاذ .....

إلـى المعـلـم والصـديق.....

إلى نبـع القـوة والعـطـاء.....

إلى زوجي

الأستاذ الدكتور مهندس/ **محمد السيد عبد الله سراج**

المؤلفـــة

فهرس الكتاب

تقديـــــــــم XI

١ - الإسكان ١

١-١ السكان والمساكن..... ٢

١-٢ منظومة الإسكان..... ٤

١-٢-١ الوحدة السكنية..... ٥

١-٢-٢ المبنى السكني – أنماط الإسكان..... ٦

١-٢-٣ المجموعة السكنية..... ٢٨

١-٣ اعتبارات عامة في تخطيط مواقع الإسكان..... ٥٠

١-٣-١ العوامل المؤثرة في تصميم مشروعات الإسكان..... ٥٠

١-٣-٢ مواصفات البيئة السكنية المثالية..... ٥٢

١-٣-٣ العلاقات الوظيفية بين الأنشطة في المناطق السكنية.. ٥٣

١-٤ الموقع..... ٦٠

١-٤-١ دراسات الوضع الراهن..... ٦٠

١-٤-٢ اختيار الموقع ٧١

١-٤-٣ تحليل الموقع..... ٧٥

١-٥ المجاورة السكنية..... ٨٣

١-٥-١ فكرة المجاورة السكنية..... ٨٣

١-٥-٢ شكل المجاورة السكنية وموقع عناصرها..... ٨٥

١-٥-٣ تأثير موقع المجاورة السكنية على استعمالات الأراضي بها ٨٦

١-٥-٤ حسابات المجاورة السكنية..... ٨٨

١-٥-٥ مبادئ عامة في تصميم المجاورة السكنية..... ٩١

١-٦ اقتصاديات الإسكان..... ٩٢

١-٦-١ مصادر التمويل ٩٢

١-٦-٢ تكلفة المشروع..... ٩٣

١-٦-٣ المستوى الاقتصادي والقدرة على الدفع..... ٩٦

٢ - الخدمات ٩٧

٢-١ العوامل التي تؤثر على الخدمات بالتجمعات العمرانية..... ٩٨

٢-٢ تصنيف الخدمات..... ١٠٠

٢-٢-١ التصنيف الحجمي – التدرج الهرمي في الخدمات..... ١٠٠

٢-٢-٢ تصنيف الخدمات وظيفياً..... ١٠٣

٢-٣ الخدمات التعليمية..... ١٠٣

٢-٣-١ مرحلة ما قبل المدرسة – دور الحضانة ورياض الأطفال..... ١٠٣

٢-٣-٢ مرحلة التعليم الابتدائي..... ١٠٤

٢-٣-٣ مرحلتا التعليم الإعدادي والثانوي ١٠٤

٢-٣-٤ اشتراطات يجب توافرها في موقع المدارس بشكل عام.... ١٠٥

٢-٣-٥ مرحلة الجامعات والمعاهد العليا..... ١٠٦

٢-٤ الخدمات الصحية والعلاجية..... ١٠٦

٢-٤-١ تصنيف الخدمات الصحية..... ١٠٦

٢-٤-٢ متطلبات مواقع الخدمات الصحية..... ١٠٧
٢-٤-٣ المعدلات التخطيطية ١٠٨
٢-٥ الخدمات التجارية..... ١٠٨
٢-٥-١ المركز التجاري للمجاورة السكنية..... ١٠٩
٢-٥-٢ المركز التجاري للحي السكني..... ١١٠
٢-٥-٣ المركز التجاري على مستوى المدينة..... ١١٠
٢-٥-٤ المواقع التجارية الأخرى بالمدينة..... ١١٢
٢-٥-٥ الخدمات التجارية الإقليمية..... ١١٢
٢-٥-٦ المواصفات العامة للمناطق التجارية المركزية..... ١١٢
٢-٦ المناطق الخضراء والترفيهية..... ١١٣
٢-٦-١ تصنيف المناطق الخضراء داخل المدينة..... ١١٥
٢-٦-٢ المناطق الخضراء والتريفيهية على مستوى الإقليم..... ١١٦
٢-٦-٣ المعدلات التخطيطية للمناطق الخضراء..... ١١٨
٢-٦-٤ مواصفات موقع المساحات الخضراء..... ١٢٠
٢-٧ الخدمات والمراكز الإدارية..... ١٢١
٢-٧-١ الخدمات الإدارية والعامة – المفهوم التقليدي..... ١٢١
٢-٧-٢ المراكز الإدارية الحديثة..... ١٢١
٢-٧-٣ المتطلبات التخطيطية للمراكز الإدارية..... ١٢٢
٢-٧-٤ تحديد عناصر المشروع وتوزيع الاستعمالات على الموقع. ١٢٤
٢-٧-٥ دراسة أنواع الحركة داخل المشروع..... ١٢٥
٢-٨ الخدمات الثقافية..... ١٢٦
٢-٨-١ المسارح ودور السينما ١٢٧
٢-٨-٢ قصور الثقافة..... ١٢٧
٢-٨-٣ المكتبات العامة..... ١٢٨
٢-٨-٤ المتاحف والمعارض..... ١٢٨
٢-٩ الخدمات الاجتماعية..... ١٢٩
٢-١٠ الخدمات الدينية..... ١٣١
٢-١٠-١ المسجد ١٣١
٢-١٠-٢ الكنيسة..... ١٣٢
٣ - الحركة ١٣٣
٣-١ شبكة الطرق..... ١٣٤
٣-١-١ التدرج الهرمي للطرق..... ١٣٥
٣-٢ دراسة النقل والمرور..... ١٥٥
٣-٢-١ الرحلة..... ١٥٥
٣-٢-٢ وسائل الانتقال..... ١٥٦
٣-٢-٣ طول الرحلة والغرض منها..... ١٦٠
٣-٢-٤ الخطوط المرغوبة..... ١٦٣
٣-٣ انتظار السيارات..... ١٦٧
٣-٣-١ انتظار السيارات في وسط المدينة وعلى محاور الحركة..... ١٦٧
٣-٣-٢ انتظار السيارات في المناطق السكنية..... ١٧٠
٣-٣-٣ تخطيط أماكن انتظار السيارات بالمدينة..... ١٧٥

فهرس الأشكال

شكل (١) علاقة عدد الأدوار بمساحة الفراغات المحيطة ٣
شكل (٢) علاقة ارتفاع المبنى بنوعية السكان ٣
شكل (٣) العلاقة المتبادلة بين أنماط الإسكان والكثافة السكنية ونصيب الفرد من المساحة السكنية والدخل..... ٤
شكل (٤) العلاقات الوظيفية بين عناصر الوحدة السكنية ٦
شكل (٥) أنماط مختلفة من توزيع الوحدات السكنية وعناصر الاتصال الرأسي على المباني..... ٧
شكل (٦) توزيع الوحدات السكنية وعناصر الاتصال الرأسي على البلوكات المستطيلة..... ٨
شكل (٧) إمكانية توزيع المداخل والممرات على الأدوار في النمط ذو الممر المتوسط ٨
شكل (٨) أنماط مختلفة من تجميع الوحدات السكنية متعددة الأنوية ٩
شكل (٩) أشكال مختلفة للبلوك السكني النقطي..... ١٠
شكل (١٠) أساليب تجميع الوحدات السكنية في البلوكات النقطية ١٠
شكل (١١) طرقات التوزيع التبادلية..... ١١
شكل (١٢) استخدام الطرقات التبادلية في الأنماط المختلفة من البلوكات السكنية ١٢
شكل (١٣) بعض الإمكانيات لوضع البرج السكني في الأرض..... ١٣
شكل (١٤) بعض أساليب تجميع البلوكات السكنية العالية..... ١٣
شكل (١٥) أمثلة لوضع الأبراج السكنية بالموقع..... ١٤
شكل (١٦) تكوين الأحواش السكنية داخل البلوكات متوسطة الارتفاع ١٥
شكل (١٧) إستخدام وحدة سكنية على شكل حرف L لتكوين فراغات سكنية داخلية..... ١٥
شكل (١٨) إستخدام أنماط التجميع المستخدمة في الأبراج في المباني متوسطة الإرتفاع..... ١٦
شكل (١٩) ممر التوزيع الهوائي ١٧
شكل (٢٠) اتصال ممرات التوزيع ووضع المداخل في المجمعات السكنية الكبيرة ١٧
شكل (٢١) علاقة عناصر الإتصال الأفقية بالأدوار المختلفة..... ١٧
شكل (٢٢) أساليب توزيع الوحدات السكنية حول السلم..... ١٨
شكل (٢٣) تكرار الوحدة ذات النواة في تكوينات مختلفة ١٩
شكل (٢٤) وضع مدخل الوحدة السكنية..... ١٩
شكل (٢٥) النمط المتلاصق ٢٠
شكل (٢٦) نماذج من مواقع اسكان ذات النمط المتلاصق TOWN HOUSE ٢١
شكل (٢٧) نموذج من المساكن المتدرجة التقليدية باليونان..... ٢٢
شكل (٢٨) أساليب لتحقيق الخصوصية في المساكن المتدرجة ٢٢
شكل (٢٩) نماذج لكتل المباني السكنية المتدرجة..... ٢٣
شكل (٣٠) دراسة للمساكن المنفصلة..... ٢٥
شكل (٣١) دراسة للمساكن شبه المنفصلة ٢٥
شكل (٣٢) مساكن متصلة مصفوفة..... ٢٦
شكل (٣٣) مساكن متصلة ذات أحواش ٢٦
شكل (٣٤) مساكن متصلة مستطيلة ٢٦
شكل (٣٥) نماذج لمشروع إسكان ذو خليط من الأنماط السكنية ٢٧

شكل (٣٦) المساحة التي يتم على أساسها قياس الكثافة السكنية الإجمالية ٢٩
شكل (٣٧) العلاقة بين الكثافة الإجمالية والكثافة الصافية..... ٣٠
شكل (٣٨) أسلوب حساب معامل الاستغلال..... ٣١
شكل (٣٩) التنوع في الشكل مع ثبات معامل الإستغلال (معدل الإنتفاع) ٣٢
شكل (٤٠) بعض العوامل الخارجية التي تؤدي إلى خفض أو رفع جودة السكن..... ٣٣
شكل (٤١) العلاقة الوظيفية بين المسكن وما حوله..... ٣٤
شكل (٤٢) الوحدات السكنية وطرق تجميعها ٣٥
شكل (٤٣) التجميع الشريطي ٣٥
شكل (٤٤) التجميع المغلق حول فراغ..... ٣٦
شكل (٤٥) التجميع المحوري ٣٦
شكل (٤٦) بدائل مختلفة لإستخدام أنماط مختلفة للتجميع في مواقع متماثلة..... ٣٧
شكل (٤٧) تأثير شكل الخدمة الآلية في الموقع على أسلوب تجميع ووضع المباني ٣٨
شكل (٤٨) نسب الفراغ وتدرج العلاقة من الضيق إلى الانفتاح..... ٣٩
شكل (٤٩) التدرج الهرمي للفراغات السكنية..... ٤٠
شكل (٥٠) أنماط مختلفة للفراغات السكنية ٤٠
شكل (٥١) ملاعب أطفال وأماكن جلوس للكبار في معالجة الفراغ شبه العام..... ٤١
شكل (٥٢) تدرج الخصوصية في الفراغات في مشروع التصميم الحضري لمنطقة خلف كريزي ووتر في مدينة ٦ أكتوبر (المشروع الحائز على الجائزة الأولى) ٤١
شكل (٥٣) مديولات سكنية شريطية..... ٤٢
شكل (٥٤) مديولات سكنية حول فراغات مركزية..... ٤٣
شكل (٥٥) إمكانية تجزئة المديول السكني للوصول إلى تنوع في الصورة البصرية – مشروع تجمع رقم (٨) حول الطريق الدائري من تصميم المؤلفة ٤٤
شكل (٥٦) البلوكات وقطع الأراضي السكنية..... ٤٥
شكل (٥٧) الخصائص المفضلة وغير المرغوبة لقطع الأراضي..... ٤٦
شكل (٥٨) بدائل تخطيط شبكة الشوارع..... ٤٧
شكل (٥٩) تلافي الرتابة في المناطق السكنية..... ٤٧
شكل (٦٠) تقاطعات الشوارع الرئيسية مع الثانوية..... ٤٨
شكل (٦١) مراعاة الخصائص الطبيعية للموقع..... ٤٨
شكل (٦٢) فصل الطريق السريع عن المرور الداخلي..... ٤٩
شكل (٦٣) التفاعل الاجتماعي بين السكان..... ٥٤
شكل (٦٤) المسافة من المسكن إلى الاستعمالات المختلفة..... ٥٥
شكل (٦٥) علاقة مواقع الإسكان بأماكن العمل والخدمات الترفيهية..... ٥٦
شكل (٦٦) وضع الجراجات على واجهة المبنى المطل على الشارع..... ٥٧
شكل (٦٧) التخديم الآلي من الخلف مع وجود فراغات شبه خاصة..... ٥٧
شكل (٦٨) شوارع خدمة خلفية مع عدم وجود فراغات عمرانية بينية..... ٥٧
شكل (٦٩) التخديم من خلال محور مركزي داخلي..... ٥٨
شكل (٧٠) التخديم الآلي الداخلي في تجميع عضوي للمساكن..... ٥٨
شكل (٧١) الخدمة الآلية الخلفية من شارع ذو نهاية مغلقة..... ٥٨
شكل (٧٢) تداخل الخدمة الآلية مع اللاندسكيب ٥٩

شكل (٧٣) تجميع أماكن الانتظار على مسافات متباعدة على المحور الخلفي..... ٥٩
شكل (٧٤) تأثير الطبوغرافيا على وضع المباني وتصميمها..... ٦٠
شكل (٧٥) تمثيل طبوغرافيا الموقع بالرسم..... ٦١
شكل (٧٦) أساليب التعامل مع الأنواع المختلفة من التربة..... ٦٢
شكل (٧٧) علاقة وضع المباني بالمياه الجوفية..... ٦٣
شكل (٧٨) التمثيل الكارتوجرافي لمجرى مائي ذو حواف مزروعة..... ٦٣
شكل (٧٩) الإمكانيات المختلفة للتعامل مع المياه الجارية (السطحية والجوفية) ٦٤
شكل (٨٠) إستخدام الأشجار في المعالجات المختلفة..... ٦٤
شكل (٨١) الأشجار – تمثيلها على الخرائط وعلاقتها بعناصر الموقع..... ٦٥
شكل (٨٢) يؤدي تداخل المباني مع الطبيعة إلى تحسين المناخ المصغر .. ٦٥
شكل (٨٣) درجات الحرارة خلال يوم من أيام الصيف داخل المدينة كذلك بمنطقة مزروعة على حدودها..... ٦٥
شكل (٨٤) أهم مصادر التلوث..... ٦٦
شكل (٨٥) تأثير ميول الموقع على وضع المباني..... ٦٦
شكل (٨٦) علاقة الشمس بالإتجاهات المختلفة لميول الموقع..... ٦٦
شكل (٨٧) حركة الرياح في الأشكال المختلفة للمواقع وتأثيرها على المباني..... ٦٧
شكل (٨٨) تأثير المناخ المصغر على المبنى في أوضاع مختلفة..... ٦٨
شكل (٨٩) مصادر التلوث المختلفة..... ٦٩
شكل (٩٠) أساليب انتقال الضوضاء والحماية منها..... ٦٩
شكل (٩١) تأثير معطيات الموقع البصرية على موضع المباني..... ٧٠
شكل (٩٢) تأثير التلوث على منطقة حلوان..... ٧٤
شكل (٩٣) موقع المشروع بالنسبة للقاهرة الجديدة..... ٧٩
شكل (٩٤) الموقع والإستخدامات المحيطة..... ٧٩
شكل (٩٥) الدراسات التحليلية لموقع المشروع..... ٨٠
شكل (٩٦) فكرة المشروع..... ٨٠
شكل (٩٧) الموقع العام لمشروع إسكان غرب الجولف..... ٨١
شكل (٩٨) دراسات المشروع..... ٨٢
شكل (٩٩) التدرج الهرمي في تكوين المدينة..... ٨٣
شكل (١٠٠) مسافات السير القصوى بين المساكن والخدمات..... ٨٥
شكل (١٠١) مدينة قوتة بالفيوم – أثرت طبيعة الموقع في شكل الأحياء والمجاورات السكنية..... ٨٦
شكل (١٠٢) الأنماط المختلفة لتوزيع الخدمات – مثال : مدينة قوص بمحافظة قنا..... ٩٩
شكل (١٠٣) اختلاف نطاق تأثير الخدمة تبعاً لحجم التردد عليها..... ١٠٠
شكل (١٠٤) الخدمات المناظرة للأحجام المختلفة للتجمعات العمرانية.... ١٠١
شكل (١٠٥) التدرج الهرمي للخدمات بمدينة شرق العوينات الجديدة..... ١٠١
شكل (١٠٦) تدرج الخدمات في التجمع العمراني الجديد بنجع حمادي.... ١١١
شكل (١٠٧) وضع الأحجام المختلفة للمحلات التجارية بالنسبة لشبكة الطرق..... ١١٣
شكل (١٠٨) حرم المركز التجاري..... ١١٣
شكل (١٠٩) بدائل لتوزيع المناطق الخضراء بالمدينة..... ١١٤
شكل (١١٠) تتابع المناطق الخضراء من مركز المدينة وحتى الأطراف..... ١١٥

شكل (١١١) مدينة ديزني لاند الترفيهية - باريس..... ١١٧
شكل (١١٢) مدينة Sea World بالولايات المتحدة الأمريكية..... ١١٨
شكل (١١٣) الاستعمالات المختلفة بمشروع القرية الذكية..... ١٢٣
شكل (١١٤) شبكة الطرق ومواصلات النقل العام وأنفاق الخدمة بمشروع القرية الذكية والمحطات بالقرية الذكية..... ١٢٣
شكل (١١٥) مصفوفة العلاقات بين الاستعمالات المختلفة في المركز الإداري..... ١٢٥
شكل (١١٦) استغلال المئذنة بصرياً..... ١٣٢
شكل (١١٧) شكل نموذجي لطريق مقسم إلى حارات مرورية..... ١٣٤
شكل (١١٨) التدرج الهرمي للطرق..... ١٣٥
شكل (١١٩) أسس تحديد أطوال مسارات المشاة..... ١٣٦
شكل (١٢٠) توزيع المناطق المختلفة التي تمثل أهداف مسارات المشاة بالقرب من المسكن..... ١٣٦
شكل (١٢١) أمثلة لمعالجات مختلفة لمسارات المشاة لتحقيق الأمان... ١٣٧
شكل (١٢٢) أمثلة لمعالجات مختلفة للمسارات غرض تحقيق الراحة... ١٣٨
شكل (١٢٣) اختلاف شكل المسار تبعاً لهدف الرحلة..... ١٣٩
شكل (١٢٤) الفصل بين حركة المركبات والمشاة في نفس المنسوب.... ١٤٠
شكل (١٢٥) طرق الفصل بين حركة المشاة والمركبات عن طريق تغيير المنسوب..... ١٤٠
شكل (١٢٦) مقارنة بين حلين للفصل بين المشاه والمركبات ومسافة السير الأقصر لمنطقة الخدمات ١٤٠
شكل (١٢٧) الأبعاد الأساسية لمسارات المشاة بالمتر الطولي..... ١٤١
شكل (١٢٨) قطاع في شارع بمنطقة سكنية..... ١٤٢
شكل (١٢٩) حلول مختلفة للشوارع المحلية..... ١٤٢
شكل (١٣٠) أبعاد الدورانات الخاصة بسيارات النقل والمقطورات..... ١٤٣
شكل (١٣١) أبعاد أماكن انتظار سيارات النقل والمقطورات..... ١٤٣
شكل (١٣٢) الشوراع ذات النهايات المغلقة في المناطق السكنية..... ١٤٤
شكل (١٣٣) نموذج دمج استخدام الشوارع الحلقية مع الشوراع ذات النهاية المغلقة..... ١٤٤
شكل (١٣٤) المعايير التصميمية والأبعاد القياسية لأنواع الشوارع ذات النهايات المغلقة..... ١٤٥
شكل (١٣٥) أمثلة مختلفة لتصميم واستخدام الشوارع الحلقية و ذات النهايات المغلقة..... ١٤٥
شكل (١٣٦) الاعتبارات التي تؤخذ عند تصميم الشوارع المحلية من حيث تهدئة السرعات بها ومدى تأثير كل منهم على شكل حركة المرور في الشارع..... ١٤٦
شكل (١٣٧) تخطيط نمطي للشارع السكني..... ١٤٧
شكل (١٣٨) مثال لاستخدام الشارع السكني فتي استعمال مشترك للسيارة والأنشطة الاجتماعية..... ١٤٨
شكل (١٣٩) بعض الحلول لشوارع سكنية في مناطق ذات أنماط مختلفة من الإسكان..... ١٤٩
شكل (١٤٠) مجموعة مناظير من زوايا مختلفة لشرح فكرة الشارع المحلي مختلط الاستعمال..... ١٤٩
شكل (١٤١) قطاعات نمطية في شوارع تجميعية..... ١٥٠

شكل (١٤٢) أمثلة حلول لتقاطعات على شكل حرف T ١٥١
شكل (١٤٣) أمثلة حلول لتقاطعات صليبية..... ١٥١
شكل (١٤٤) نماذج لحلول التقاطعات بالشوارع الرئيسية والمحلية..... ١٥١
شكل (١٤٥) نماذج للحلول المختلفة للفصل التام للتقاطعات الحرة في الطرق السريعة..... ١٥٣
شكل (١٤٦) مقارنة بين اجمالي زمن الرحلة لثلاث وسائل للنقل..... ١٥٦
شكل (١٤٧) وسائل الإنتقال ومداها وتأثيرها على البيئة..... ١٥٨
شكل (١٤٨) العلاقات التبادلية بين وظائف المبنى وحركة المرور..... ١٥٩
شكل (١٤٩) التوزيع المكاني لمواقع الخدمات (المقصد) بالنسبة للسكن (المنبع) وأنسب وسائل المواصلات..... ١٦١
شكل (١٥٠) الخطوط المرغوبة لاستعمالات مختلفة بالمدينة..... ١٦٢
شكل (١٥١) أنواع المرور الأساسية بمنطقة الدراسة..... ١٦٢
شكل (١٥٢) مثال على توزيع الرحلات في يوم عمل في مدينة متوسطة الكثافة..... ١٦٤
شكل (١٥٣) تمثيل الكثافة المرورية في ساعات الذروة الصباحية والمسائية للتقاطعات المختلفة ١٦٥
شكل (١٥٤) مسارات المشاة وعلاقتها بالجراجات ومحطات المترو بوسط مدينة ميونخ بألمانيا..... ١٦٦
شكل (١٥٥) كروكي توضيحي لتدرج الطرق حول المدينة ونقاط الانتقال بين وسائل النقل المختلفة – مثال : مدينة فيينا..... ١٦٨
شكل (١٥٦) علاقة مواقع انتظار السيارات بمحطات مترو الأنفاق بعد منع دخول المرور الآلى إلى قلب المدينة ماعدا سيارات ميني باص صديقة للبيئة – مدينة فيينا ١٦٩
شكل (١٥٧) تفريغ قلب مدينة فوروث الأمريكية من المرور الآلي..... ١٧٠
شكل (١٥٨) مواقع أماكن الانتظار في أنماط مختلفة من الإسكان..... ١٧١
شكل (١٥٩) أمثلة لتخطيط أماكن الانتظار خارج نهر الطريق..... ١٧٢
شكل (١٦٠) أبعاد مساحات الانتظار المجمعة..... ١٧٢
شكل (١٦١) نماذج مختلفة لأوضاع ساحات الانتظار المجمعة..... ١٧٢
شكل (١٦٢) الجراجات داخل حدود قطعة الأرض ويمكن استخدامها بشكل متداخل مع الحديقة الخلفية يعطيها اتساعا..... ١٧٣
شكل (١٦٣) أبعاد الجراجات وأوضاع منحدرات الدخول والخروج..... ١٧٣
شكل (١٦٤) الجراج أسفل المبنى على اتصال مباشر به..... ١٧٣
شكل (١٦٥) اتصال الجراجات متعددة الطوابق بالمبنى المجاورة..... ١٧٤
شكل (١٦٦) دراسة مداخل ومخارج الجراج ومسارات المشاة..... ١٧٤
شكل (١٦٧) أمثلة مختلفة لوضع الجراج تحت المسطحات المنزرعة..... ١٧٥
شكل (١٦٨) تقسيم منطقة الدراسة إلى قطاعات ذات استعمالات متجانسة..... ١٧٧
شكل (١٦٩) أبعاد ومكان الانتظار لسيارة متوسطة..... ١٧٧
شكل (١٧٠) الأبعاد اللازمة لانتظار السيارة في الأوضاع المختلفة..... ١٧٨
شكل (١٧١) الأساليب المختلفة لتقسيم مناطق انتظار السيارات..... ١٧٩
شكل (١٧٢) تصميمات مختلفة للجراجات متعددة الطوابق..... ١٨٠

فهرس الجداول

جدول (١) الخصائص المحببة وتلك غير المرغوبة في الإسكان بالنسبة للفئات العمرية المختلفة..... ٣

جدول (٢) أنماط الإسكان المفضلة لدى الفئات العمرية والشرائح المجتمعية المختلفة..... ٣

جدول (٣) علاقة معامل الإستغلال بأنواع المساكن والكثافات السكنية.... ٣٢

جدول (٤) الميول المسموح بها في استخدامات الأراضي في المناطق السكنية..... ٦١

جدول (٥) علاقة عدد سكان المجاورة بخصائص المدرسة الأبتدائية..... ٨٤

جدول (٦) حساب عدد سكان المجاورة تبعاً لعدد الفصول وكثافتها..... ٨٤

جدول (٧) مؤشرات لنسب استعمالات الأراضي في المناطق الحضرية الجديدة بمصر..... ٨٧

جدول (٨) بعض اشتراطات البناء في المدن الجديدة..... ٨٨

جدول (٩) مؤشرات لخصائص الوحدات السكنية..... ٨٩

جدول (١٠) بعض معدلات الخدمة الصحية في بعض دول العالم..... ١٠٨

جدول (١١) المعدلات التخطيطية للخدمات اليومية بمركز المجاورة..... ١٠٩

جدول (١٢) معدلات الخدمات التجارية لبعض المدن والقرى القائمة بمصر.. ١١١

جدول (١٣) المعدلات التخطيطية للمناطق الخضراء في بعض الدول..... ١١٨

جدول (١٤) مسافات السير للمناطق الخضراء بالمستويات المختلفة بالمدينة..... ١١٩

جدول (١٥) متوسطات نصيب الفرد بالمتر المربع من الخدمات العامة والإدارية في المدن الجديدة المصرية..... ١٢١

جدول (١٦) الحد الأعلى والحد الأدنى للخدمات الثقافية في المدن الجديدة..... ١٢٦

جدول (١٧) العلاقة بين عدد السكان المخدومين بالمكتبات ونصيب الفرد من المساحة..... ١٢٨

جدول (١٨) معدلات الخدمات الاجتماعية بالمدن الجديدة بمصر..... ١٣٠

جدول (١٩) معدلات الخدمات الاجتماعية لبعض المدن القائمة بمصر..... ١٣٠

جدول (٢٠) معدلات استرشادية لتحديد أعداد ومواقع ومساحات المساجد ١٣٢

جدول (٢١) أبعاد الحارات المرورية حسب نوع الطريق..... ١٣٤

جدول (٢٢) جدول حصر المركبات..... ١٦٣

جدول (٢٣) قيم وسائل النقل المختلفة بالنسبة للسيارة الملاكي..... ١٦٤

جدول (٢٤) مؤشرات زمن الانتظار للأنشطة المختلفة..... ١٦٩

جدول (٢٥) معدلات انتظار السيارات تبعاً لاستخدامات الأراضي..... ١٧٦

جدول (٢٦) متوسط زمن الانتظار اللازم للأنشطة المختلفة..... ١٧٧

" ثمرة أخرى من ثمار المعرفة في علم التخطيط العمراني "

تقديم

بقلم **أ.د/ محمد السيد عبد الله سراج**
أستاذ العمارة والتخطيط العمراني
كلية الهندسة جامعة الأزهر

الحمد لله من قبل ومن بعد ، والشكر لله سبحانه وتعالى الذي أسبغ علينا الكثير من نعمائه ، ومنها نعمة طلب العلم والتعلم ، وقدرنا وأعاننا على أن نقدم ما تعلمناه ليكون منفعة للناس أجمعين.

لقد أسعدني أن أكتب تقديم الجزء الأول من السلسلة العلمية في التخطيط العمراني والذي كان بعنوان " **التخطيط العمراني : مبادي – أسس – تطبيقات** " من إعداد وتأليف السيدة الفاضلة زوجتي الأستاذة الدكتورة / شفق العوضي الوكيل - أستاذ التخطيط العمراني - ورئيس قسم التخطيط العمراني السابق بكلية الهندسة جامعة عين شمس.

وقد قدرت لها مدى الجهد الكبير والجرأة والمثابرة على إنجاز الجزء الأول من هذه السلسلة العلمية , والذي تم طبعه بحمد الله وتوفيقه ولاقي من النجاح الكثير عند نشره وتوزيعه.

وقد أعطى هذا النجاح والطلب المتزايد على الجزء الأول دفعة قوية للمؤلفة لتقوم بإعداد وتأليف الجزء الثاني من هذه السلسلة المتميزة ، وليصبح ثمرة أخرى من ثمار المعرفة في علم التخطيط العمراني.

وهذا الجزء الذي يسعدني ويشرفني مرة أخرى أن أقوم بالتقديم له ، والذي يحمل عنوان " **التخطيط العمراني : الإسكان – الخدمات – الحركة** " وهي العناصر الثلاثة الرئيسية التي تتفاعل وتتكامل مع بعضها في نطاق المجاورات والأحياء السكنية بالمدينة.

وكما هي عادة المؤلفة في إعداد الدراسات والتقارير وتأليف الكتب المتخصصة ، فقد قامت بمراجعة وفحص وتدقيق عشرات الكتب والمراجع والأبحاث التي تناولت هذه العناصر الثلاثة ، وقد ساعدتها معرفتها باللغات الأجنبية وإجادتها لها – إلى جانب اللغة العربية على الغوص في أعماق المراجع الألمانية والفرنسية والإنجليزية لتحصل على كنوز ولآليء معرفية ، حيث استطاعت بمقدرة واجتهاد متميز أن تقدم منها توليفة سلسة ومبسطة وبلغة عربية رصينة ، مع ما تملكه من خبرات كبيرة عملية وتطبيقية وأكاديمية على مدى أكثر من ثلاثين عاما.

وهذا الكتاب , كما هو واضح من عنوانه يتناول ثلاثة عناصر أو مجالات لا تنفصل أو تتباعد عن بعضها ، وإنما تتكامل وترابط في ثلاث علاقات قوية لتشكل تكوين واحد. فالإسكان والخدمات والحركة هي العناصر الأساسية والرئيسية لقيام تجمعات بشرية مستقرة.

وقد اجتهدت المؤلفة في تناول هذه العناصر الثلاثة وذلك في دراسة شاملة وتفصيلية سعياً إلى وضع أسس ومصطلحات ومعدلات ومعايير تصميمية وتخطيطية يمكن الاتفاق على مفهومها ومدلولاتها ، وبالتالي يصبح لها صفة المرجعية عند إعداد الدراسات والمخططات العمرانية .

لقد قامت المؤلفة – بعون الله تعالى وتوفيقه - ببذل الجهد والاجتهاد في إعداد وتقديم هذا الكتاب ، ولا يسعني إزاء ذلك إلا أن أشيد بما فعلت وأشكرها وأهنئها وأدعو الله تعالي لها بالنجاح والتوفيق على هذا الإنجاز ، وكل إنجازات قادمة بمشيئة الله ، وأن ينفع الله بها كل باحث عن علم ، وأن يكتب لها في ميزان حسناتها.

والله سبحانه وتعالى هو الموفق ، وهو نعم المولي ونعم النصير.

أ٠د/ محمدالسيدعبدالله سراج

أستاذ العمارة والتخطيط العمراني
ورئيس قسم العمارة السابق
ووكيل كلية الهندسة السابق
جامعة الأزهر

القاهرة في غرة رمضان المبارك لعام ١٤٢٨هـ

مقدمة المؤلفة أ.د. شفق العوضى الوكيل

قال تعالى
بسم الله الرحمن الرحيم

" اقرأ باسم ربك الذى خلق , خلق الإنسان من علق , اقرا و ربك الأكرم الذى علم بالقلم , علم الإنسان ما لم يعلم "

صدق الله العظيم

وقال الرسول الكريم صلى الله عليه و سلم :

"خيركم من تعلم العلم و علمه"

صدق رسول الله صلى الله عليه و سلم

الحمد لله الموفق العلى القدير الذى ألهمنى و وفقني لنقل ما تعلمته من علم إلى الناس...

فها أنا ذا أكتب مقدمة الجزء الثانى من الكتاب , بعد أن شجعنى النجاح الكبير للجزء الأول و أعطانى دفعة قوية للعمل فى استكمال المسيرة التى بدأت بتقديم الأسس والنظريات العلمية فى التخطيط بصورة سهلة ومبسطة.

ولم تكن مهمة إعداد الجزء الثانى من الكتاب بالمهمة السهلة , فتبسيط العلم عملية شاقة ومعقدة ؛ كذلك فإن الكتاب يحتوى على معلومات تفصيلية تمثل قاموسا يستعين به المعماري و المخطط على حد سواء فهو يحتوي على مفردات ومعدلات ومعايير تصميمية وتخطيطية استلزمت تدقيقا للمعلومات والبيانات الموجودة بالمراجع المختلفة للتأكد من صحتها , بشكل يجعل الكتاب مرجعا موثوقا فى صحته.

ومن الصعوبات التى قابلتنى أيضا أثناء إعداد الكتاب عدم وجود معايير ومعدلات محددة لبعض العناصر التخطيطة و المعمارية ؛ فكان الحل أن اجتهدت فى تحليل مجموعة كبيرة ومتنوعة من المشروعات التى تحتوى على تلك العناصر لاستخراج المعايير المطلوبة وتدقيقها , كما أن استكمال الأشكال و إعادة رسمها بأسلوب توضيحى قد استغرق وقتا طويلاً و استلزم جهدا كبيرا.

و هذا الجزء من الكتاب يتناول بالدراسة التفصيلية العناصر الثلاثة الرئيسية للمدينة وهى **الإسكان و الخدمات و الحركة** .

فيحتوى **الباب الأول** على دراسة **الإسكان** حيث يتعرض لجميع المقومات التى تؤدى إلى نجاح مشروعات الإسكان من حيث الوفاء بمتطلبات السكان بحيث يحصل كل ساكن على الراحة فى مسكنه , لذلك فهى تتطرق لنوعيات السكان واحتياجاتها المختلفة في المسكن ثم تنتقل لدراسة منظومة الإسكان ابتداء من الوحدة السكنية ثم المبنى السكنى ثم المجموعة السكنية سواء من حيث المعايير التصميمية والتخطيطية أو من حيث النواحى البصرية و التشكيلية .

أما **الباب الثانى** فيتناول بشكل متكامل قطاع **الخدمات** الذى يمثل ركناً أساسياً فى مكونات التجمعات العمرانية كما يشكل عنصراً هاماً من عناصر جذب السكان إليها. وهذه الدراسة تساعد المخطط العمرانى لوضع الخدمات فى الموقع السليم وبالحجم المناسب والعلاقات الوظيفية السليمة التي تحقق مستوى الفعالية المطلوب .

ويتطرق **الباب الثالث** إلى دراسة **الحركة** التى تأتي أهميتها فى أنها العنصر الأساسى للربط و الاتصال بين استعمالات الأراضى المختلفة حيث تتكامل الأنماط المختلفة من الحركة مع الحياة اليومية والعملية للأفراد والمجموعات الذين يتحركون بين الأنشطة المختلفة فى المدن والأقاليم. وتتم الدراسة من ثلاث زوايا هى شبكة الطرق وتمثل الوعاء الذى يحتوي على الحركة والشرايين التى تربط استعمالات الأراضى ببعضها البعض ؛ ثم النقل والمرور الذى يتحرك فى هذه الشرايين كحركة الدم فى جسم الإنسان وأخيرا أماكن انتظار السيارات التى تعتبر نقط تحول للحركة من الديناميكية إلى الإستاتيكية.

لقد اجتهدت .... وإنى لأرجو أن أكون قد أضأت بهذا الكتاب مشعلاً ولو صغيراً في قافلة التقدم و التحضر الذى يلزمها نور المعرفة على طول الطريق .
وأختتم تقديمى بمقولات الأئمة رضي الله عنهم :

- الإمام الحسن البصري

إذا لقيت من هو أعلم مني فذاك يوم استفادتي ، وإذا لقيت من هو دوني فذاك يوم إفادتي ، وإذا لقيت من هو مثلي فذاك يوم مناظرتي ، وإن لم ألق أحداً من هولاء فذاك يوم مصيبتي.

- الإمام الشافعي

لا بارك الله في يوم طلعت فيه الشمس لم أزدد فيه علما.

- العماد الأصفهاني

ما رأيت أحدا يكتب في يوم كتاباً إلا قال في غده لو غير هذا لكان أحسن ، ولو عدل إلى هذا لكان يستحسن ، وذلك من أعظم الصبر وهو دليل استيلاء النقص على جملة البشر.

و الله الموفق ,

المؤلفة

١- الإسكان Housing

كلمة سكن ومسكن مشتقة من سكينة ، وهو المكان الذي يجد فيه الإنسان الراحة والهدوء والخصوصية ، فإذا لم يحقق المكان لساكنيه تلك المعاني لا يعتبر مسكنا بالمعنى الصحيح ، فالمسكن ليس مجرد مكان مغلق ينام فيه الإنسان وإنما هو البؤرة التي تتجمع فيها جميع أنشطة الإنسان الشخصية والعائلية.

وإذا كان من السهل إشباع احتياجات الأسرة داخل الوحدة فإن تحقيق احتياجات مجموعة من الأسر على مستوى المنطقة السكنية يكون أكثر صعوبة خاصة إذا كان مشروع الإسكان غير موجه لإناس بعينهم.
لذلك فإن تخطيط المناطق السكنية ليس مجرد توزيع بلوكات تحتوي على وحدات سكنية لتستوعب عددا من السكان ، وإنما هو تكوين بيئة تحقق متطلبات الناس على المستوى الفردي والجماعي للسكان ، وذلك على اختلاف توجهاتهم واحتياجاتهم.

ويزيد من عملية تعقيد العملية التصميمية تداخل العوامل المؤثرة عليها وتشابكها مما يدعو إلى ضرورة اتباع منهجية تساعد المصمم على الاستفادة من قدراته الإبداعية وإن كانت ليست ضمانا للوصول إلى التصميم المبدع والمتميز ، فهذا يتوقف على قدرات المصمم وموهبته تماما مثل الموسيقى الذي يتوقف انسجامها ليس فقط على وجود آلة جيدة وإنما أيضا على مهارة العازف.

١-١ السكان والمساكن

هناك طرفان أساسيان في أي مشروع من مشروعات الإسكان ؛ يتمثل الطرف الأول في السكان والطرف الثاني في المساكن التي يختلف الطلب عليها باختلاف نوعية السكان. وغالبا ما يتم انتاج الإسكان بالجملة ، والمشروع الناجح هو الذي يحقق ليس فقط احتياجات غالبية قاطنيه وإنما هو الذي يوفي بمتطلبات جميع السكان بالمشروع لأنه من حق كل ساكن أن يحصل على الراحة في مسكنه. على ذلك فإن الدراسة المتعمقة لخصائص السكان وسلوكياتهم ومتطلباتهم على اختلاف نوعياتهم تساعد في نجاح عملية توزيع الوحدات السكنية.

وتتأثر نوعية المسكن المطلوب بما يلي :

- حجم الأسرة
- هيكل الأعمار
- الوضع الاجتماعي
- أوقات الفراغ لدى السكان ومدى ممارستهم للأنشطة
- سلوك السكان.

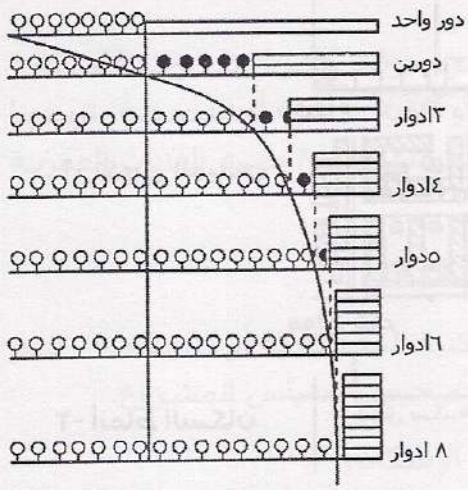
بناء على تلك النقاط يمكن تحديد مواصفات المساكن المناسبة والتي يجب أن تكون متنوعة بشكل يناسب عدة شرائح عمرية ومجتمعية من حيث المساحة والموقع ونمط السكن وغير ذلك من خصائص وعناصر المسكن. ويوضح جدول (١) احتياجات ومتطلبات الفئات العمرية المختلفة في مناطق الإسكان ، كذلك ما لا ترغبه كل مجموعة في البيئة السكنية المناسبة لها.

	الفئة العمرية / المتطلبات	أطفال حتى ٨ سنوات	صبية وشباب حتى ٢١ سنة	متوسطي العمر حتى ٤٥ سنة	كبار ٤٥- ٦٠ سنة	شيوخ أكبر من ٦٠ سنة
متطلبات السكان	الهدوء	●			●	●
	الحياة المجتمعية		●	●	○	
	الأنشطة (رياضة – العاب)	●	●	●	○	
	المشاركة في الأحداث الجارية	○	●	●	○	○
	عدم المشاركة في الأحداث الجارية	○	○	○	○	●
عوامل تؤدي الى رفع قيمة المسكن	أمان ورقابة اجتماعية	●	○	○	●	●
	اتصال مباشر بين السكن والفراغ الخارجي	●		○	○	●
	استخدام نشط للفراغات العامة	○	●	●		
	بيئة حضرية نشطة	●		●	●	
	بيئة طبيعية هادئة		●	●	○	○
	مناظر جميلة	○	●	●	●	●
	معالجة مريحة للبيئة المحيطة بالمسكن	●	●	●	●	●
	الحماية من الانبعاثات	●	●	●	●	●
عوامل تؤدي الى خفض جودة الحياة Quality of life	صعود السلالم	○			●	●
	استخدام المصاعد	●				●
	عدم التواصل البصري مع الأرض	●		●	○	
	عدم التواصل السمعي مع الأرض	●		●	○	
	جيران مجهولين	●	○			
	العناية بالمسكن والعناية بالحديقة		●			○
	غياب العلاقة المباشرة بين المسكن والفراغ الخارجي	●		○	○	●
	ملكية الوحدة السكنية	●	●	●	●	●
	الوسط العمراني غير مريح	●	●	●	●	●
	غياب أمان الحركة حول المسكن	●	●	●	●	●
	الضوضاء وتلوث الهواء من الخارج	●	●	●	●	●

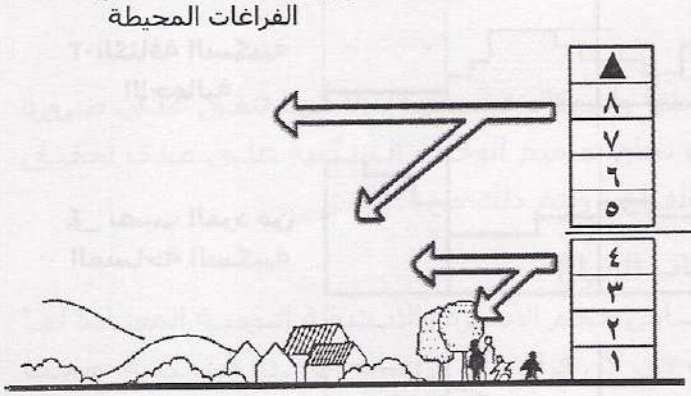
● متطلبات /عوائق اساسية
○ متطلبات /عوائق ثانوية

جدول (١) الخصائص المحببة وتلك غير المرغوبة في الإسكان بالنسبة للفئات العمرية المختلفة

ونتيجة لتحليل الخصائص المحببة وغير المرغوبة لمختلف فئات السكان يمكن نظريا تحديد أنماط الإسكان الملائمة للنوعيات المختلفة من السكان مما يساعد في وضع برامج الإسكان سواء الحكومي أو إسكان القطاع الخاص . ويوضح شكلى (١) و (٢) و جدول (٢) نتائج التحليل السابق متمثلة في نوعية المسكن الملائم لكل فئة من الفئات العمرية ، كما يوضح شكل (٣) العلاقات المتبادلة بين أنماط الإسكان والكثافة السكنية ونصيب الفرد من المساحة السكنية.



شكل (١) علاقة عدد الأدوار بمساحة الفراغات المحيطة



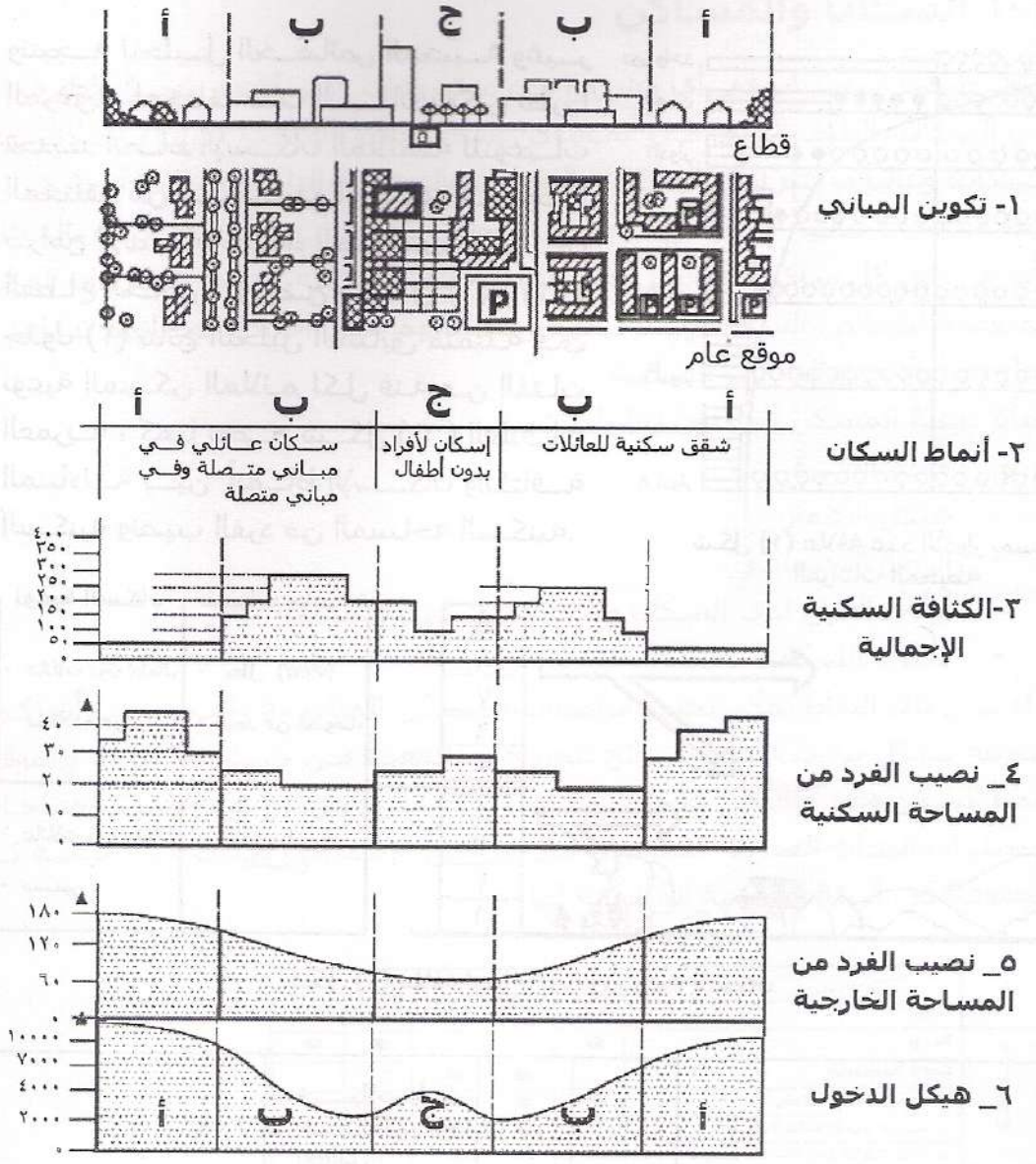
نوعية السكان	مميزات خاصة
- عائلات دون اطفال - سكان منفردين	- مطل (view) - البعد عن الضوضاء
- عائلات ذات اطفال - مسنين	- علاقة مباشرة بالشارع

شكل (٢) علاقة ارتفاع المبني بنوعية السكان

عدد الأدوار	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
	عمارات سكنية دون مصعد				عمارات عالية بمصعد			
أطفال في سن الحضانة								
تلاميذ مدارس								
شباب وبالغين								
كبار السن								
أسر ذات أطفال								
أسر دون أطفال								
عزاب								

مساكن متصلة
- فيلات ذات حدائق او احواش
- دور مسنين

جدول (٢) أنماط الإسكان المفضلة لدى الفئات العمرية والشرائح المجتمعية المختلفة



شكل (٣) العلاقة المتبادلة بين انماط الاسكان و الكثافة السكنية
و نصيب الفرد من المساحة السكنية و الدخل

١-٢ منظومة الإسكان

يتألف الإسكان من منظومة متكاملة من العناصر تؤثر وتتأثر ببعضها البعض، حتى أن عدم نجاح أي منها يؤدي إلى فشل مشروع الإسكان بأكمله ، هذه العناصر هي :

- **الوحدة السكنية** Dwelling unit

تمثل الوحدة السكنية الخلية الأساسية في منظومة الإسكان وهي مخصصة لإقامة أسرة واحدة و تختلف في الشكل والتصميم والحجم حسب ظروف مشروع الإسكان والفئات المستهدفة.

- **المبنى السكني** Residential building

الدرجة التالية في المنظومة هي المبنى السكني ، وقد يتكون من وحدة سكنية واحدة أو من وحدات متعددة في تجميعات رأسية أو أفقية ، عالية أو منخفضة، تربطها عناصر اتصال رأسية وأفقية وذلك تبعا لطبيعة المشروع من حيث الفئات العمرية والحالة الاجتماعية والمستوى الاقتصادي للسكان.

- **المجموعة السكنية** Residential group

يقصد بهذا التعبير مجموعة من المباني السكنية المتشابهة أو المختلفة ، يتم تجميعها في موقع واحد ، وتختلف في العدد والحجم حسب مقياس المشروع.

وفي الجزء التالي دراسة مفصلة لمفردات منظومة الإسكان.

١-٢-١ الوحدة السكنية

تختلف الوحدات السكنية في أنماطها وأشكال تجميعها ، إلا أنها تتفق على ضرورة تحقيق الراحة لساكنيها . ويتوقف نجاح تصميم الوحدة السكنية على مدى تحقيق الحاجات المعيشية لمستخدمي الفراغ ، ويتم ذلك من خلال :

- **الاعتبارات الوظيفية لمحتويات الفراغ**

يجب تحديد نمط الإسكان على أساس حجم الأسرة والأنشطة اليومية المعتادة لها والأثاث المستخدم بشكل تقليدي في كل فراغ من فراغات الوحدة السكنية. ويجب تصميم الفراغات السكنية على أساس ما تحتويه من أثاث وبحيث تتحقق سهولة استخدامها والحركة داخلها وإمكانية استخدامها في أغراض متعددة في نفس الوقت.

- **العلاقات الوظيفية لعناصر الوحدة السكنية**

يقوم التصميم المعماري للوحدة السكنية على عنصرين أساسيين :

- طبيعة استخدام الفراغات
- القواعد الحاكمة للعلاقات بينها.

وتبعا للاستخدام يمكن تصنيف الفراغات السكنية إلى أربع مجموعات تتواجد في جميع أنماط الإسكان هي :

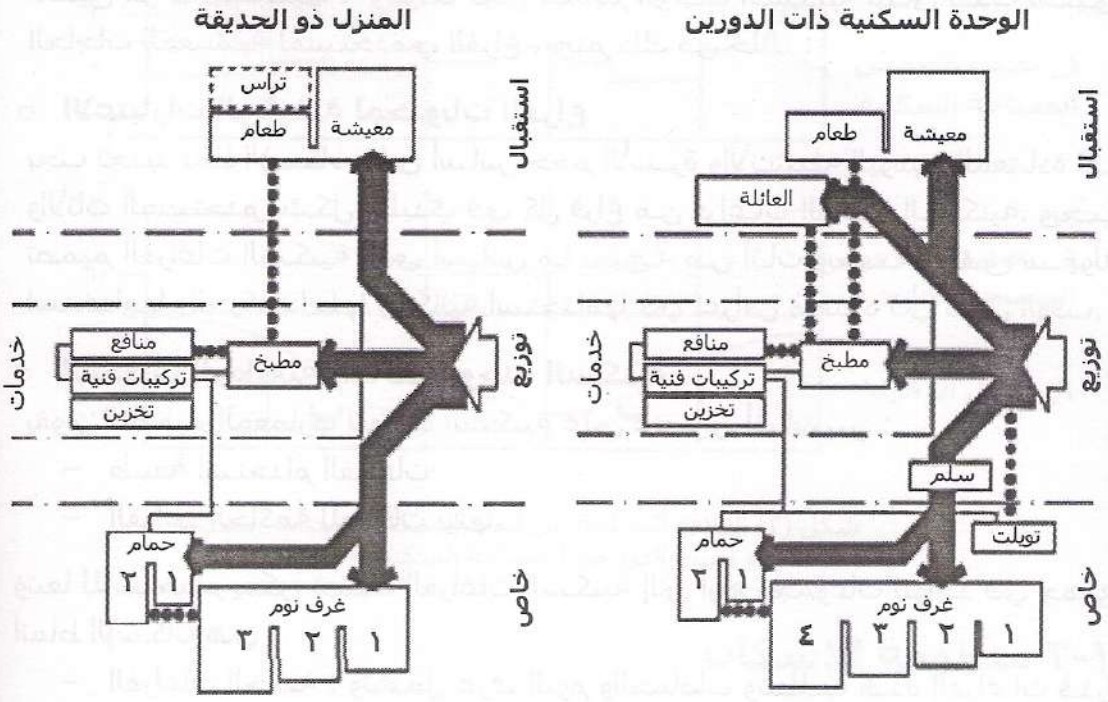
- الفراغات الخاصة : وتشمل غرف النوم والحمامات وتتطلب هذه الفراغات قدرا كبيراً من الهدوء.
- الفراغات المشتركة :وتشمل غرف المعيشة والأكل والاستقبال وتتطلب قدرا من الهدوء أقل من السابقة.
- عناصر الاتصال والتوزيع : وتشمل السلالم والطرقات والمداخل.
- الخدمات : وتشمل المطابخ والمخازن وغرف الماكينات والمنافع العامة.

أما القواعد الحاكمة للعلاقات فيمكن تلخيصها فيما يلي :

- الفصل بين نطاق النوم ونطاق المعيشة.

- ألا تصب المداخل مباشرة في نطاق المعيشة بل تكون في مكان متوسط بين النطاق الخاص والنطاق المشترك حتى يمكن استخدام أيهما دون جرح الآخر.
- في حالة الوحدة السكنية ذات الدورين توضع غرف النوم في الدور الثاني ، ويكون السلم الموصل لها بجوار المدخل أو يمكن الوصول إليه دون المرور بفراغ المعيشة.
- أن تكون هناك علاقة مباشرة للمطبخ مع غرف المعيشة والطعام والتي يفضل دمجهما خاصة في الإسكان منخفض التكاليف.
- مراعاة الخصوصية داخل المسكن وذلك عن طريق وضع الشبابيك بما يتناسب مع الظروف الخارجية المحيطة.
- مراعاة عدم تقاطع مسارات الحركة داخل الوحدة السكنية وعدم إعاقة قطع الأثاث للحركة.

ويوضح شكل (٤) العلاقات الوظيفية بين عناصر الوحدة السكنية في حالة الوحدة ذات الدورين والمنزل ذو الحديقة.



شكل (٤) العلاقات الوظيفية بين عناصر الوحدة السكنية

١-٢-٢ المبني السكني - أنماط الإسكان

بناء على ما سبق يمكن تصنيف الإسكان طبقا لارتفاعات المباني السكنية في ثلاث مجموعات :

- الإسكان في أبراج عالية High-rise وتتطلب تلك المباني وجود مصاعد.
- الإسكان في مباني متعددة الطوابق لكن دون مصاعد ، وقد حددها القانون المصري بستة أدوار ، حيث من الضروري بعد ذلك وجود مصعد في المبنى.

- الإسكان في مساكن منخفضة ذات دور أو دورين على الأكثر.

أولا : الإسكان في أبراج عالية

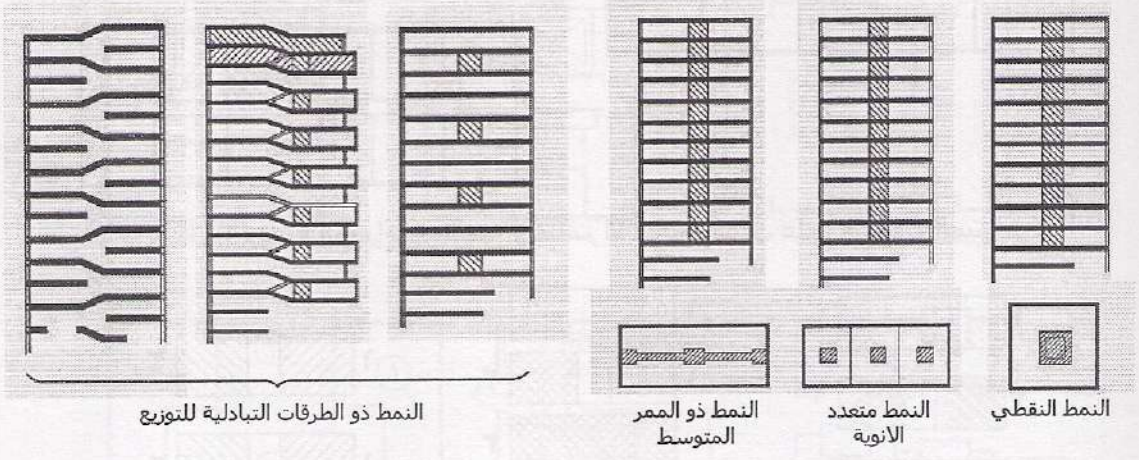
يعتبر توفير أماكن انتظار لكل وحدة سكنية من أهم المحددات في تصميم الأبراج السكنية ، حيث أن عدم تواجدها سوف يسبب اختناقات مرورية ترجع إلى تكدس السيارات بالشوارع المحيطة بالموقع.

وهناك عدة مداخل لتجميع الوحدات السكنية في الأبراج أهمها أسلوب تجميع مداخل الوحدات السكنية والتوزيع الرأسي والأفقي لعناصر الاتصال وعلاقتها بالجراجات وأماكن الانتظار.

وطبقا لوضع عناصر الاتصال يمكن تقسيم مباني الأبراج السكنية إلى ثلاثة أنواع :

١. النمط ذو الممر المتوسط Center Corridor System
٢. النمط متعدد الأنوية Multi Core System
٣. النمط النقطي . Point Block System
٤. النمط ذو الطرقات التبادلية للتوزيع Skip- Stop System

و يوضح شكل (٥) أنماط مختلفة من توزيع الوحدات السكنية وعناصر الاتصال الرأسي على المباني، ويجب الأخذ في الاعتبار أن قانون المباني المصري يحتم إضاءة وتهوية المطابخ والحمامات من مناور ذات أبعاد محددة.



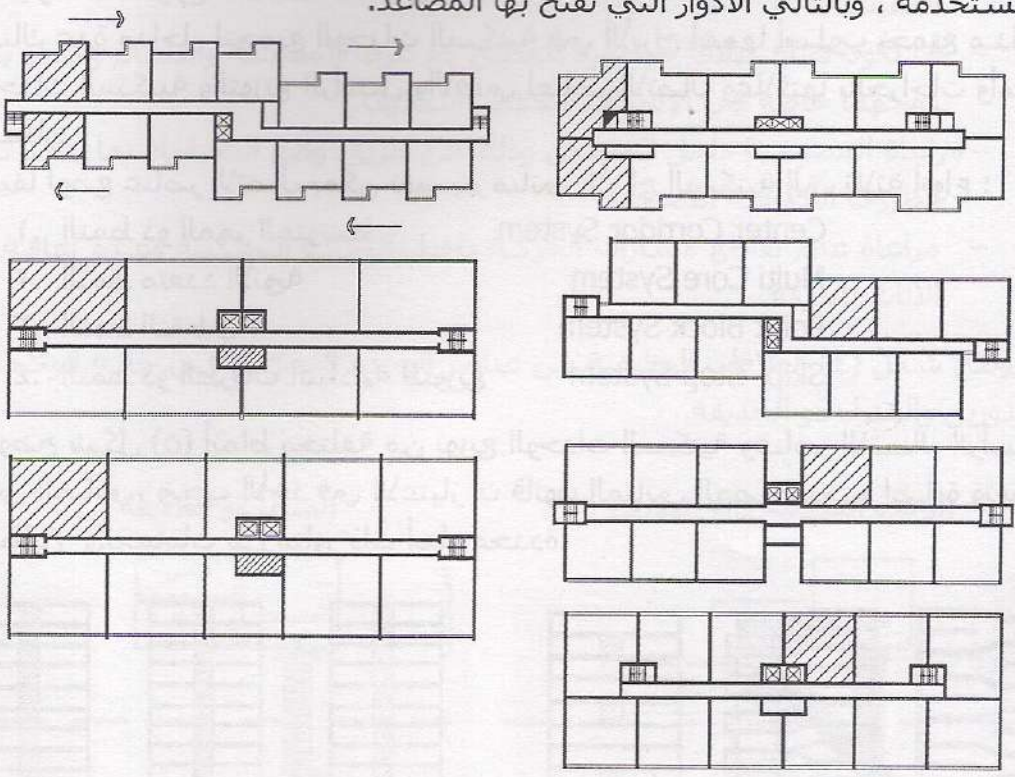
شكل (٥) أنماط مختلفة من توزيع الوحدات السكنية وعناصر الاتصال الرأسي على المباني

١- **النمط ذو الممر المتوسط** Center Corridor System

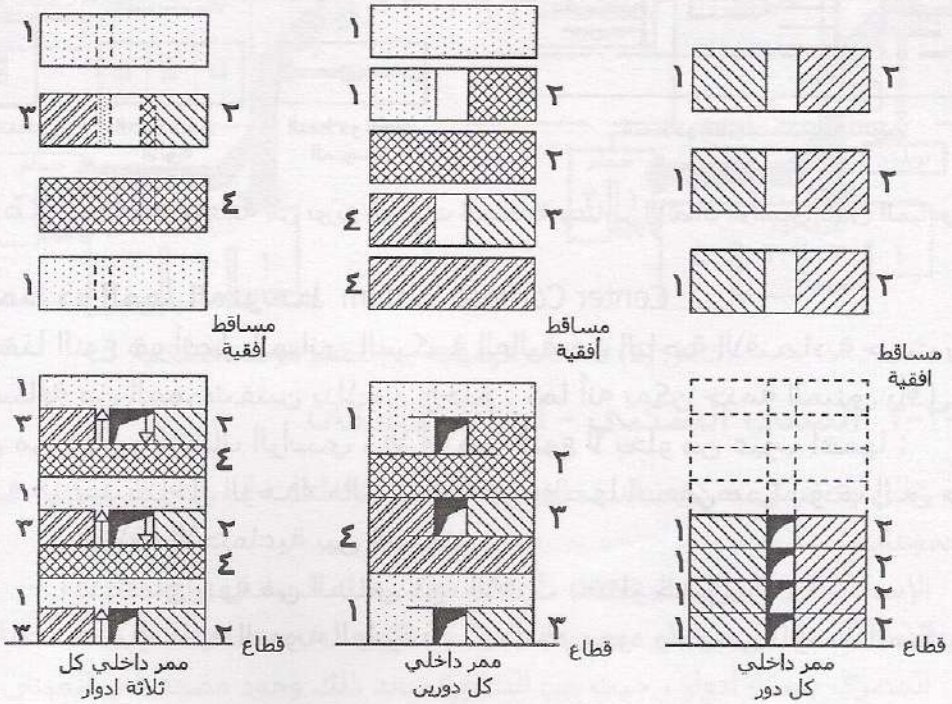
يعتبر هذا النوع هو أفضل المباني السكنية العالية من الناحية الاقتصادية حيث يخدم كل مسافة من الممر شقتين بدلا من واحدة ، كما أنه يمكن خدمة المبنى بأقل عدد ممكن من عناصر الاتصال الرأسي ، إلا أن هذا النوع لا يخلو من عيوب أهمها :

- بُعد مداخل الوحدات السكنية عن بعضها البعض مما يؤدي إلى ضعف العلاقة الاجتماعية بين الجيران.
- قد تتمتع جهة من المبنى دون الأخرى بمنظر جميل.
- عدم إمكانية التهوية العابرة بسبب عدم وجود واجهتين للوحدة السكنية.

و هذا النوع من المباني السكنية لا يستخدم سوى في الأبراج العالية ، ويمكن أن يتواجد الممر الداخلى فى كل دور أو كل دورين أو كل ثلاثة أدوار حسب تصميم الوحدات السكنية المطلة عليه. ويوضح شكل (٦) وشكل (٧) إمكانيات توزيع الممرات و مداخل الوحدات السكنية على الأدوار كنتيجة لنوعيات الوحدات السكنية المستخدمة ، وبالتالي الأدوار التي تفتح بها المصاعد.



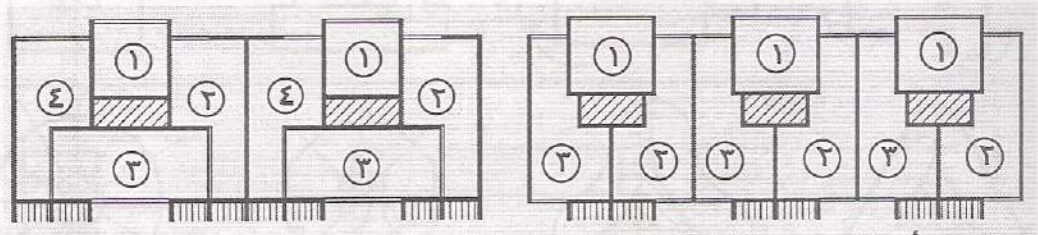
شكل (٦) توزيع الوحدات السكنية و عناصر الاتصال الرأسي علي البلوكات المستطيلة



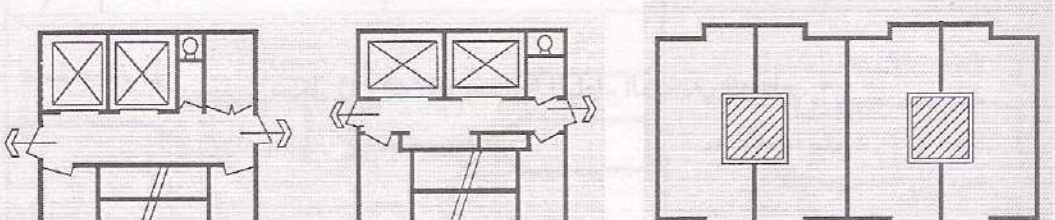
شكل (٧) إمكانية توزيع المداخل و الممرات علي الأدوار في النمط ذو الممر المتوسط

٢- المبنى متعدد الأنوية Multi – Core System

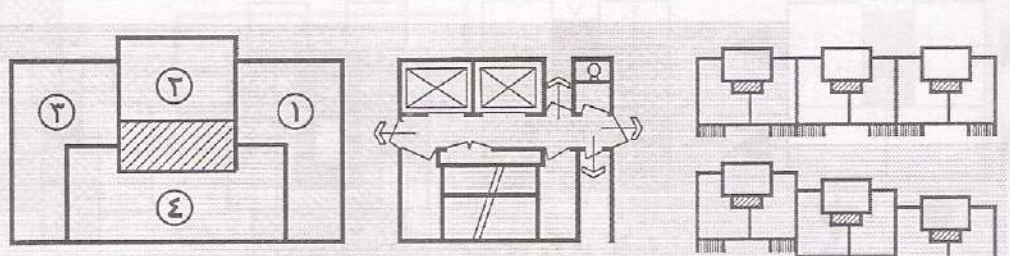
يقصد بالأنوية عناصر الاتصال الرأسي وردهة توزيع مداخل الوحدات السكنية. و تؤدي عدة عوامل إلى استخدام هذا النوع من التجميع ، أهمها وجود منظر جميل والرغبة في أن يطل عليه أكبر قدر ممكن من الوحدات السكنية ، حيث يمكن للوحدات السكنية أن تمتد في العمق. و من مزايا هذا الأسلوب أنه يزيد من فعالية التصميم لأن نسبة الممرات وعناصر الاتصال يتم اختصارها لتصل إلى نسبة أقل من ١٠ % ، كما أنه مناسب سواء للإسكان منخفض التكاليف حيث يعطي إحساس بالجيرة والانتماء أو للإسكان الفاخر والمتميز حيث يزيد من إمكانية الرقابة والخصوصية. ويوضح شكل (٨) أنماط مختلفة من تجميع الوحدات السكنية في مباني متعددة الأنوية.



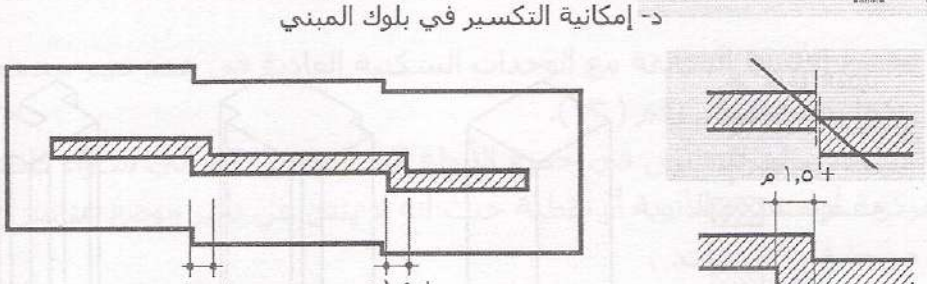
أ- ثلاث شقق لكل نواة ب- اربع شقق لكل نواة



ج- شقتان لكل نواة بدائل لتصميم نواة المبني



د- إمكانية التكسير في بلوك المبني

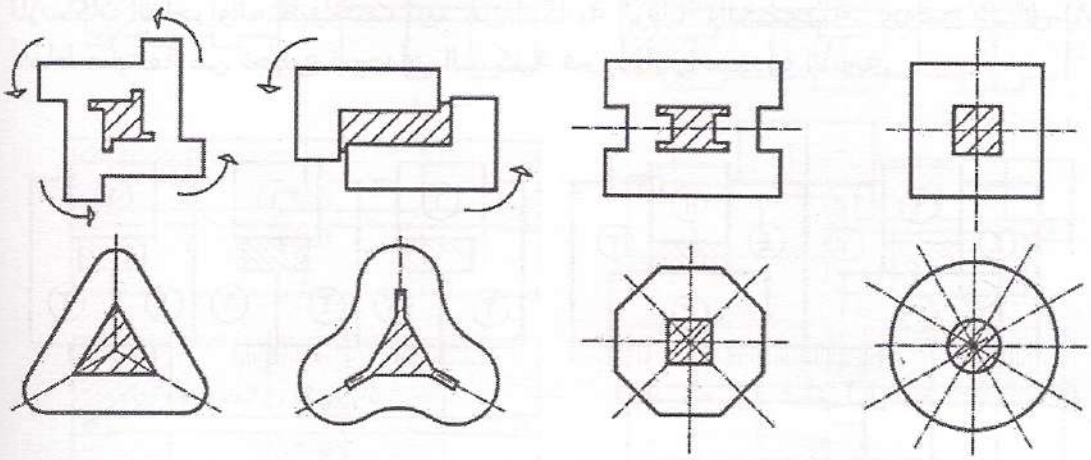


هـ- يجب أن يظل عرض الطرقة ثابت حتى في حالة انكسارها

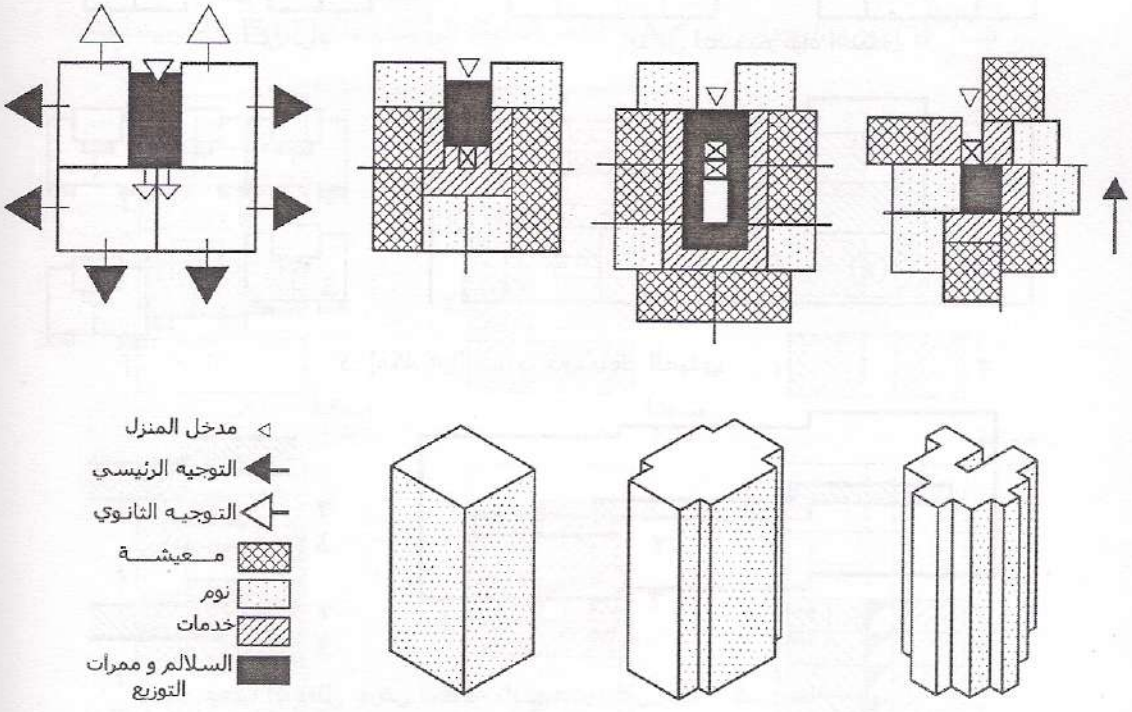
شكل (٨) أنماط مختلفة من تجميع الوحدات السكنية متعددة الأنوية

٣- أسلوب البلوك النقطي Point Block System

أهم خصائص هذا النوع من التجميع هو التفاف الوحدات السكنية حول نواة متوسطة (Core) تحتوي على عناصر الاتصال الرأسي والتركيبات الفنية. ويزداد طول المحيط الخارجي للمبنى بزيادة عدد الشقق التي تحيط بالنواة الوسطى. ويمكن أن يأخذ المسقط أشكال متعددة كما هو مبين بشكل (٩)، ويمكن من خلال أسلوب تجميع الوحدات السكنية الوصول إلى تشكيلات مميزة لكتلة المبنى ، كما يوضح شكل (١٠).



شكل (٩) اشكال مختلفة للبلوك السكني النقطي



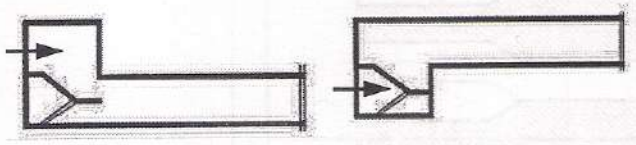
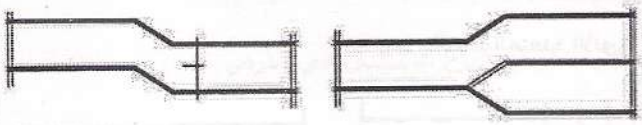
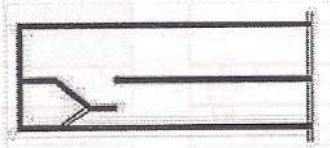
شكل (١٠) أساليب تجميع الوحدات السكنية في البلوكات النقطية

٤- طرقات التوزيع التبادلية Skip – stop System

في العادة تتوقف المصاعد في كل دور حيث يكون هناك مداخل وحدات سكنية ، أما في هذا الأسلوب فتكون الوحدات السكنية متعددة المستويات الداخلية ويكون المدخل من مستوى واحد ، مما لا يحتم وجود مداخل لها في كل دور ، وبالتالي لا يلزم الأمر توقف المصاعد إلا في الأدوار التي بها مداخل وحدات سكنية.

و كما يوضح شكل (١١) يشمل النظام ثلاثة أنماط أساسية من الوحدات السكنية:

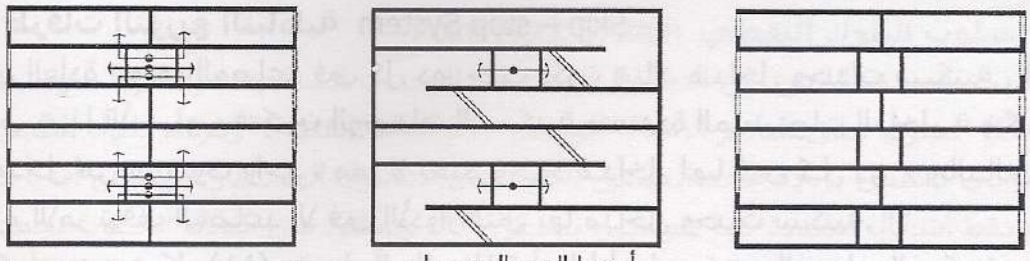
- شقق يتم الدخول إليها من صالة تقع في منسوب أعلى أو أدنى من منسوب أرضية الشقة .
- شقق سكنية ذات مستويين أو ثلاثة مستويات بفرق نصف دور بين كل منسوب والآخر .
- شقق على مستويين ذات سلالم داخلية.

	شقق يتم الدخول إليها من صالة تقع في منسوب أعلى أو أدنى من منسوب أرضية الشقة
	شقق سكنية ذات مستويين أو ثلاثة مستويات بفرق نصف دور بين كل منسوب والآخر
	شقق على مستويين ذات سلالم داخلية.

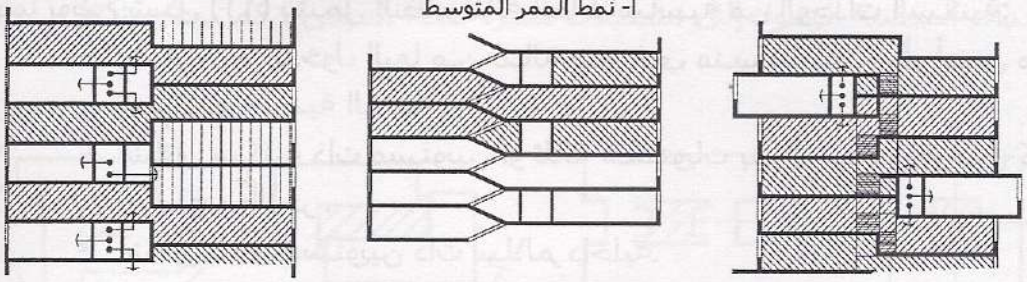
شكل (١١) طرقات التوزيع التبادلية

ويمكن تجميع الأنماط السابقة مع الوحدات السكنية العادية في عدد غير محدود من الحلول ، كما يوضح شكل رقم (١٢).

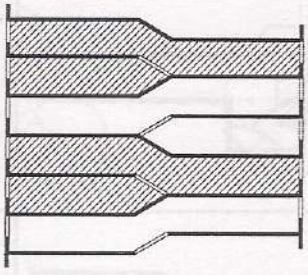
وهذا الأسلوب صالح للتطبيق في جميع الأنواع السابقة من المباني سواء كانت ذات طرقة مركزية أو متعددة الأنوية أو نقطية حيث أنه لا ينتج عن تأثير موضع عناصر التوزيع الأفقية من طرقات وردهات.



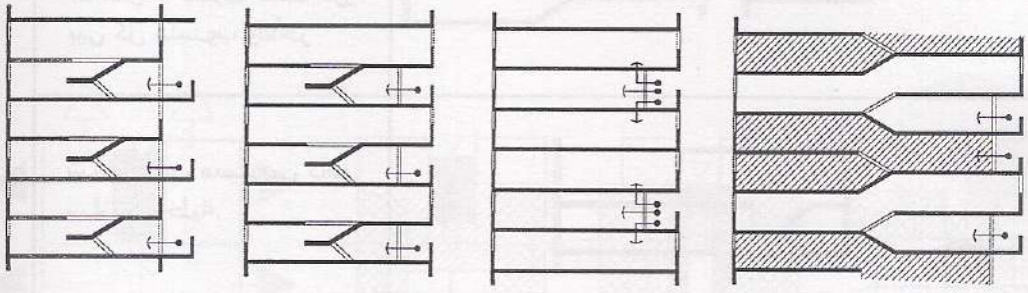
أ- نمط الممر المتوسط



ب – نمط الممر المتوسط مع تعدد الانوية



جـ - النمط المتعدد الانوية



د- الخدمة من الطرقة الخارجية

شكل (١٢) إستخدام الطرقات التبادلية فى الأنماط المختلفة من البلوكات السكنية

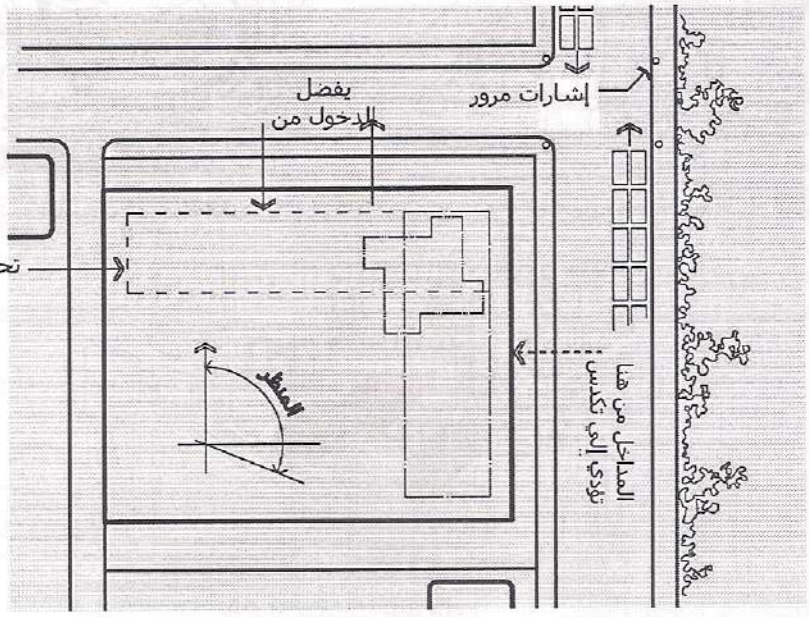
○ أسس اختيار نمط البرج السكني

بعد شرح الأنماط المختلفة للمباني السكنية تبرز أهمية اختيار النمط الذي يتم استخدامه لبناء برج سكني في قطعة أرض معينة. ويتوقف اختيار النمط على عدة عوامل أهمها :

- شكل وأبعاد قطعة الأرض.
- المنظر الذي تطل عليه الواجهات المختلفة.
- اقتصادية المبنى من حيث عدد المصاعد المستخدمة.
- علاقة البرج السكني بالجراجات وأماكن التخزين والترفيه – إن وجدت.

- إمكانية استخدام سطح الجراج في أغراض الترفيه .
- ظروف المرور حول المبنى و هي التي تحدد المداخل والمخارج للمبني و الجراج.

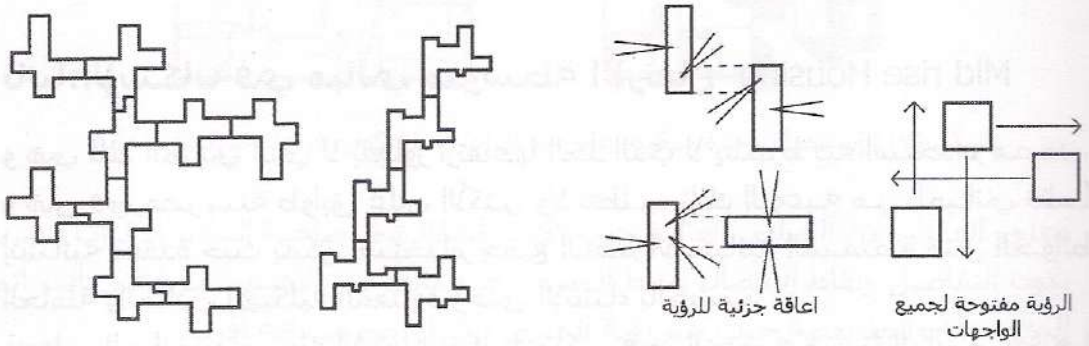
ويوضح شكل (١٣) بعض الإمكانيات لوضع البرج السكني في الأرض والتي يتم المفاضلة بينها على أساس العوامل السابقة.



شكل (١٣) بعض الإمكانيات لوضع البرج السكني في الأرض

○ المواقع متعددة الأبراج السكنية

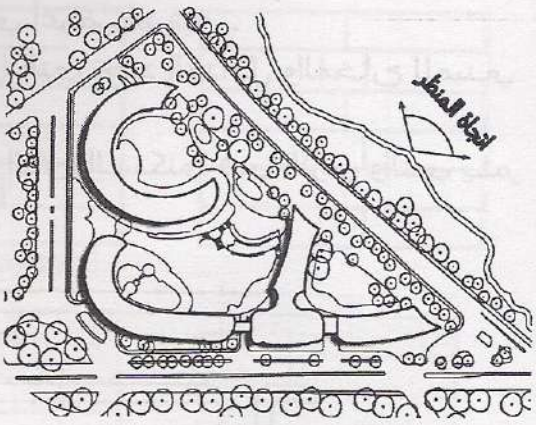
عندما يختص الأمر بإنشاء برج واحد في موقع محدود تكون احتمالات اختيار النمط محدودة؛ أما بالنسبة للمواقع الكبيرة التي تحتوي على عدة أبراج سكنية فإن اختيار أنماط الأبراج وتجميعها تأخذ بعدا آخر يدخل فيه التكوين والشكل والحركة والجراجات داخل الموقع والعلاقات البيئية والخصوصية. وتوضح الأشكال (١٤) و (١٥) نمازج يتم تجميعها بأساليب مختلفة لوضع الأبراج السكنية في الموقع.



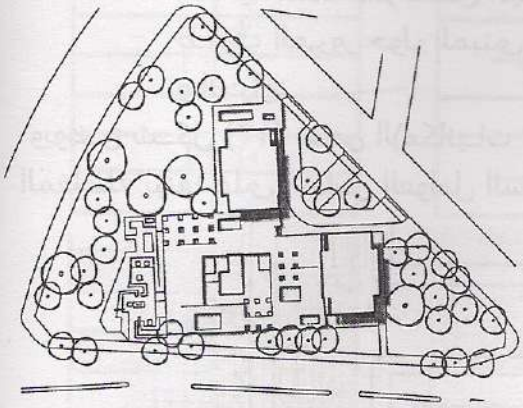
ا- توضع البلوكات بشكل يحقق اكبر قدر من الإضاءة والرؤية (view) للمناظر المحيطة كما يراعى تحقيق الخصوصية عند تحديد التباعدات بين البلوكات السكنية

ب- بلوكات سكنية متصلة و يجب ان يراعي فيها وضع الفتحات لتحقيق الخصوصية

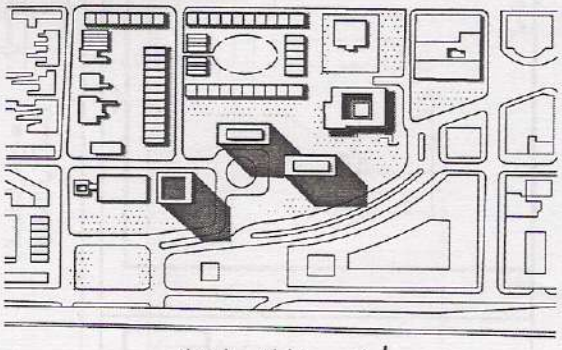
شكل (١٤) بعض أساليب تجميع البلوكات السكنية العالية



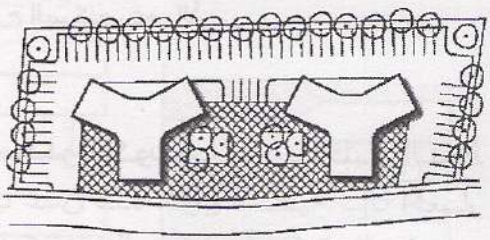
أ- توزيع عناصر المشروع بأسلوب المسقط الحر



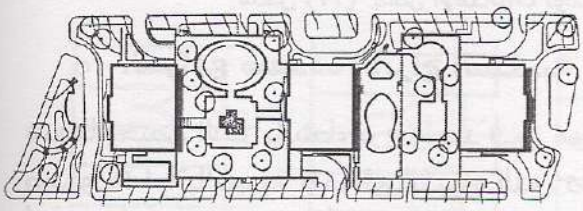
ب- بلازا تعمل كقاعدة لربط الابراج العالية



جـ- أبراج مستطيلة حول فراغ



د- ابراج علي شكل حرف **Y** تكون فراغا بينها



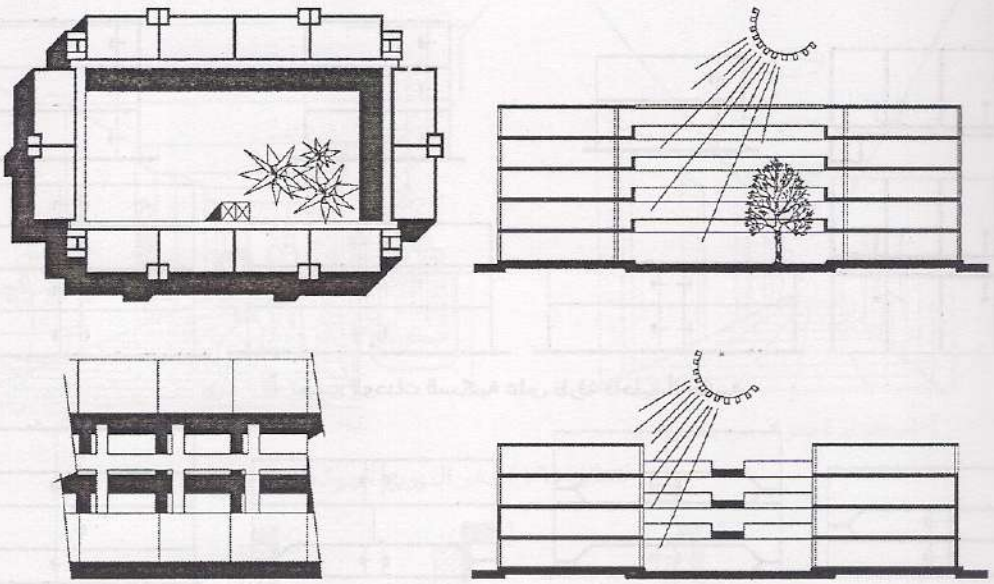
هـ- ابراج مستطيلة في موقع ذو استطالة روعيت فيها المسافات البينية لتحقيق الخصوصية

شكل (١٥) أمثلة لوضع الأبراج السكنية بالموقع

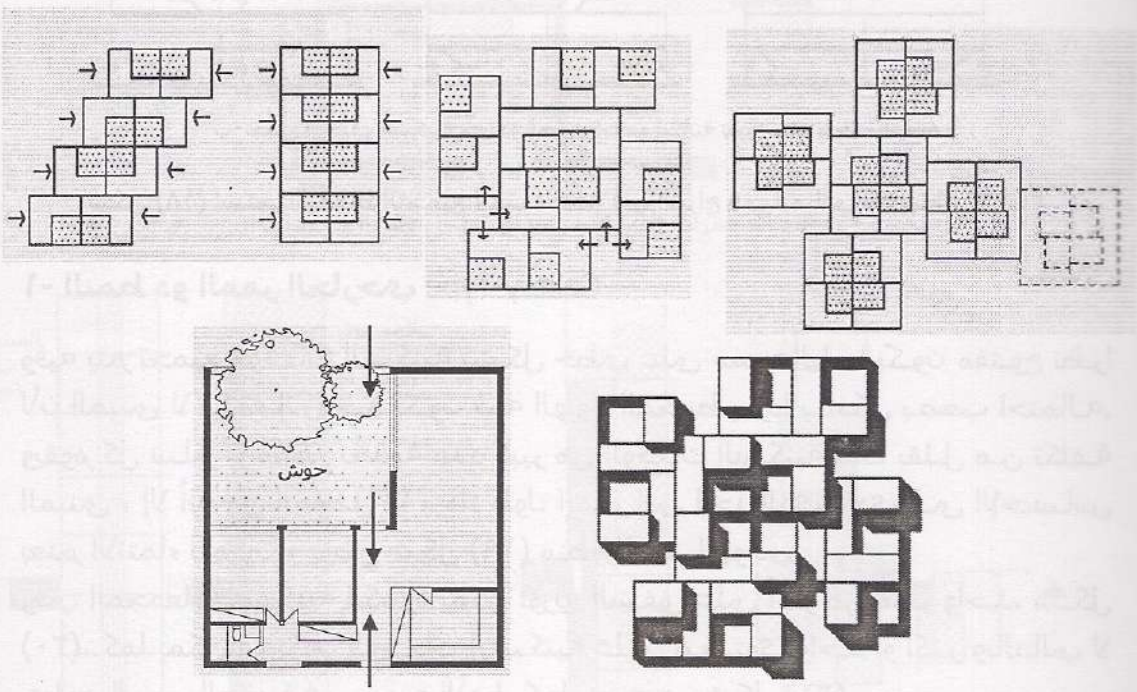
ثانياً:الإسكان في مباني متوسطة الإرتفاع Mid rise Housing

و هي تلك المباني التي لا يتجاوز ارتفاعها الحد الذي لا يشترط فيه استخدام مصعد ، و هى في مصر ستة طوابق علي الأكثر. ولا تتطلب تلك النوعية من المباني نظماً إنشائية معقدة حيث يمكن استخدام جميع النظم الإنشائية المبسطة مثل الحوائط الحاملة والمباني الهيكلية المعتادة وحتى الإنشاء بالخشب.

وتعطي المباني متوسطة الارتفاع إمكانيات أكبر في التجميع من تلك التي توفرها المباني العالية ، حيث تسمح بتكوين أحواش سكنية تسمح بالتهوية والتشميس – شكل رقم (١٦) ، (١٧) .



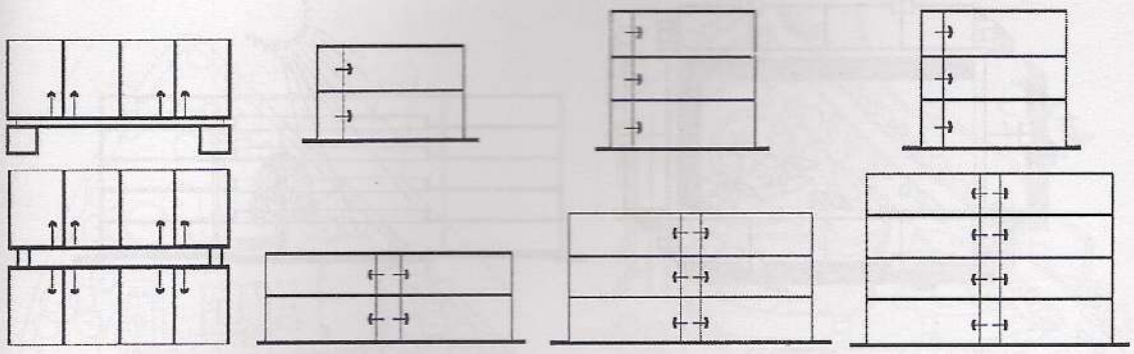
شكل (١٦) تكوين الأحواش السكنية داخل البلوكات متوسطة الارتفاع



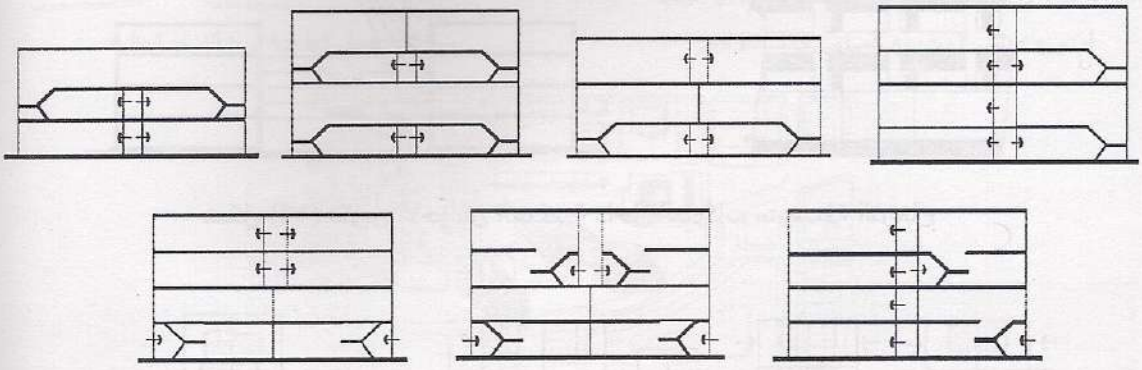
شكل (١٧) إستخدام وحدة سكنية على شكل حرف L لتكوين فراغات سكنية داخلية

وعلى العكس من المباني العالية حيث تكون الكتلة هي صاحبة التأثير الأقوى بصريا، تكون التفاصيل ونقاط الاتصال وخط السماء هي العناصر الأهم بصريا في المباني المتوسطة والمنخفضة حيث يتم رؤية المبنى بأكمله من مسافة أقرب.

وهذا النوع من الإسكان يتكون من شقق سكنية يتم تجميعها بأشكال متعددة ، فبالإضافة إلى جميع الأنماط السابق ذكرها في المباني العالية التي يوضحها شكل (١٨) هناك عدة أنماط تستخدم في الإسكان متوسط الارتفاع أهمها :



أ- تجميع الوحدات السكنية على طرقة داخلية أو جانبية



ب- تجميع الوحدات السكنية متعددة المستويات مع إمكانية تغيير مكان طرقات الخدمة

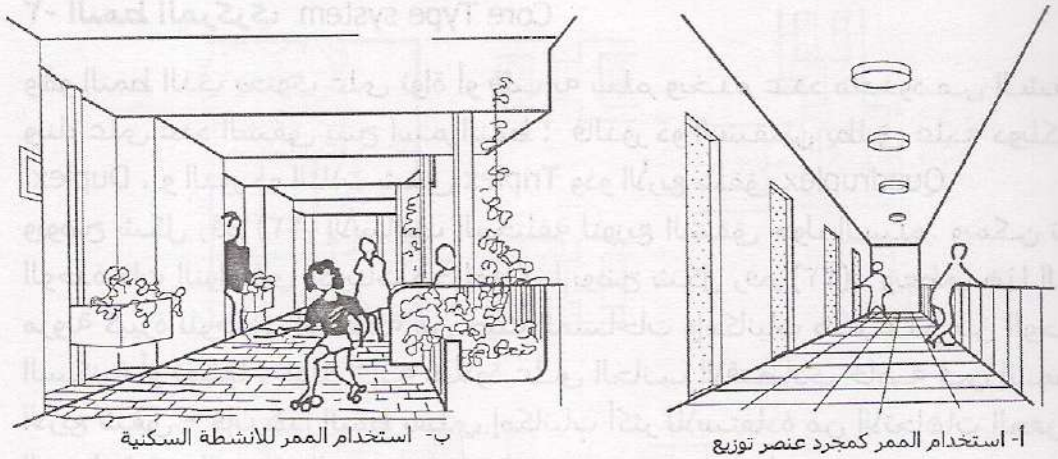
شكل (١٨) استخدام أنماط التجميع المستخدمة في الأبراج في المباني متوسطة الارتفاع

١- النمط ذو الممر الخارجي Gallery Type

وفيه يتم تجميع الوحدات السكنية بشكل خطي على ممر غالبا ما يكون مفتوح نظرا لأن المبنى لا يرتفع إلى حد يكون فيه الهواء المحيط باردا بشكل يصعب احتماله. ويقوم كل سلم أو مصعد بخدمة عدد كبير من الوحدات السكنية مما يقلل من تكلفة المبنى ، إلا أنه من المفضل ألا يزداد طول الممر إلى الحد الذي يؤدي إلى الإحساس بعدم الانتماء للمكان و يوضح شكل (١٩) منظورللممر الهوائي.

وفي المجمعات السكنية الكبيرة يمكن توزيع الشقق على أكثر من ممر واحد، شكل (٢٠)، كما يمكن أن تكون الوحدات السكنية على مستوى واحد أو أكثر وبالتالي لا يتواجد الممر بالضرورة في جميع الأدوار كما يتضح من شكل (٢١).

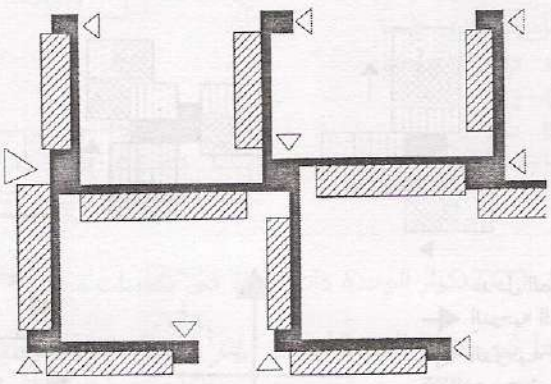
ومن عيوب هذا النظام أن الحجرات أو الفراغات المطلة على الممر لا تتمتع بإضاءة مباشرة من الخارج كما أنها تعاني من الضوضاء الناتجة من الحركة في الممر مما قد يجعل استخدامها يقتصر على فراغات الخدمات إلا أنه من مزاياه أن عدد كبير من الوحدات السكنية يتمتع بالمنظر الجميل التي تطل الواجهة عليه ، كذلك يكون من الممكن لوحدات الدور الأرضي أن تتمتع بحديقة خاصة بكل وحدة.



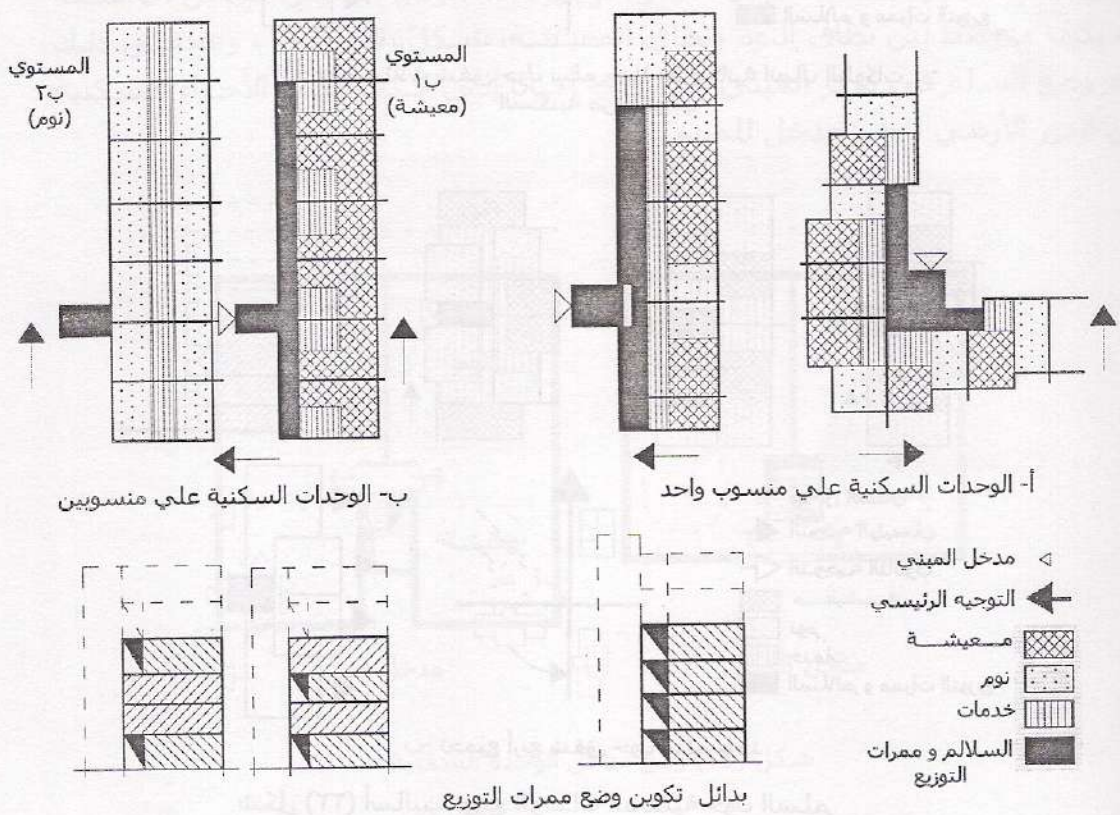
أ- استخدام الممر كمجرد عنصر توزيع

ب- استخدام الممر للانشطة السكنية

شكل (١٩) ممر التوزيع الهوائي



شكل (٢٠) اتصال ممرات التوزيع و وضع المداخل في المجمعات السكنية الكبيرة



أ- الوحدات السكنية علي منسوب واحد

ب- الوحدات السكنية علي منسوبين

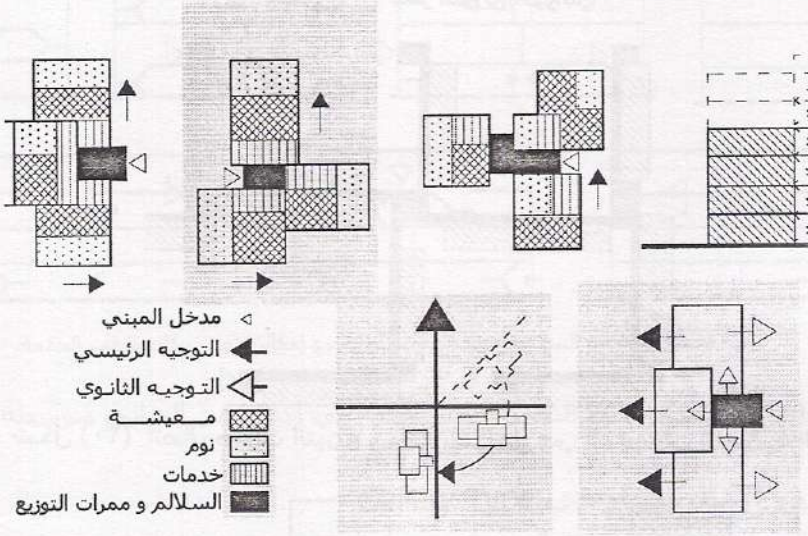
بدائل تكوين وضع ممرات التوزيع

شكل (٢١) علاقة عناصر الاتصال الأفقية بالأدوار المختلفة

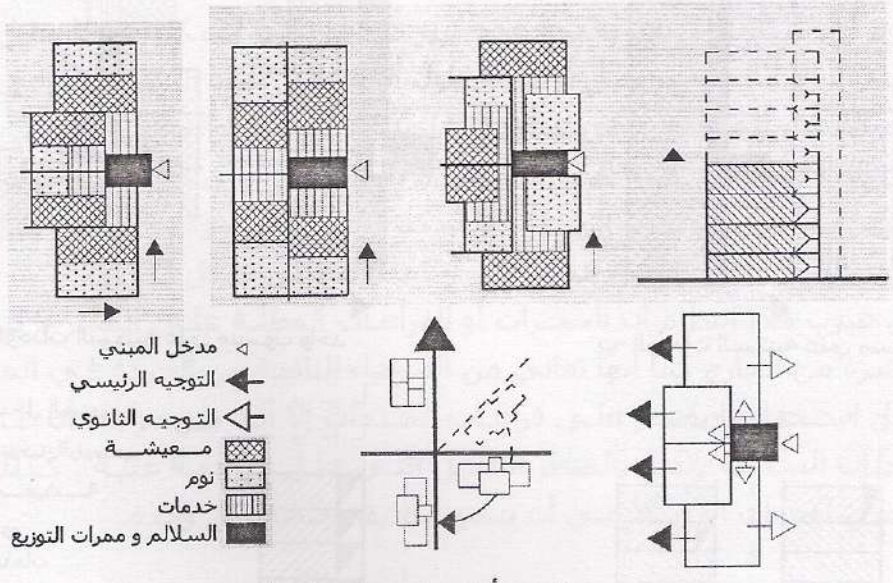
٢- النمط المركزي Core Type system

وهو النمط الذي يحتوي على نواة أو قلب به سلم ويخدم عدد محدود من الشقق ، وبناء على عدد الشقق ينتج اسم النمط : فالدور ذو الشقتين يطلق عليه دوبلكس Duplex ، و الدور ذو الثلاث شقق Triplex وذو الأربع شقق Quadruplex.

ويوضح شكل رقم (٢٢) الأساليب المختلفة لتوزيع الشقق حول السلم. ويمكن تكرار الوحدة ذات النواة في تكوينات مختلفة كما يوضح شكل رقم (٢٣) . ويعطي هذا النمط مرونة كبيرة للوحدات السكنية من حيث المساحات وإمكانيات ضم عدد من الوحدات السكنية أو فصلها ، كذلك فإنه علاوة على الجانب الاقتصادي خاصة في النمط ذو الأربع شقق – فإن هذا النمط يعطي إمكانيات أكثر للاستفادة من الاتجاهات الجغرافية المختلفة في التهوية والتشميس.

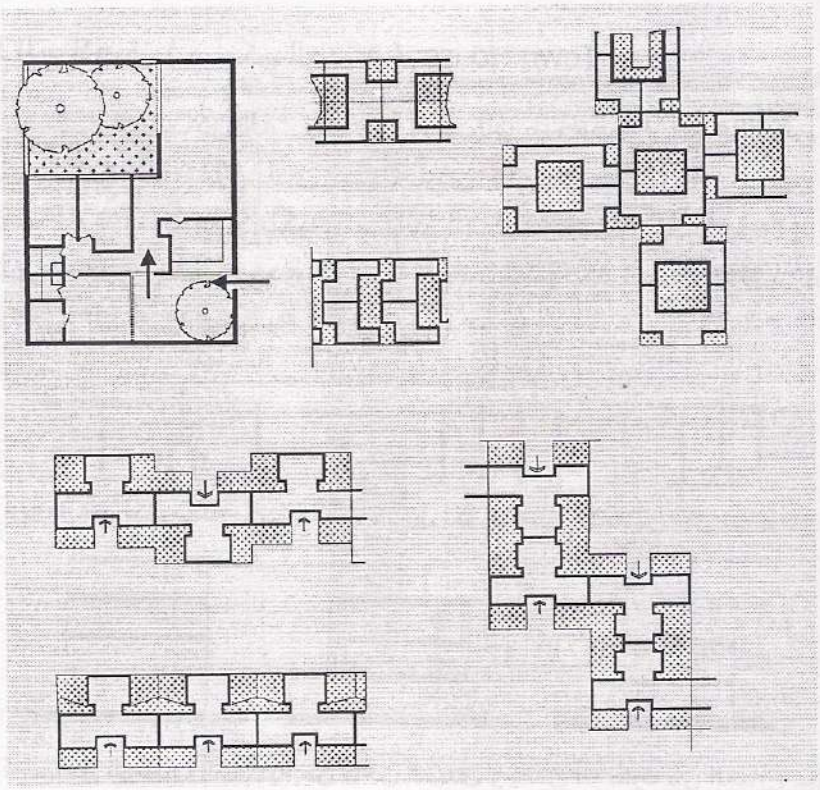


أ- تجميع ثلاث شقق حول سلم – يلاحظ إمكانية اتصال البلوكات السكنية من الجوانب



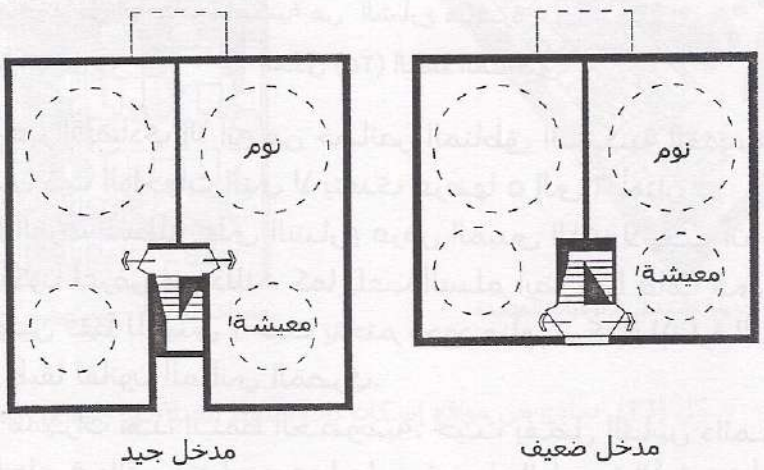
ب- تجميع أربع شقق حول سلم واحد

شكل (٢٢) أساليب توزيع الوحدات السكنية حول السلم



شكل (٢٣) تكرار الوحدة ذات النواة فى تكوينات مختلفة

ويلعب السلم دورا هاما في هذا النمط حيث يؤثر وضعه في تصميم الوحدة السكنية ، فقد يفرض مكان السلم دخول الشقق السكنية من نهايتها مما يسبب مشكلات في الحركة الداخلية ومساحات مهدرة. ومن المعروف أن الوضع المفضل لمدخل أي شقة أن يكون متوسط بين نطاق النوم ونطاق المعيشة، شكل رقم (٢٤) ، ولتحقيق ذلك يتم وضع السلم في مركز المبنى مما يؤدي أحيانا إلى حذف بعض الأجزاء السكنية من الدور الأرضي لتوفير مدخل للمبنى .

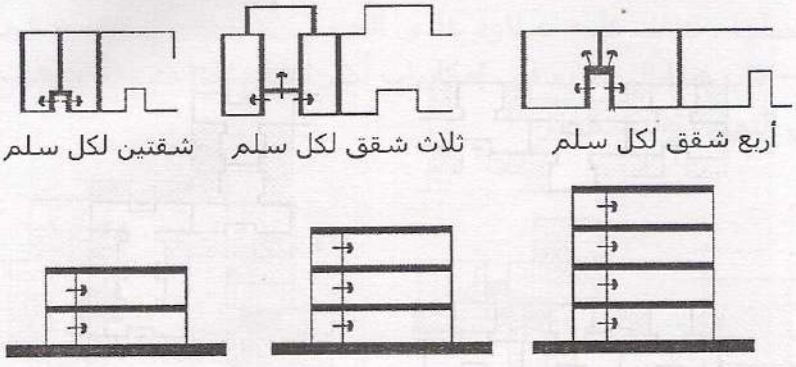


مدخل جيد مدخل ضعيف

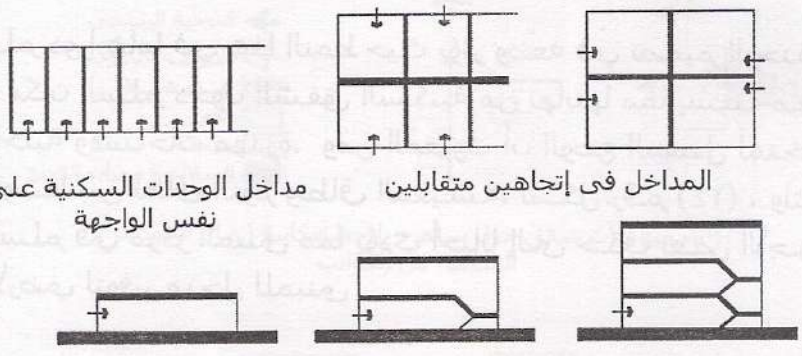
شكل (٢٤) وضع مدخل الوحدة السكنية

٣- النمط المتلاصق (مسكن المدينة) Town House

وهو لا يختلف عن المساكن المتصلة في الإسكان منخفض الارتفاع إلا من حيث عدد الأدوار وهو سكن مستقل على قطعة أرض خاصة به إلا أنه يلتصق من جانبيه بمساكن مماثلة تشترك في ملكية الحوائط الفاصلة بينها، شكل (٢٥). وقد يحتوي المبنى على شقة واحدة في دور واحد أو قد تمتد الوحدة السكنية لتشمل عدد من الأدوار يتم توزيع العناصر السكنية عليها.



ا- مداخل الوحدات السكنية من داخل المبنى و يمكن أن تكون من الشارع مباشرة



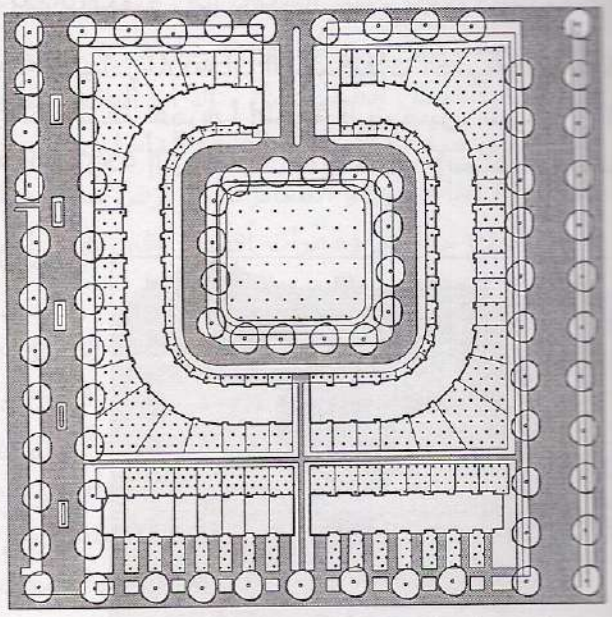
ب- مداخل الوحدات السكنية من الشارع مباشرة

شكل (٢٥) النمط المتلاصق

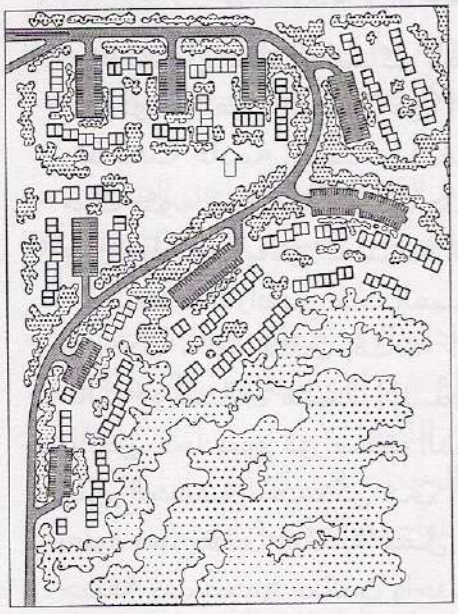
وهذا الحل غير اقتصادي إلا أنه من خصائص المناطق السكنية القديمة المبنية على قطع الأراضي ذات الواجهات التي لا يتعدى عرضها ٥ إلى ٦ أمتار.

ويحدد عدد الغرف المطلة على الشارع عرض المبنى الذي لا يجب أن يقل عن ٦ متر ويفضل أن يكون أعرض من ذلك ، كما يلعب السلم أيضا دورا هاما في التصميم نظرا لوجود واجهتين فقط للمبنى ، حيث يتحتم وجود مناور سكنية لإنارة السلم والمطابخ والحمامات طبقا لقانون المباني المصري.

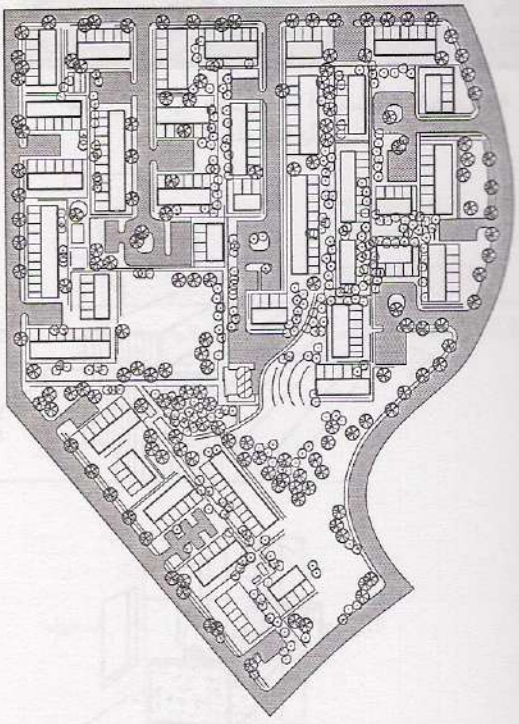
ومن أهم مميزات هذا النمط الخصوصية، حيث يفضل الناس دائما أن تكون لهم حديقتهم الخاصة والتي تتواجد هنا على امتداد الواجهة الأمامية أو الخلفية لهذا النمط. ويوضح شكل (٢٦) نماذج لمشروعات من النمط المتلاصق أو مسكن المدينة Town House.



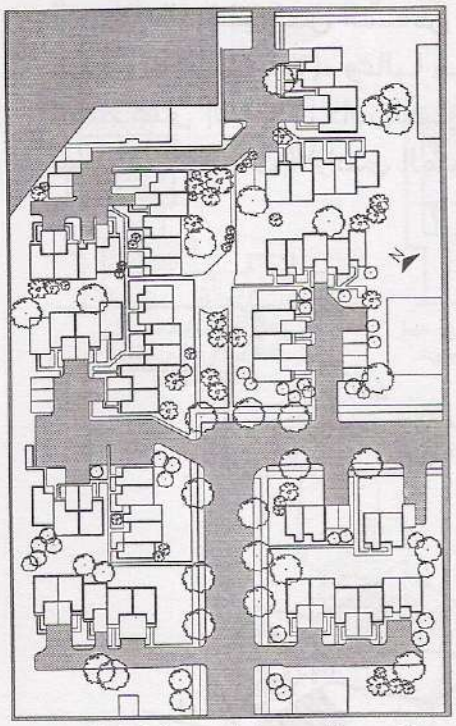
مساكن متصلة علي حوش داخلي- ميلووكي – الولايات المتحدة



تكوين حر للمساكن المتصلة بضاحيةمن ضواحى
نيو يورك



موقع اسكان بمدينة واشنطن بالولايات المتحدة

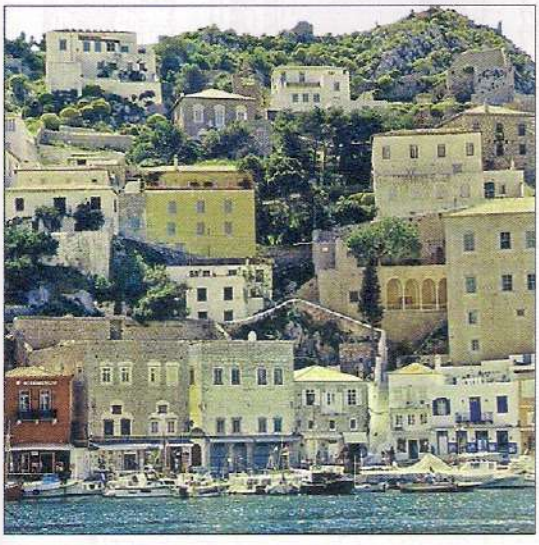


مساكن متصلة – مينيا بوليس – الولايات المتحدة

شكل (٢٦) نماذج من مواقع إسكان ذات النمط المتلاصق Town house

٤- المساكن المتدرجة Terraced Housing

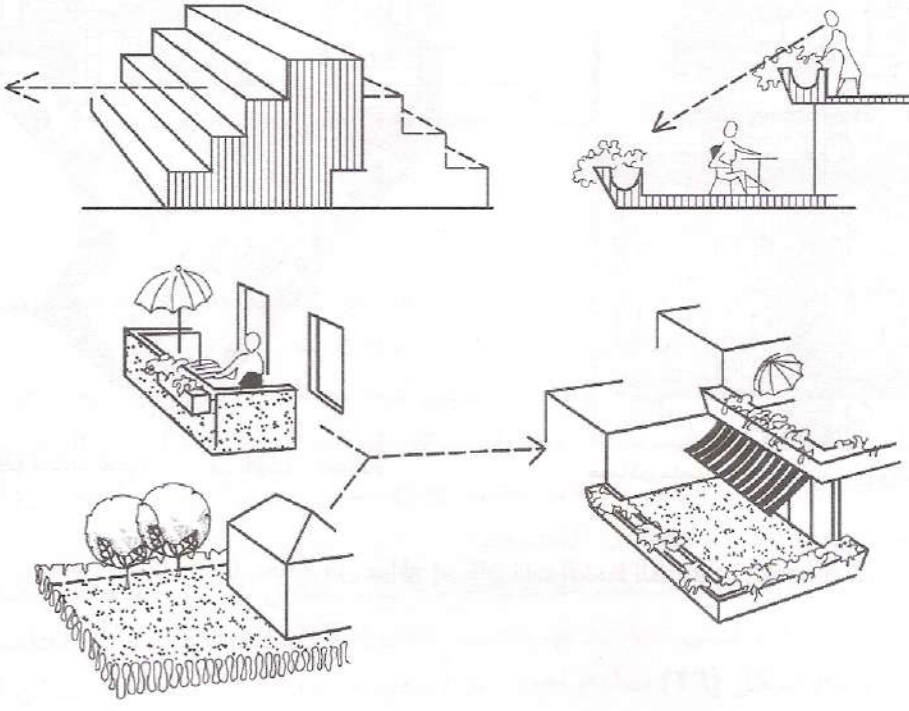
عند سماع لفظ المساكن المتدرجة، يتبادر للأذهان التشكيلات الغنية للمساكن الموجودة بالقرى الجبلية حول البحر المتوسط تغمرها أشعة الشمس، شكل (٢٧). وقد دعت جاذبية المساكن التقليدية المتدرجة إلى استخدامها في الإسكان المتميز حيث يكون تسويقها أكثر نجاحاً.



شكل (٢٧) نموذج من المساكن المتدرجة التقليدية باليونان

ومن مزايا المساكن المتدرجة أنها تسمح باستخدام الأراضي ذات الميول بشكل اقتصادي ، كما تعطي إمكانية كثافة بنائية عالية وبالتالي معدل استغلال عالي للأرض، كما يقوم دور سقف الدور السفلي بدور الحديقة للمسكن في الدور الذي يعلوه مما يعطي إمكانية عمل فيلات ذات حديقة في مجمع سكني واحد.

وأهم ما يجب أخذه في الاعتبار في هذا النمط هو الخصوصية، أي حجب رؤية الحديقة السفلية عن الساكن في الدور الأعلى، شكل (٢٨)، وغالبا مايقوم هذا النمط على الأراضي ذات الميول ، إلا أنه يستخدم أيضا في الأراضي المنبسطة.

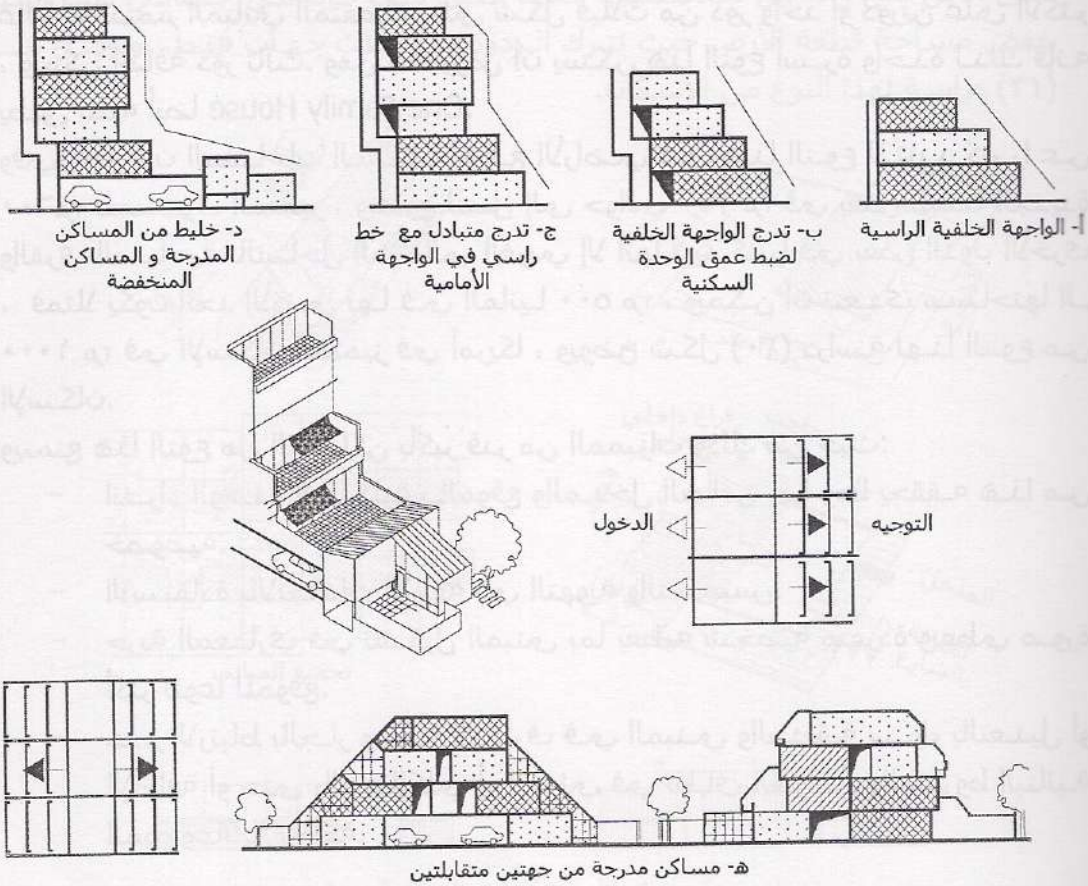


شكل (٢٨) أساليب لتحقيق الخصوصية في المساكن المتدرجة

وفي النوع الأول : يتم الوصول إلى منسوب مداخل الوحدات السكنية ، إما عن طريق سلالم مكشوفة في الموقع أو عن طريق أبراج سلالم بالمبني. وقد تأخذ الوحدات السكنية الشكل المستطيل ، إلا أن الوحدة على شكل زاوية تعطي الفرصة لتهوية وتشميس ساحة أكبر من الفراغ الداخلي.

أما النوع الثاني وهو المقام على أرض منبسطة فيتم الوصول إلى مداخل الشقق عن طريق أبراج سلالم وممرات أفقية. وفي هذا النوع تأخذ كتلة المبنى إشكالات متعددة، شكل (٣٩):

- فقد تكون الواجهة الخلفية للمبنى رأسية ويؤدي التدريج إلى الزيادة التدريجية في مسطح الوحدات السكنية. ويتحدد ارتفاع هذا النوع بثلاثة أدوار لأنه لو زاد عن هذا يصبح عمق الوحدة السكنية أكبر من اللازم.
- أن تأخذ الواجهة الخلفية تدريجا لضبط عمق الوحدات السكنية.
- تبادل التدريج والخط الرأسي المستقيم في الواجهة الأمامية للمبنى.
- خلط النوع السابق مع المساكن المنخفضة.
- أن يحتوي المبنى على مجموعتين من الوحدات السكنية تأخذان واجهتين متقابلتين ويكون الوصول إلى مداخل الوحدات السكنية عن طريق أبراج سلالم وممر مركزي أو أكثر ، ويتم استخدام قلب المبنى في الدور السفلي للأغراض الجماعية.



شكل (٣٩) نماذج لكتل المباني السكنية المتدرجة

ثالثا: الإسكان منخفض الارتفاعات Low rise Housing

ويعرف على أنه المساكن ذات الدور أو الدورين على الأكثر. ويختلف المدخل التصميمي والتخطيطي للإسكان منخفض الارتفاعات عنه في الأبراج السكنية العالية التي تلعب تكنولوجيا البناء ومشكلة توفير أماكن انتظار سيارات للعدد الضخم من الوحدات السكنية التي تحتويها دورا رئيسيا؛ ففي هذا النوع تكون للمصمم حرية أكبر للتعامل مع الموقع ومع الكتل البنائية ، ويكون التركيز على العلاقات الفراغية ومداخل المباني وحركة السيارات والمشاة ؛ كما أن دراسة المبنى تدخل في التفاصيل بدرجة أكبر نظرا لقرب المسافة التي يتم رؤيته منها ، إلا أن هذا لا ينفي ضرورة استيفاء شروط التصميم الجيد والفعال للوحدات السكنية من حيث عدم إهدار مساحات دون استخدام وإعطاء أبعاد مناسبة للغرف طبقاً لاستخدامات كل منها.

ويمكن تصنيف هذا النوع من الإسكان إلى عدة مجموعات أهمها :

- المساكن المنفصلة Detached Houses
- المساكن شبه المنفصلة (المزدوجة) Detached Houses
- المساكن المتصلة Row Houses

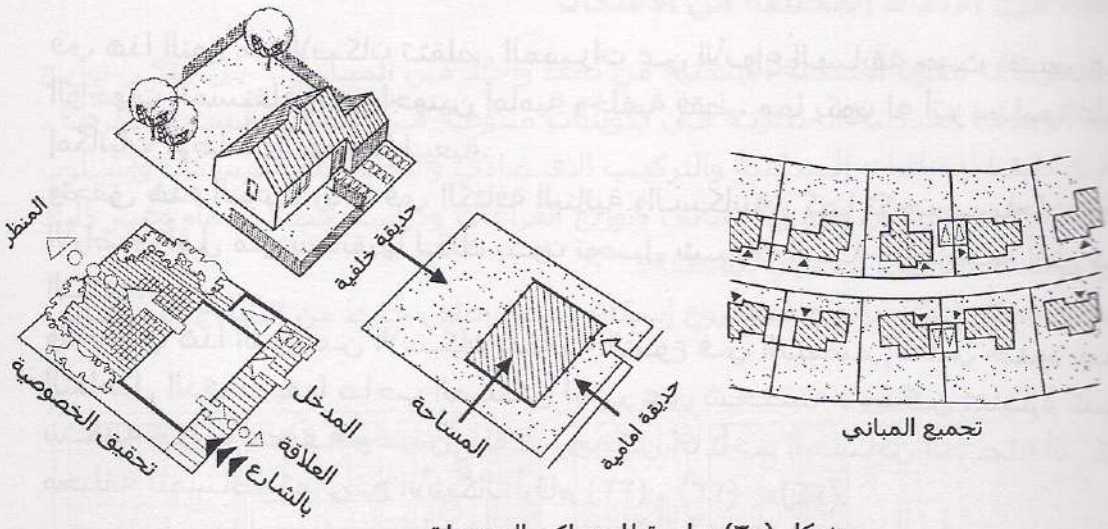
١- المساكن المنفصلة Detached houses

غالبا ما تصمم المباني المنفصلة على شكل فيلات من دور واحد أو دورين على الأكثر ، ويمكن إضافة دور ثالث. ومن المفروض أن يسكن هذا النوع أسرة واحدة لذلك فإنه يطلق عليه أيضا One Family House.

وفي مصر فإن المساحات السائدة لقطع الأراضي في هذا النوع لا تزيد كثيرا عن ٦٠٠م٢ للمستوى المتميز ، وتتدرج لتصل إلى حوالي ٢٠٠ م٢ في بعض المدن الجديدة والقرى السياحية بالساحل الشمالي الغربي إلا أنها تزيد كثيرا في بعض الدول الأخرى ، فمثلا يكون الحد الأدنى لها في ألمانيا ٥٠٠ م٢ ، ويمكن أن تتعدى مساحتها الـ ١٠٠٠ م٢ في الإسكان المتميز في أمريكا ، ويوضح شكل (٣٠) دراسة لهذا النوع من الإسكان.

ويتمتع هذا النوع من المساكن بأكبر قدر من المميزات وذلك من حيث:

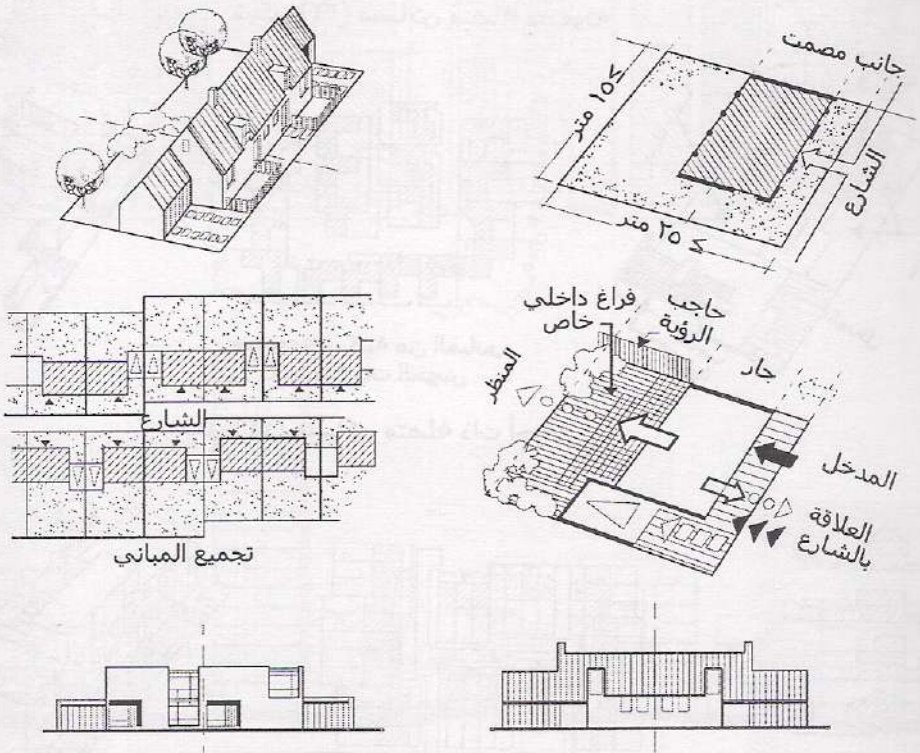
- انفراد الوحدة السكنية بالموقع والمدخل الخاص بها وما يحققه هذا من خصوصية.
- الاستفادة بالاتجاهات الأربعة في التهوية والتشميس.
- حرية المعماري في تشكيل المبنى بما يعطيه شخصية منفردة ويعطي صورة أكثر تنوعا للموقع.
- عدم الارتباط بالجار وحرية التصرف في المبنى والحديقة سواء بالتعديل أو الإضافة أو حتى بالبيع الكلي أو الجزئي في نطاق القوانين والشروط البنائية الموضوعة بالمنطقة.



شكل (٣٠) دراسة للمساكن المنفصلة

٢- المساكن شبه المنفصلة (المزدوجة) Semi Detached Houses

لا تبتعد هذه النوعية كثيرا عن مساكن النوع الأول ، إلا أنها تتمتع بثلاثة توجيهات فقط حيث يتلاصق كل مبنيين في ضلع واحد من أضلاع المبنى ، لذلك تكون هناك حرية مطلقة في تصميم المسقط الأفقي ، حيث يستلزم الأمر توحيد الشكل المعماري على الأقل لكل وحدتين متلاصقتين، علاوة على ذلك فإن من خصائص هذا النظام خفض مساحة قطعة الأرض حيث تترك الردود من ثلاث جهات فقط. ويوضح شكل (٣١) دراسة لهذا النوع من الإسكان.



يمكن أن تتماثل أو تتكامل و واجهات المبنية

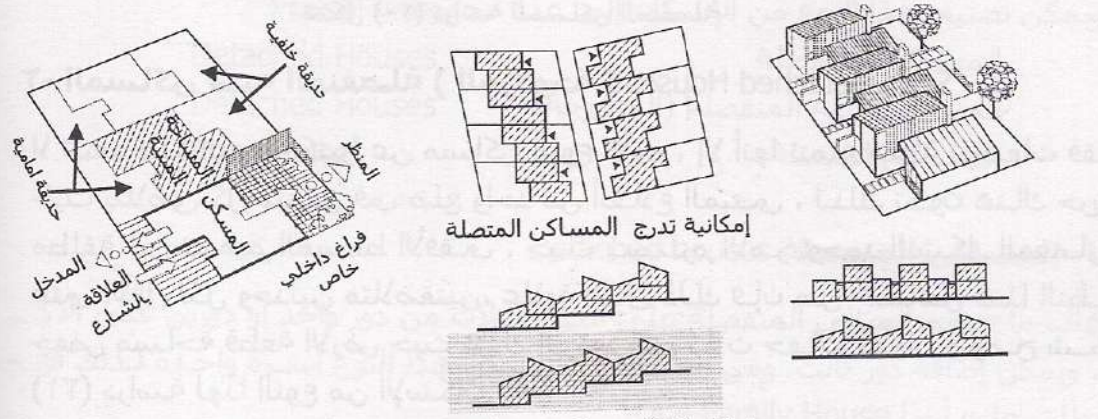
شكل (٣١) دراسة للمساكن شبه المنفصلة

٣- المساكن المتصلة Attached or Row Houses

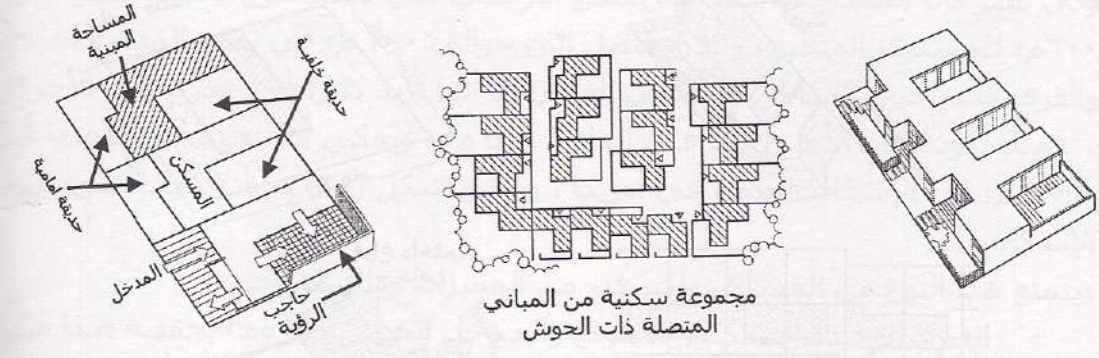
في هذا النوع من الإسكان تتقلص المميزات عن الأنواع السابقة حيث يقتصر عدد الواجهات المستغلة إلى واجهتين أمامية وخلفية فقط ، مما يكون له أثر سلبي على إمكانيات الإضاءة والتهوية الطبيعية.

وتحقق هذه النوعية زيادة في الكثافة البنائية والسكانية ، كما تكون مساحات قطع الأراضي أقل من سابقيها لذلك يكون توصيل شبكات البنية الأساسية أقل في التكلفة.

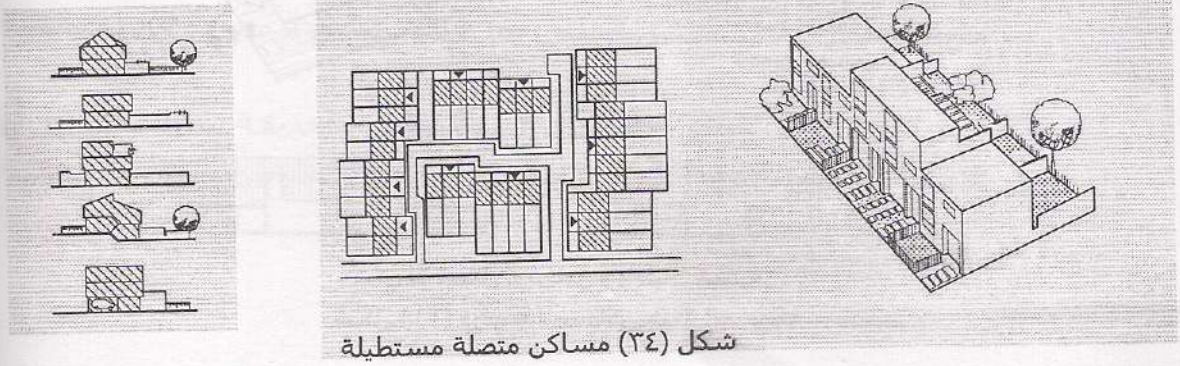
ولا يعطي هذا النوع من الإسكان إمكانية التنوع في التصميم إلا في حدود بعض التفاصيل الذي يضيفها صاحب المسكن لتعبر عن شخصيته ، ويمكن اعتباره شقة سكنية مزودة بحديقة وحوش خلفي. ويمكن أن تأخذ المساكن المتصلة أشكالا مختلفة للمساقط كماتوضح الأشكال أرقام (٣٢) ، (٣٣) ، (٣٤).



شكل (٣٢) مساكن متصلة مصفوفة



شكل (٣٣) مساكن متصلة ذات أحواش

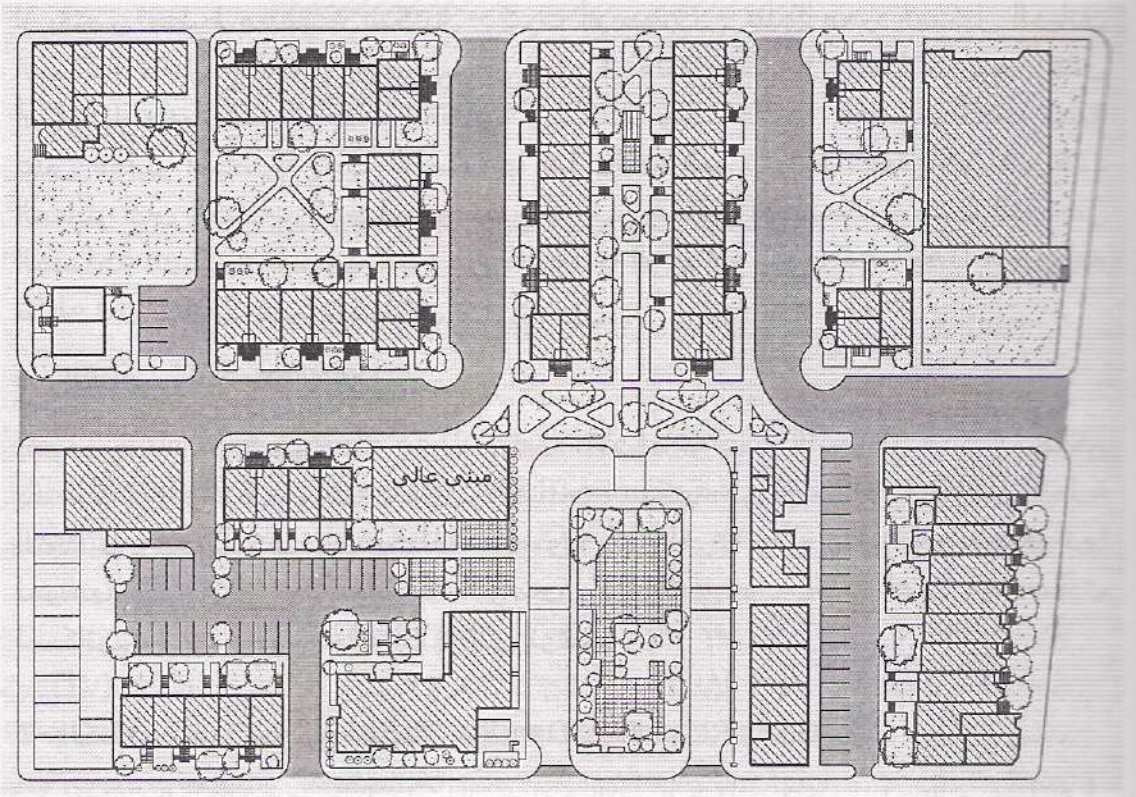


شكل (٣٤) مساكن متصلة مستطيلة

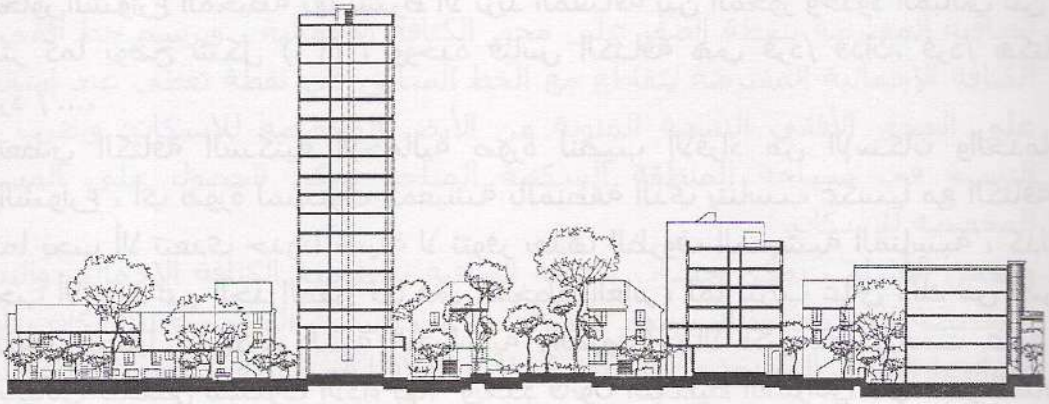
رابعا: مزج الأنماط المختلفة من الإسكان

لا يشترط أن تتكون المنطقة السكنية من نمط واحد من المباني ، بل يمكن توزيع عدد الوحدات السكنية المطلوبة في تكوينات متنوعة من النماذج السابق ذكرها ، وذلك طبقا للكثافات السكنية والتركيب الاقتصادي والاجتماعي للسكان وأسلوب التصميم الحضري في تجميع المباني وتوزيع الفراغات ودراسة خط السماء وغير ذلك من دراسات التركيب العضوي للمنطقة.

ويوضح شكل (٣٥) نموذج لمشروع إسكان يحتوي على خليط من النماذج السكنية.



موقع عام



قطاع

شكل (٣٥) نماذج لمشروع إسكان ذو خليط من الأنماط السكنية

١-٢-٣ المجموعة السكنية

تنقسم عملية تخطيط أي مجموعة سكنية إلي شقين:

- الشق الأول و يتمثل فى دراسة المعايير التخطيطية لحساب الطاقة الاستيعابية للمشروع .
- الشق الثاني و يختص بتشكيل المباني السكنية داخل الموقع و العلاقات الوظيفية و البصرية التي تحكم عملية التشكيل .

اولا : المعايير التخطيطية في مشروعات الإسكان

لا يقتصر تخطيط مجموعة سكنية – كبرت أم صغرت – على مجرد تشكيل المباني السكنية داخل الموقع ، وإنما يسبق هذه العملية دراسات وحسابات يتم على أساسها تحديد عدد الوحدات المطلوبة وأشكالها ومساحاتها. هذه الحسابات مبنية على معايير أساسية يجب الإلمام بها قبل البدء في تخطيط الموقع ؛و أهم هذه المعايير هي الكثافات المختلفة ومعدل التزاحم ومعامل الاستغلال ونصيب الفرد من المساحة السكنية ونصيب الفرد من مساحات الخدمات المختلفة ، وهذا الأخير يتم تناوله في الجزء الخاص بالخدمات.

- **الكثافـــات** Densities

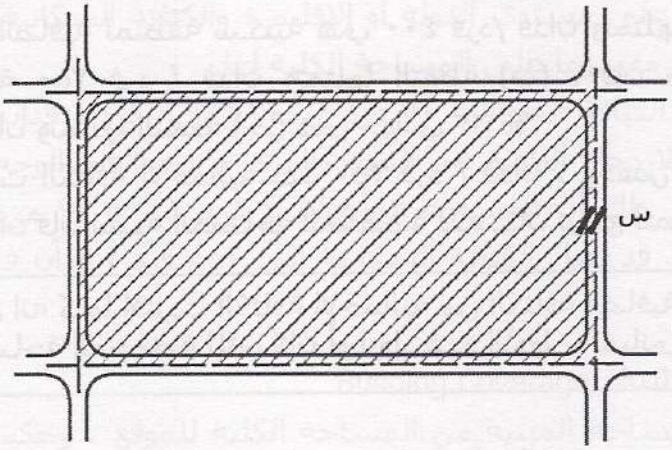
يقصد بالكثافات بشكل عام متوسط عدد الأفراد أو عدد الأسر أو عدد المساكن بالنسبة لأي وحدة مساحية ، وتعتبر الكثافات السكنية من أهم المؤشرات في عملية التخطيط وهي أمر نسبي يختلف من دولة إلى أخرى ومن مدينة إلى أخرى تبعا لموقعها وأنشطتها واستعمالات الأراضي بها والمستوى الاجتماعي والاقتصادي لسكانها. وتنقسم الكثافة السكنية إلى نوعين:

١- الكثافة السكنية الإجمالية Gross Residential Density

وهي عدد السكان مقسوما على المساحة الإجمالية للمنطقة سواء كانت مجاورة أو حي أو مدينة . وتكون حدود هذه المساحة التي يتم القياس على أساسها هي محاور الشوارع المحيطة بها بشرط ألا تزيد المسافة بين المحور وحدود المباني عن ٦ متر كما يوضح شكل (٣٦) ، ووحدة قياس الكثافة هي فرد/ فدان، فرد/ هكتار، فرد / ....

وتعطي الكثافة السكنية الإجمالية صورة لنصيب الأفراد من الإسكان والخدمات والشوارع ، أي صورة لمستوى المعيشة بالمنطقة الذي يتناسب عكسيا مع الكثافة ؛ كما يجب ألا تتعدى حدودا معينة لا تتوفر بعدها الظروف المعيشية المناسبة ، كذلك يجب ألا تزيد عن الحد المقرر لها في المخطط العام ، لما يترتب على ذلك من أضرار نتيجة لتحميل شبكات البنية الأساسية والمرور أحمالاً اكبر مما صممت عليه ، وبالتالي ينخفض مستوى الأداء بها. ويحدد قانون التخطيط العمراني في مصر الكثافة

السكنية الإجمالية بمقدار ١٠٠ فرد/ فدان في المتوسط للمدن الجديدة ، ١٥٠ فرد/ فدان في المدن القائمة.



شكل (٣٦) المساحة التى يتم على أساسها قياس الكثافة السكنية الإجمالية
مع ملاحظة ألا يزيد البعد س عن ٦ متر

٢- الكثافة السكنية الصافية Net Residential Density

هي عدد السكان مقسوما على مساحة الأرض المخصصة للإسكان. وتحسب هذه المساحة إما على أساس مجموع مساحات القطع السكنية فقط ، وهو ما يعطي مؤشرا أوضح ، أو على أساس مجموع مساحات القطع السكنية مضافا إليها الشوارع المحلية والممرات والمناطق الخضراء المحيطة والحدائق السكنية، و لا تشمل الخدمات العامة والشوارع الرئيسية.

وتتحدد العلاقة بين الكثافة الإجمالية والكثافة الصافية على أساس المساحة المخصصة للإسكان ونمط الإسكان، يتضح ذلك من الرسم البياني – شكل (٣٧) حيث يمثل المحور الأفقي نسبة المساحة المخصصة للإسكان من صفر وحتى ١٠٠ % ، ويمثل المحوران الرأسيان الكثافة الإجمالية والكثافة الصافية؛ وبمعرفة عنصرين منهما يمكن إيجاد العنصر الثالث.

فلحساب المساحة المخصصة للإسكان في موقع ما ، يتم توصيل قيمة الكثافة الصافية المفترضة بنقطة الصفر على محور الكثافة الإجمالية ، ويرسم خط أفقي من الكثافة الإجمالية المفترضة يتقاطع مع الخط السابق في نقطة تعطي عند إسقاطها على المحور الأفقي النسبة المئوية من الأرض المخصصة للإسكان؛ وبضرب هذه النسبة في مساحة المنطقة السكنية المتاحة يمكن الحصول على المساحة المخصصة للإسكان.

وبنفس الأسلوب يمكن حساب الكثافة الصافية بمعلومية الكثافة الإجمالية والنسبة المخصصة للإسكان وذلك برسم خط رأسي من النسبة المخصصة للإسكان يتلاقي مع الخط الأفقي الممدود من الكثافة الصافية ليتلاقيا في نقطة. وبتوصيل تلك النقطة بنقطة الصفر على محور الكثافة الإجمالية ومدها ، تتقاطع مع محور الكثافة الصافية عند القيمة المطلوبة.

وبنفس الأسلوب يمكن حساب الكثافة الإجمالية بمعلومية الكثافة الصافية ونسبة المساحة المخصصة للإسكان.

مثـــال :

إذا كانت الكثافة الصافية لمنطقة سكنية هي ٤٠٠ فرد/ فدان وتمثلها النقطة (أ) ، والكثافة الإجمالية ٢٥٠ فرد / فدان وتمثلها النقطة (ب) ، فإن نسبة المساحة المخصصة للإسكان وتمثلها النقطة (جـ) هي حوالي ٦٣ %.

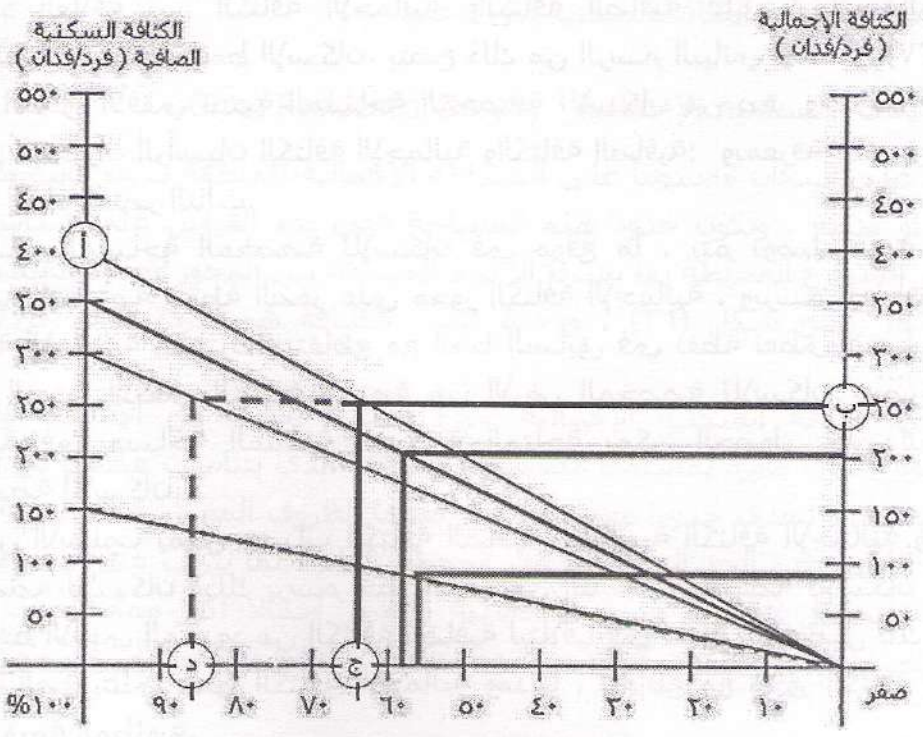
وفـي حالـة تثبيت الكثافة الإجمالية عند ٢٥٠ فرد / فدان ، وخفض الكثافة الصافية إلى ٣٠٠ فرد/ فدان فإن نسبة المساحة المخصصة للإسكان ترتفع لتصبح ٨٦ %(د).

من هنا يتضح انه كلما اقتربت الكثافة الإجمالية من الكثافة الصافية، كلما زادت نسبة المساحة المخصصة للاسكان أو ازداد عدد الأدوار بالمباني السكنية

وهناك معادلة حسابية يمكن عن طريقها تحديد القيم السابقة وهي :

$$\text{نسبة المساحة المخصصة للإسكان} = \frac{\text{الكثافة الإجمالية}}{\text{الكثافة الصافية}} \times ١٠٠$$

ولا يشترط أن تكون الكثافة السكنية ثابتة في كل المناطق السكنية، بل يمكن أن تختلف من منطقة إلى أخرى في نفس المشروع بشرط أن يتحقق متوسط الكثافات المطلوبة. كذلك لا يشترط أن تكون المنطقة السكنية مساحة عمرانية واحدة بل يمكن تقسيمها إلى مساحات أصغر Sub-areas بأي أسلوب بحيث يكون مجموعها المساحة المطلوبة.



شكل (٣٧) العلاقة بين الكثافة الإجمالية والكثافة الصافية

٣- الكثافة السكانية Population Density

يجب التفريق بين الكثافة السكنية Residential Density والكثافة السكانية Population Density ؛ فالأولى تستخدم في المناطق السكنية والمدن أما الثانية فهي تستخدم على مستوى الدولة أو الإقليم ؛ والكثافة السكانية هي عدد سكان الدولة أو الإقليم مقسوما على المساحة الكلية لها.

وفي مصر تبلغ الكثافة السكانية ٧٠ فرد / كم٢ (٠,٢٩ فرد / فدان) ؛ وقد يبدو هذا غريبا بالنسبة للازدحام الواضح في المدن والقرى – خاصة في الوجه البحري والقاهرة – إلا أن تفسير ذلك أن المساحة المأهولة لا تزيد عن ٥ % من المساحة الكلية للجمهورية لذلك قد تصل الكثافة السكانية إلى ٨٥٠ فرد / فدان في بعض المناطق المزدحمه.

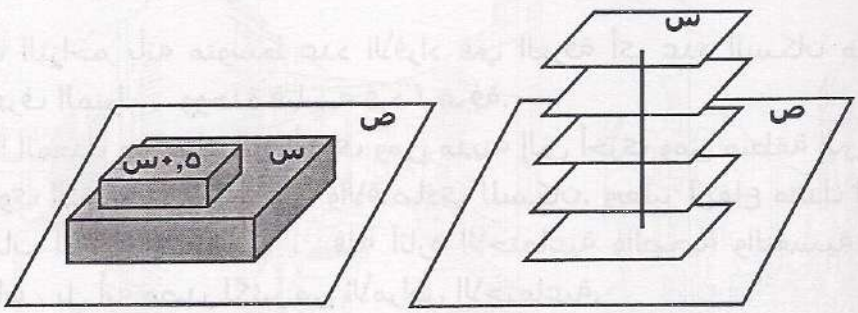
٤- الكثافة البنائية Building Coverage

وهي نسبة المساحة المبنية من المساحة الكلية للموقع ، وتعكس كم المساحات المفتوحة والخضراء المخصصة للأنشطة المختلفة خارج المنزل ؛ ويوفر التخطيط السليم للموقع مساحات كافية لتلك الأنشطة بينما لا يوفرها التخطيط غير الناجح حتى مع انخفاض الكثافات السكنية ، لهذا يجب أن تتحدد الكثافة البنائية على أساس القواعد التخطيطية الأخرى من توجيه ومسافات بين المباني أو أي معالم أخرى للموقع.

- **معامل الاستغلال/ معدل الإنتفاع** Plot Ratio/Floor Area Ratio

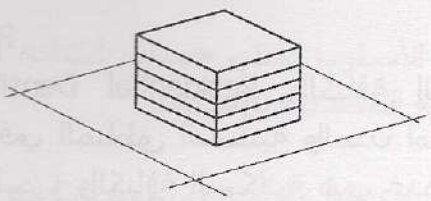
وهو مجموع مسطحات الأدوار مقسوما على مساحة الأرض كما يوضح شكل (٣٨) ويمكن استخدام الأرض والبناء عليها بأساليب مختلفة مع تثبيت معامل الاستغلال مما يمكن من تحقيق التنوع في الارتفاعات والمساحات المبنية مع بقاء المساحة الكلية ثابتة كما يوضح شكل (٣٩) ؛ ولا يدخل في حساب المساحة أية أدوار تحت مستوى الأرض مثل البدروم والجراجات السفلية.

بناء علي ما سبق يوضح الجدول رقم (٣) العلاقة بين أنواع المباني السكنية والكثافات السكنية التي يحققها كل نوع منها وتأثير ذلك على معامل الاستغلال.

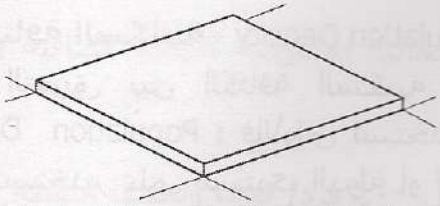


$\frac{٥ \times س}{ص}$ $\frac{(١+٠,٥) \times س}{ص}$

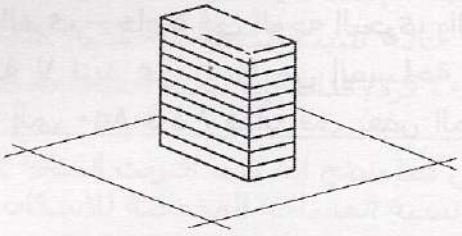
شكل (٣٨) أسلوب حساب معامل الإستغلال



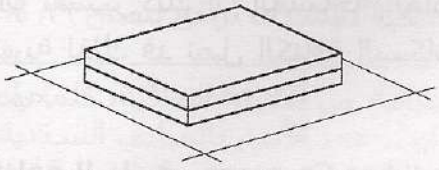
ارتفاع المبني عشرة طوابق نسبة المساحة المبنية ١٠%
و يكون معدل الانتفاع = ١



ارتفاع المبني طابق واحد نسبة المساحة المبنية
١٠٠%و يكون معدل الانتفاع = ١



ارتفاع المبني خمس طوابق نسبة المساحة المبنية
٢٠% و يكون معدل الانتفاع = ١



ارتفاع المبني طابقان نسبة المساحة المبنية ٥٠
%و يكون معدل الانتفاع = ١

شكل (٣٩) التنوع فى الشكل مع ثبات معامل الاستغلال (معدل الانتفاع)

نوع المسكن	معامل الإستغلال	الكثافة الصافية فرد /		الكثافة الاجمالية فرد /	
		هكتار	فدان	هكتار	فدان
اسرة منفردة	٠,٢	٣٠	٨	١٢	٥
مساكن منفصلة	٠,٣	٢٥-٣٠	٨-١٠	١٥	٦
مساكن مزدوجة لكل اسرتين	٠,٣	٣٠-٢٥	١٠١٢	١٨	٧
مساكن متصلة	٠,٥	٤٠-٦٠	١٦-٢٤	٣٠	١٢٠
مساكن مجمعة	٠,٨	٦٠-١٠٠	٢٥-٤٠	٤٥	١٨
عمارات سكنية ٣ طوابق	١	١٠٠-١١٥	٤٠-٤٥	٥٠	٢٠
عمارات سكنية ٦ طوابق (مصعد)	١,٤	١٦٠-١٩٠	٦٥-٧٥	٧٥	٣٠
عمارات سكنية ١٣ طابقا	١,٨	٢١٥-٢٤٠	٨٥-٩٥	١٠٠	٤٠٠

جدول(٣) علاقة معامل الاستغلال بأنواع المساكن و الكثافات السكنية

- **معدل التزاحم** Over Crowding Average

يعرف معدل التزاحم بأنه متوسط عدد الأفراد في الغرفة أي عدد السكان مقسوما على عدد غرف المنزل ، ووحدة قياسه فرد / غرفة.

ويختلف هذا المعدل من دولة إلى أخرى ومن مدينة إلى أخرى ومن منطقة إلى أخرى تبعا للمستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للسكان. ويعتبر ارتفاع معدل التزاحم إحدى علامات التخلف العمراني ، فله آثاره الاجتماعية والصحية والنفسية الضارة على السكان ، بل أنه مصدر لكثير من الأمراض الاجتماعية.

ويحسب البعض معدل التزاحم على أساس غرف النوم فقط ، إلا أنه بصفة عامة يحسب على أساس الأماكن التي يمكن فرشها والنوم بها، وإذا كانت هناك ردهة أعرض من ١ر٨ متر ويمكن فرشها تحسب بمقدار نصف غرفة. وفي مصر لا يدخل

المطبخ والحمام في حساب معدل التزاحم إلا أنه في دول الكتلة الشرقية السابقة كان المطبخ يدخل في الحساب وذلك لخفض الرقم في الإحصائيات العامة.

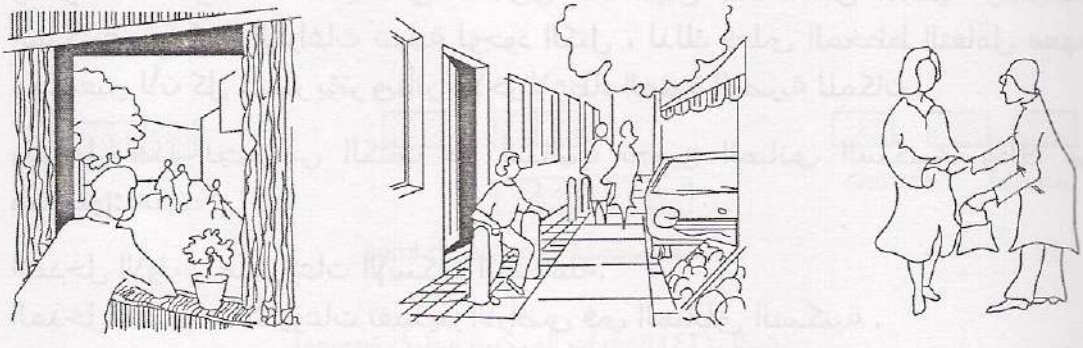
- **نصيب الفرد من المساحة السكنية** Floor Area / Person

ويعتبر مع معدل التزاحم ترمومتر لمستوى المعيشة وهو ناتج قسمة المساحة الكلية للأدوار علي عدد السكان:

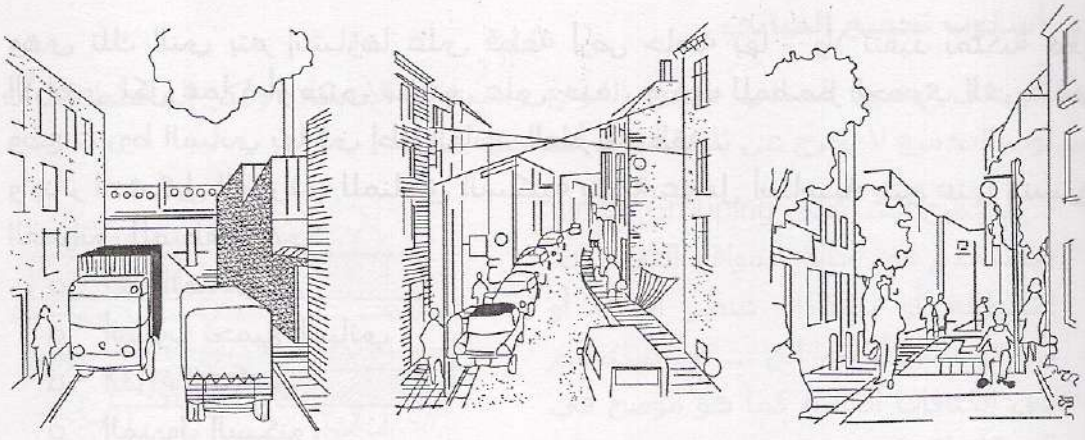
$$\frac{\text{المساحة الكلية للأدوار (صافي السكني)}}{\text{عدد السكان}} = \text{-- م٢ / فرد}$$

ثانيا: التكوين العضوي للمجموعة السكنية

لا تتحقق الراحة في المسكن بمجرد أن يعيش الإنسان في وحدة سكنية ذات تصميم جيد، حيث تلعب البيئة المحيطة دورا هاما في تحقيق الراحة المنشودة. وبين الوحدة السكنية والوسط السكنى علاقات عديدة ، وظيفية وجمالية يمثلها شكل (٤٠) و شكل (٤١) .



الإنسان و الحيوان و الاشجار و المساكن و الشوارع و الميادين

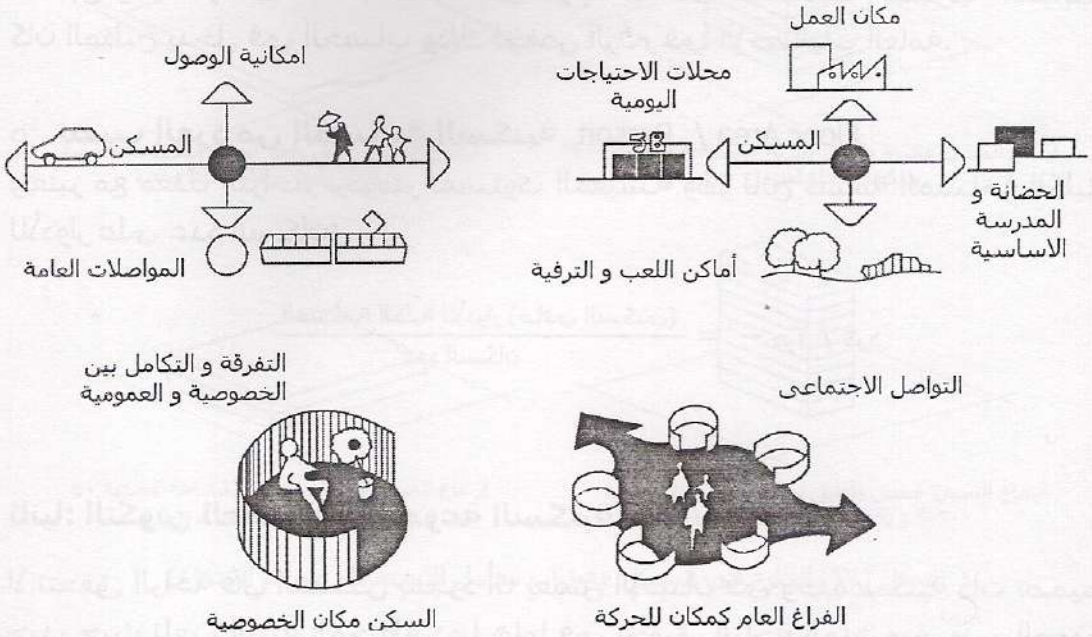


الضوضاء و القذارة و الروائح الكريهة

البيئة العمرانية غير المريحة بصريا و وظيفيا

البيئة العمرانية المريحة بصريا و وظيفيا

شكل (٤٠) بعض العوامل الخارجية التى تؤدي إلي خفض أو رفع جودة السكن



شكل (٤١) العلاقة الوظيفية بين المسكن و ما حوله

وتتكون المجموعة السكنية من عنصرين أساسيين هما الكتل المبنية والفراغات السكنية . وتتكون الفراغات نتيجة لوجود الكتل ، لذلك فعلى المخطط التعامل معهما مجتمعين لأن كل عنصر يؤثر ويتأثر بالآخر لإعطاء الصورة البصرية للمكان .

ويتعامل هذا الجزء من الكتاب مع أساليب تجميع المباني السكنية، وذلك من مدخلين:

المدخل الأول : مشروعات الإسكان المتكاملة.
المدخل الثاني : مشروعات تقسيم الأراضى في المناطق السكنية .

١- مشروعات الإسكان المتكاملة

وهى تلك التي يتم إنشاؤها على قطعة أرض خاصة بها ، ولا تتقيد بملكية قطع الأراضى لكل عمارة أو مبنى سكنى على حدة ، ويكون للمصمم الحضري الحرية في وضع شروط المباني بها في إطار القانون العام للمنطقة .
و يتأثر التشكيل العمراني للمناطق السكنية بثلاثة عوامل أساسية ينتج عنها النسيج العمراني للمنطقة وهي:

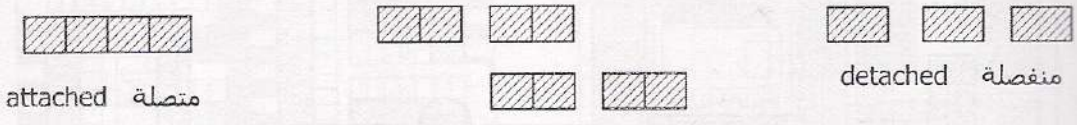
- كتل المباني
- أسلوب تجميع المباني
- الفراغ السكني
- المديول السكنى

○ كتل المباني

يتأثر شكل وحجم كتل المباني بالكثافة السكنية المطلوب تحقيقها في الموقع بحيث يزداد حجم الكتلة سواء في الاتجاه الرأسي أو الاتجاه الافقى كلما ارتفعت الكثافة المطلوبة .

تتأثر كذلك علاقة الكتل بالفراغات بالفكر العمراني الذي ينبع من طبيعة الموقع وتقاليد المكان حيث يمكن أن تختلف أشكال الكتل مع تثبيت الكثافة في نفس الموقع :

- ففي المجتمعات المفتوحة يمكن تجميع الوحدات السكنية في مباني عالية قائمة بذاتها لإعطاء الفرصة لترك فراغات عامة كبيرة حول المباني بغرض تقوية الروابط الاجتماعية .
- أما في المجتمعات المحافظة فيتم فرش نفس عدد الوحدات السكنية على الأرض في شكل مباني منخفضة الارتفاع ذات أفنية داخلية ،مما يؤدى إلى استهلاك مساحة أكبر من الأرض في الاستعمال السكنى الخاص ويختصر الفراغات العامة حيث الإختلاط غير محبب. و قد سبق دراسة تجميع الوحدات السكنية في أشكال مختلفة من المباني السكنية إلا أنها لا تخرج عن ثلاثة أنماط أساسية فهي أما تكون منفصلة أو نصف منفصلة أو متصلة كما يوضح شكل (٤٢).

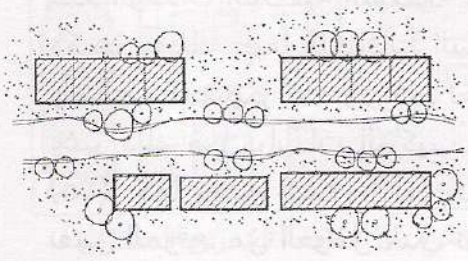


شكل (٤٢) الوحدات السكنية و طرق تجميعها

○ أسلوب تجميع المباني

يتحكم في تجميع المباني طبيعة الموقع ومستوى الإسكان وفكر المخطط إلا أن أسلوب التجميع لا يخرج عن ثلاثة أنماط أساسية هي:

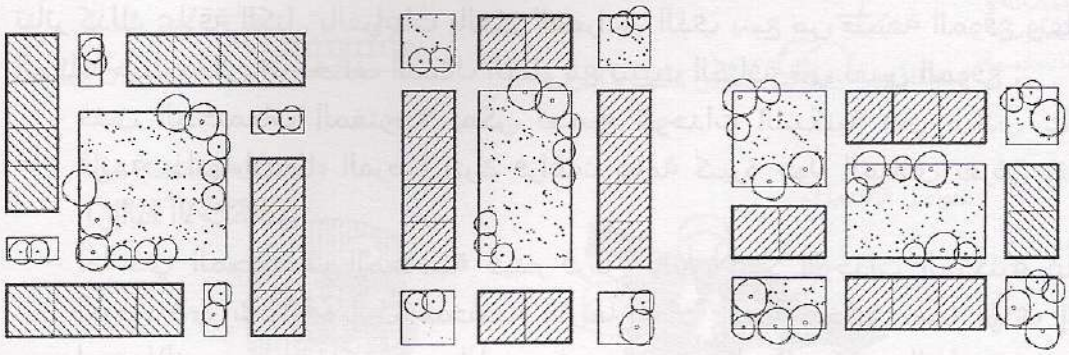
- التجميع الشريطي Linear Grouping ويستخدم في حالة المواقع التي تأخذ استطالة أو بمحاذاة عنصر اتصال أو مجرى مائي أو بحر الخ ... كما يستخدم في الكثافات العالية كما هو موضح في الشكل (٤٣).



شكل (٤٣) التجميع الشريطي

- التجميع المغلق حول فراغ

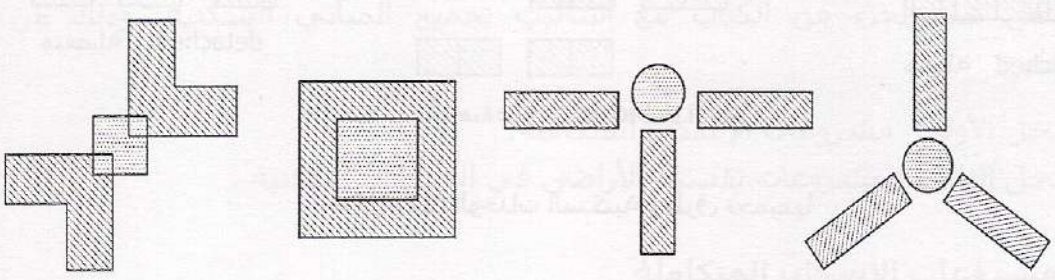
ويوضحه شكل (٤٤) ، ويستخدم عند الرغبة في توفير حياة اجتماعية في حالة الكثافات المنخفضة .



شكل (٤٤) التجميع المغلق حول فراغ

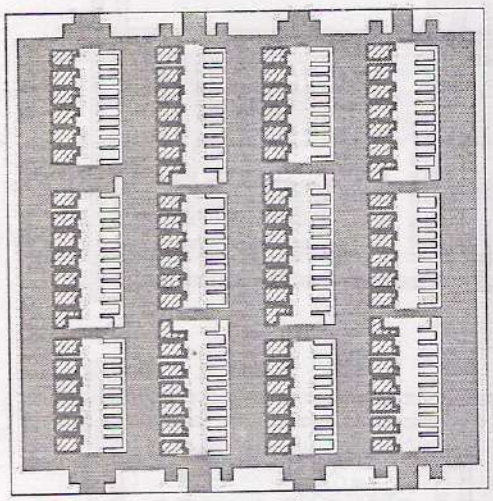
- التجميع المحورى

و يكون حول عنصر اتصال أو خدمة معينة أو جراج يمثل محور التجميع كما يوضح شكل (٤٥).

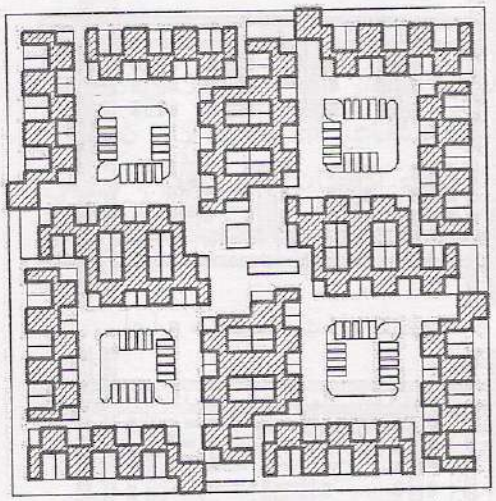


شكل (٤٥) التجميع المحوري

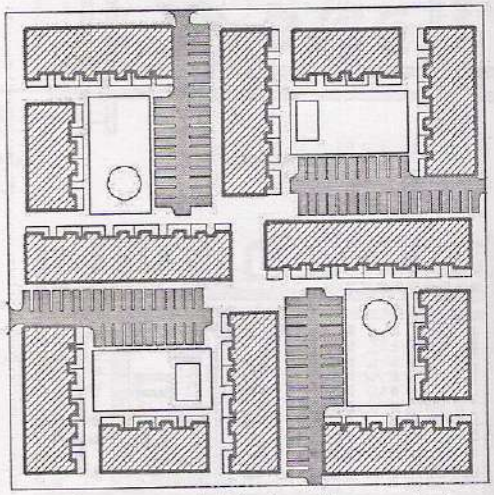
ولا يشترط أن تتكون المنطقة السكنية من نمط واحد من المباني ، بل يمكن توزيع عدد الوحدات السكنية المطلوبة في تكوينات متنوعة من النماذج المختلفة السابق ذكرها ،وذلك طبقا للكثافات السكنية والتركيب الاقتصادي والاجتماعي للسكان وأسلوب التصميم الحضري في تجميع المباني وتوزيع الفراغات ودراسة خط السماء وغير ذلك من دراسات التركيب العضوي للمنطقة كما سبق توضيحه في شكل (٣٥)، كما يوضح شكل (٤٦) بدائل مختلفة لاستخدام الأنماط في التجميع في نفس الموقع. من العوامل التي تؤثر أيضا في أسلوب تجميع المباني شكل الخدمة الآلية للموقع ، يوضح ذلك شكل (٤٧).



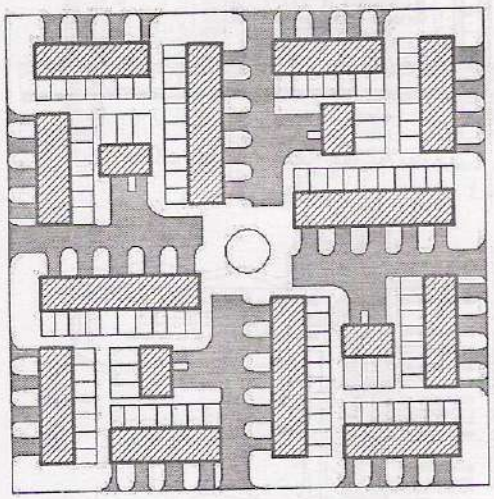
تجميع شريطى – مبانى منفصلة



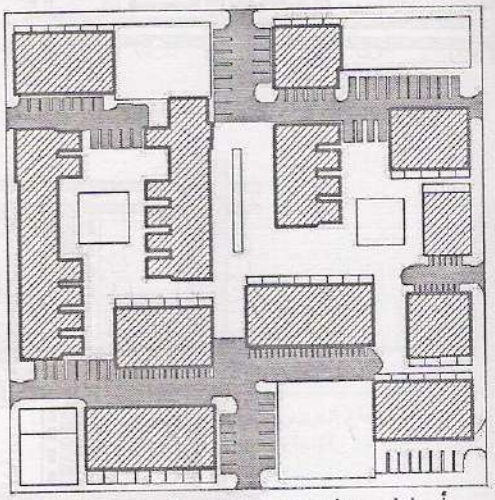
مبانى شبه متصلة حول فراغات متوسطة
تحتوى انتظار السيارات



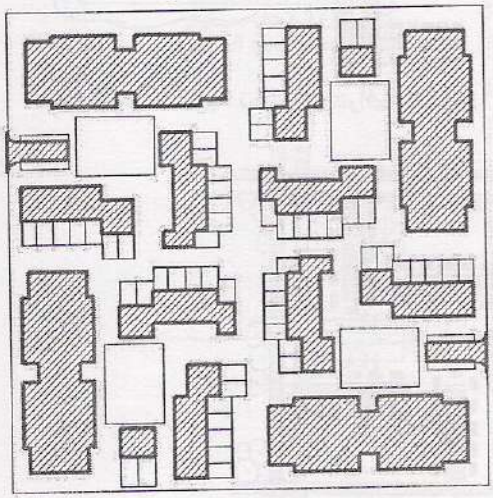
بلوكات متصلة حول فراغات شبه مغلقة



الحدائق الخلفية و انتظار السيارات تقوم
بدور الفراغ المتوسط

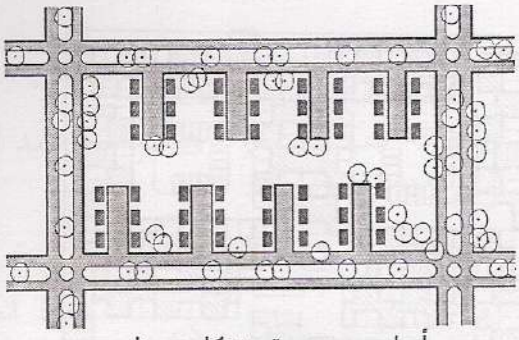


أنماط مختلفة فى موقع واحد: مبانى
عالية و مبانى منخفضة الإرتفاع

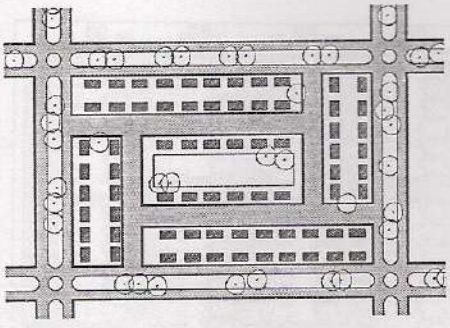


خليط من البلوكات الكبيرة و المساكن
الصغيرة فى موقع واحد

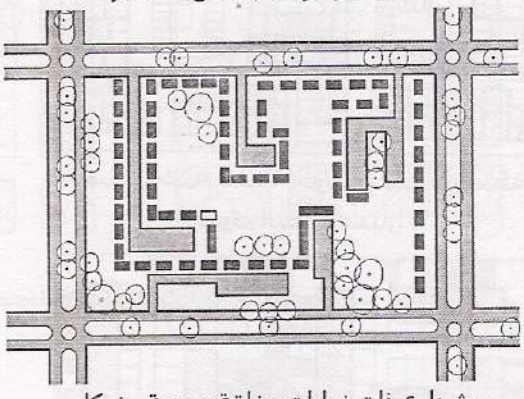
شكل (٤٦) بدائل مختلفة لاستخدام أنماط مختلفة للتجميع في مواقع متماثلة



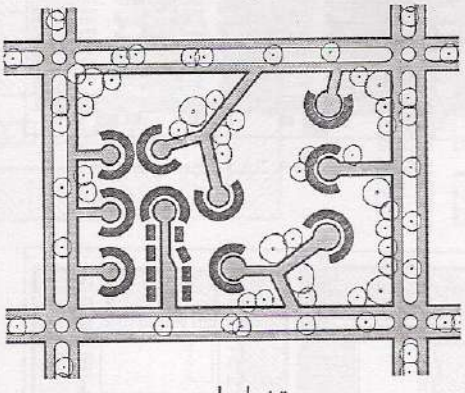
أصابع مرصوصة بشكل منتظم



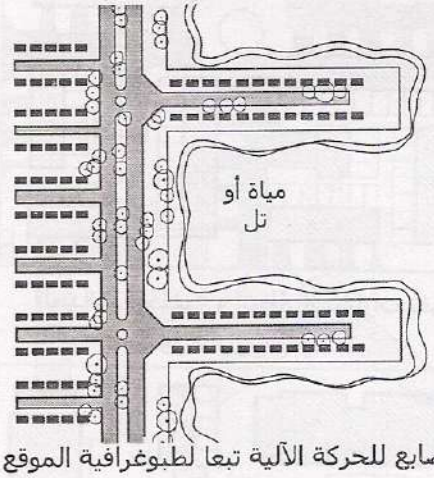
شوارع داخلية



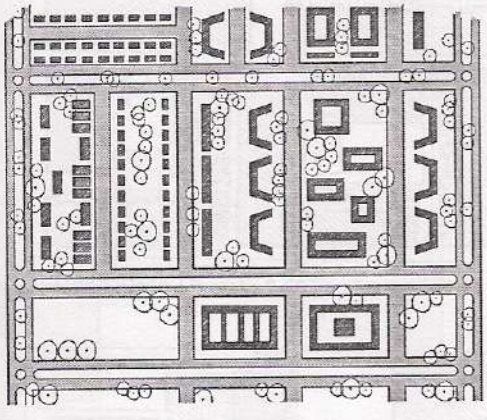
شوارع ذات نهايات مغلقة موزعة بشكل غير منتظم



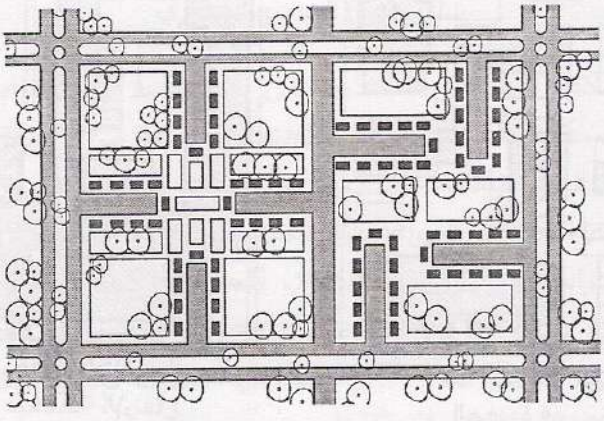
تخطيط حر



أصابع للحركة الآلية تبعا لطبوغرافية الموقع



شوارع مستمرة داخل الموقع

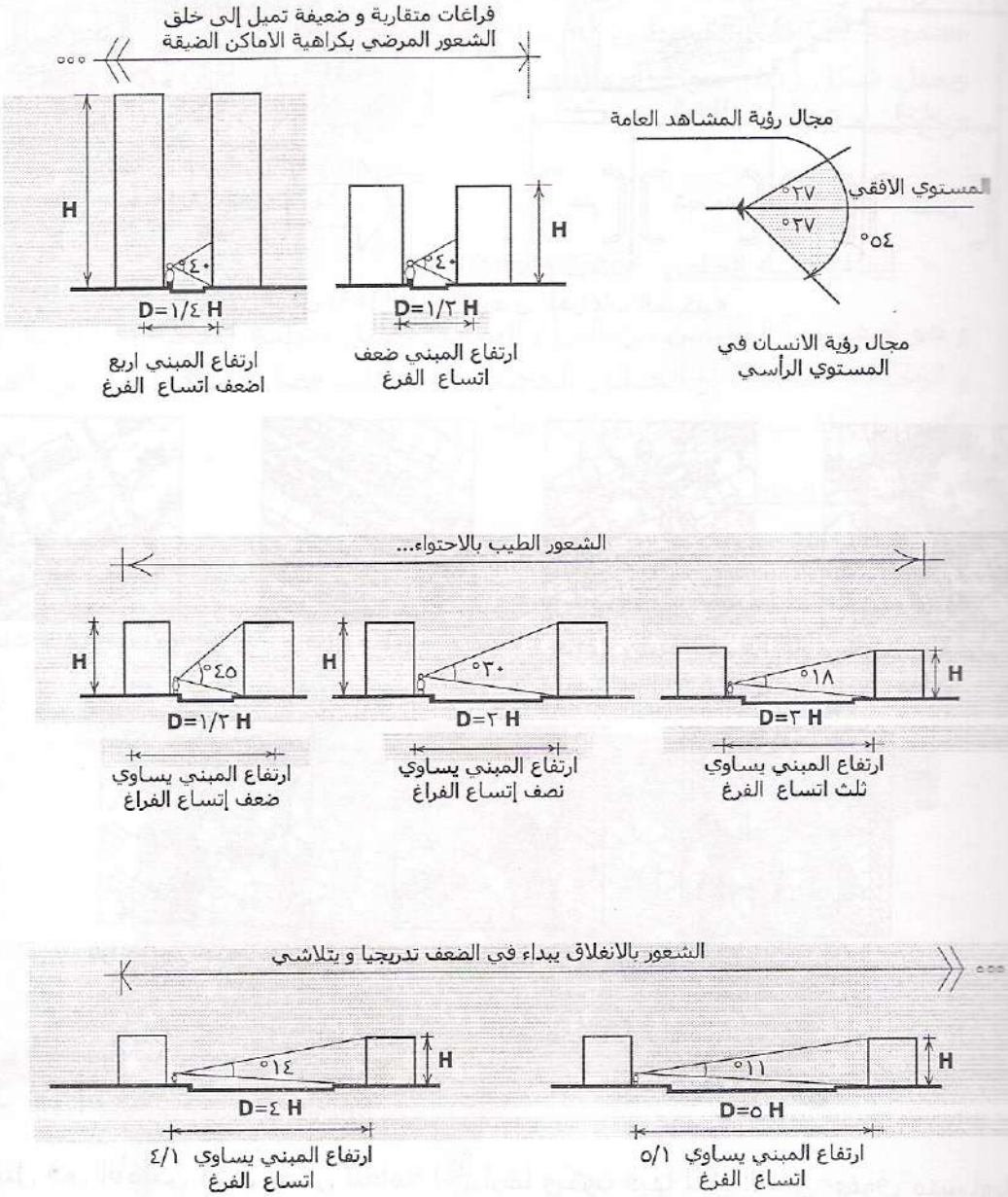


تجميع حول فراغات داخلية مع تخديم آلى خارجى

شكل (٤٧) تأثير شكل الخدمة الآلية فى الموقع على أسلوب تجميع ووضع المبانى

الفراغ السكنى

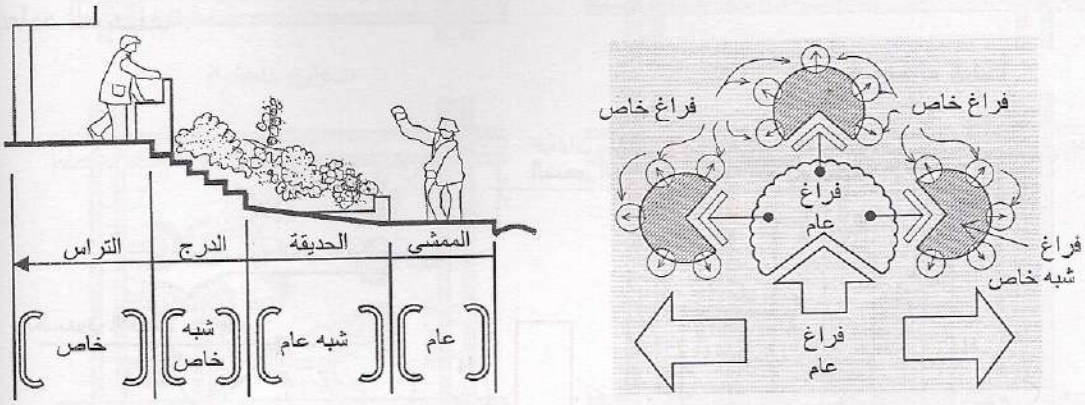
هو الجزء المكمل أو النصف الآخر في المنطقة السكنية. ويؤثر الفراغ السكنى بشكل كبير على حالة الإنسان النفسية ، فقد يثير في نفسه مشاعر الضيق إذا كان صغيرا - أو قد يكون مريحا أو قد يشعر الإنسان فيه بعدم الانتماء إذا كان كبيرا جدا . ويمثل الشكل (٤٨) تدرج العلاقة من الضيق إلى الانفتاح تبعا لنسب الفراغ وهي العلاقة بين أبعاده المختلفة.



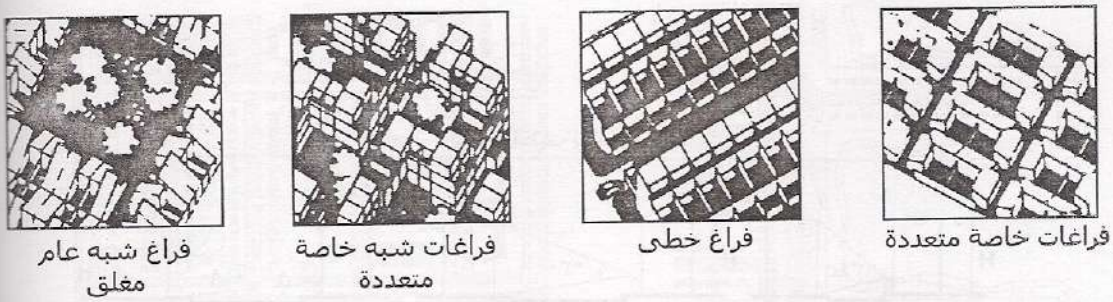
شكل (٤٨) نسب الفراغ وتدرج العلاقة من الضيق إلى الإنفتاح

○ التدرج الهرمي للفراغات السكنية

يجب أن يتم تصميم الفراغات السكنية بحيث تحقق من حيث الحجم والمحتوى متطلبات الخصوصية وتدرجها في المناطق السكنية في أربع درجات يمثلها شكل (٤٩)، كما يوضح شكل (٥٠) أنماط مختلفة للفراغات السكنية.



شكل (٤٩) التدرج الهرمى للفراغات السكنية



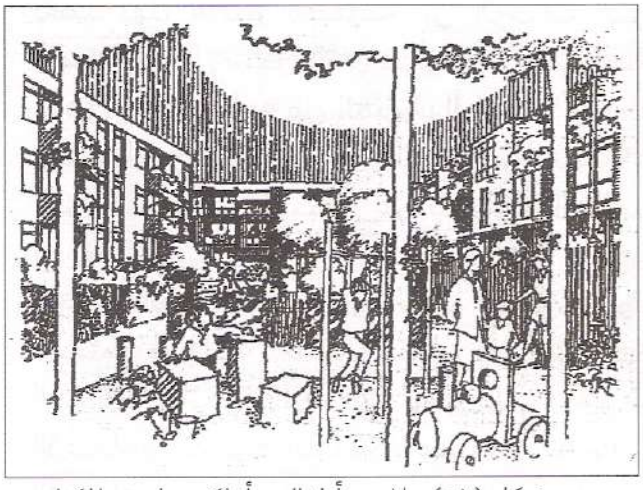
شكل (٥٠) أنماط مختلفة للفراغات السكنية

- الفراغ العام Public Space

ويتمثل في الأماكن التي يمكن للعامة اجتيازها ويكون فيها لكل الناس حقوق متساوية وحرية في استخدمها مثل الشوارع والساحات والميادين والممرات. وفى هذا النوع من الفراغ تتحقق الخصوصية بعدم معرفة الأشخاص بعضهم لبعض كما تقع مسئولية صيانة تلك الفراغات على عاتق الحكومة .

- الفراغ شبه العام Semi Public Space

وهو الدرجة التالية في الخصوصية ويتمثل في الأحواش السكنية أو الشوارع المحلية أو الحارات وفيه يشترك السكان في استخدام الفراغ بجميع محتوياته من مداخل وممرات وحدائق وخدمات. ويكون المسئول عن صيانته وأمنه مجموعة السكان المحيطين به . ويمثل شكل (٥١) نموذج لمعالجة فراغ شبه عام .



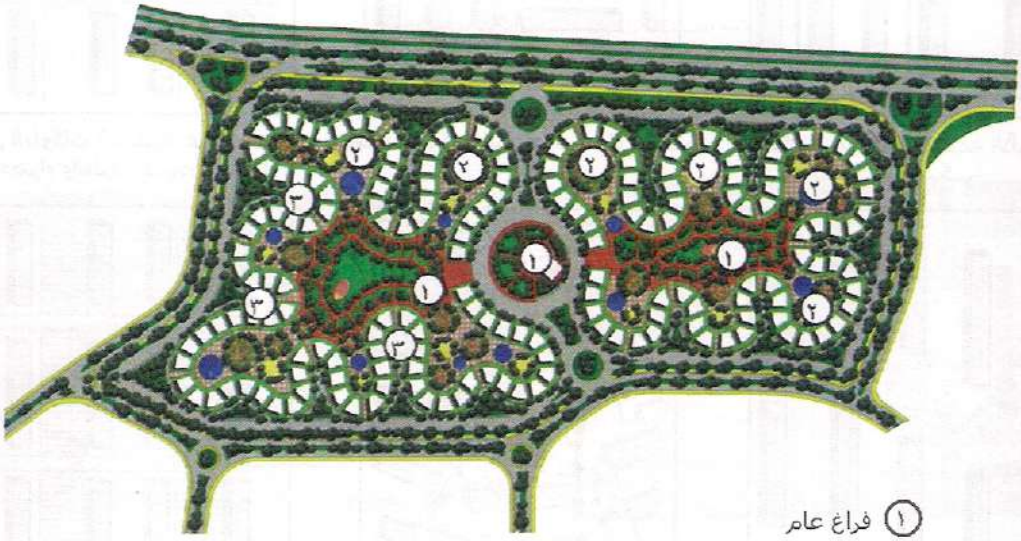
شكل (٥١) ملاعب أطفال و أماكن جلوس للكبار
فى معالجة الفراغ شبه العام

- الفراغ شبه الخاص Semi Private Space

و هو اصغر في المقياس من الفراغ السابق ويمثل منطقة انتقالية بين الرتبة السابقة و الوحدات السكنية أو الحدائق الخاصة وهو يتطلب فصل عضوي ليس من الضرورة أن يكون سور أو ساتر وتقع مسئوليته على من يطل عليه.

- الفراغ الخاص Private Space

وهو ملكية خاصة ويجب أن يتم تحديده بوضوح، بحيث لا يمكن لغير أصحابة الدخول إليه. ويوضح شكل (٥٢) دراسة لتدرج الفراغات في مشروع من تصميم المؤلفة حاز على الجائزة الأولى في مسابقة لوزارة الإسكان.



① فراغ عام
② فراغ شبه عام
③ فراغ شبه خاص ④ فراغ خاص (الحدائق الخاصة)

شكل (٥٢) تدرج الخصوصية فى الفراغات فى مشروع التصميم الحضرى لمنطقة
خلف كريزى ووتر فى مدينة ٦ أكتوبر (المشروع الحائز على الجائزة الأولى)

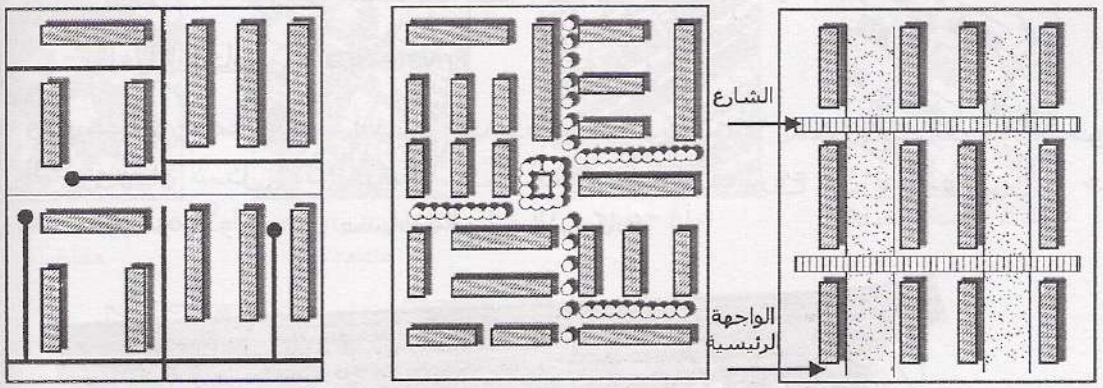
- المديول السكنى

يقصد بهذا التعبير مجموعة من الوحدات السكنية تشكل مع بعضها وحدة واحدة واضحة. ويمثل شكل (٥٣) مديولات سكنية أخذت الشكل الشريطي، كما يمثل شكل (٥٤) أنماط مختلفة من المديول السكنى تم تجميع المباني بها حول فراغ مركزي.

و من ناحية الحجم ، يجب ألا يكون المديول السكنى صغيرا إلى الحد الذي يسبب العزل الاجتماعي لسكانه عن باقي سكان المنطقة ، كما يجب ألا يكون كبيرا لدرجة أن يفقد هويته .

ويختلف العدد المثالي من الأسر لتكوين مديول سكنى تبعا لكثافة السكان ، ففي المجتمعات قليلة السكان يكفى ١٥ أسرة لتكوين مديول ، أما في مناطق الحضر الكثيفة فان هذا الرقم قد يقفز إلى ٢٠٠ أسرة وتظل الجماعة تشعر بالانتماء الاجتماعي كوحدة متشابكة ومترابطة خاصة إذا تقاربت هذه الأسر في المستوى الاجتماعي والاقتصادي . ومما يؤثر أيضا على شكل المديول السكنى العوامل الطبيعية ومعطيات الموقع كذلك برنامج المشروع .

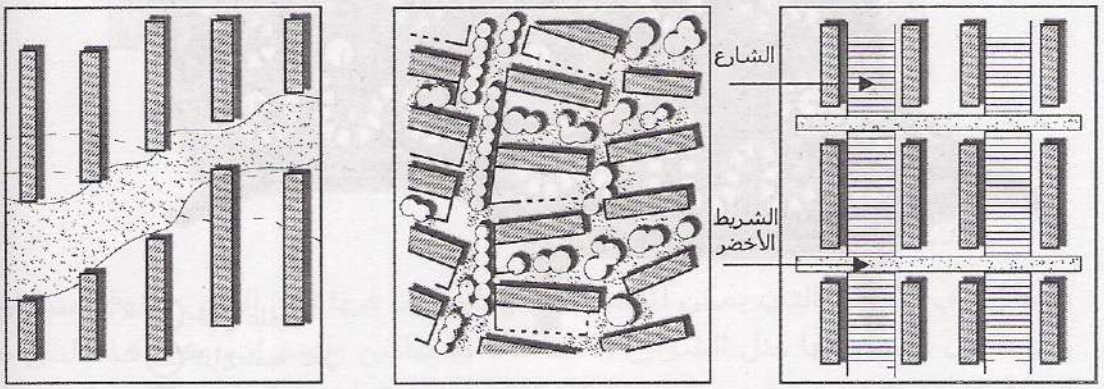
وبتجميع عدة مديولات سكنية تنتج المنطقة أو المجاورة السكنية ، التي تأخذ شكلا عضويا أو منتظما حيث لا توجد قواعد صارمة حاكمة لأسلوب التجميع وإنما يرجع هذا إلى إبداع و رؤية المصمم. ويوضح شكل (٥٥) إمكانية تجزئة المديول السكني لاستخدامه بأشكال متعددة.



تطل البلوكات السكنية على منطقة خضراء والطرق عمودية عليها

وضع البلوكات السكنية بشكل تبادلي

أساليب مختلفة للخدمة الآلية للبلوكات السكنية

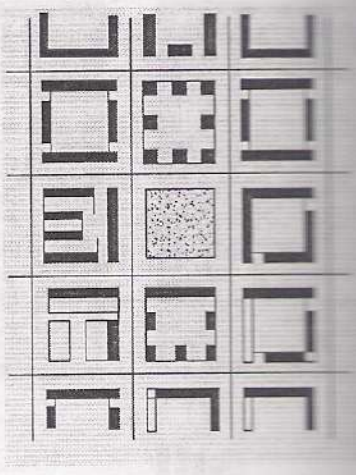


تطل الواجهة الرئيسية للبلوكات على شوارع تستمر خلال المناطق الخضراء العمودية عليها

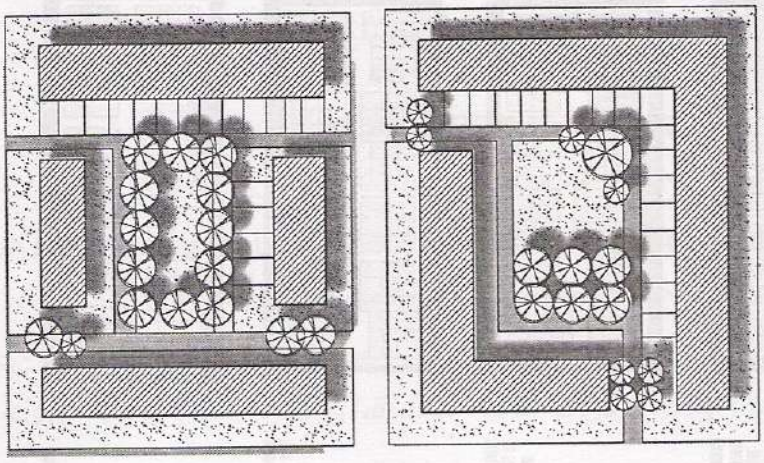
وضع البلوكات السكنية بشكل يكون فراغات سكنية بينية

يتاثر وضع البلوكات واطوالها بعناصر اللاندسكيب من خطوط كنتور أو أشرطة خضراء

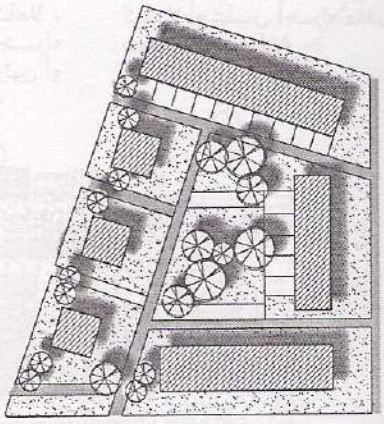
شكل (٥٣) مديولات سكنية شريطية

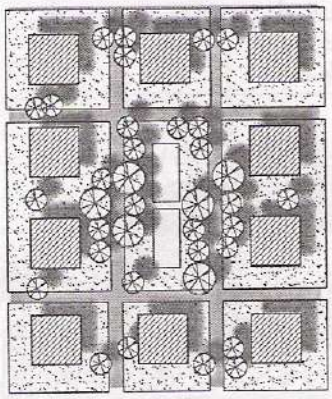


حلول مختلفة للمديول السكني في مساحات متشابهة

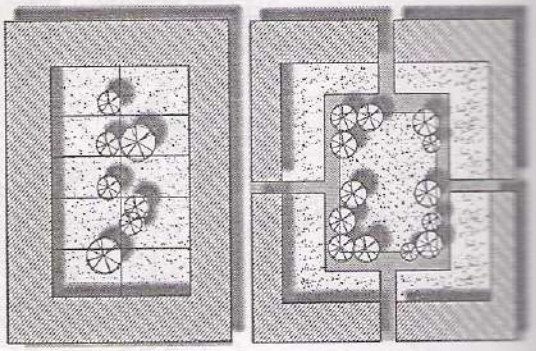


أمثلة لمديولات سكنية مفتوحة

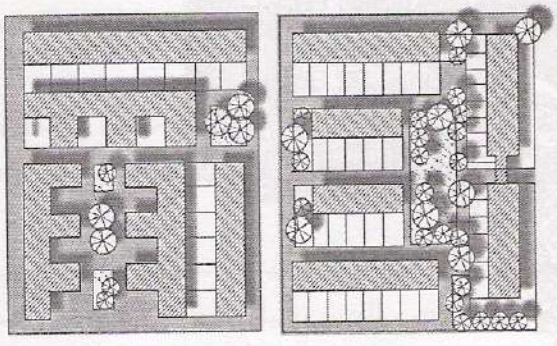




مديولات سكنية تتكون من بلوكات متفرقة

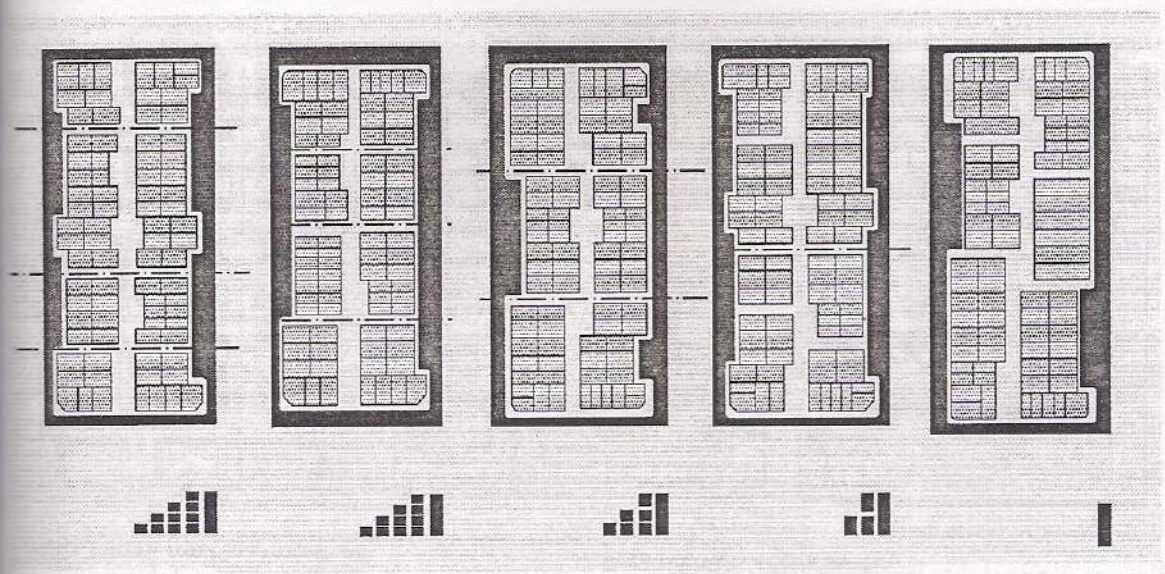


يتكون الفراغ الداخلي من تجميع الحدائق الخلفية للمباني



مديولات سكنية بأشكال وأحجام مختلفة

شكل (٥٤) مديولات سكنية حول فراغات مركزية

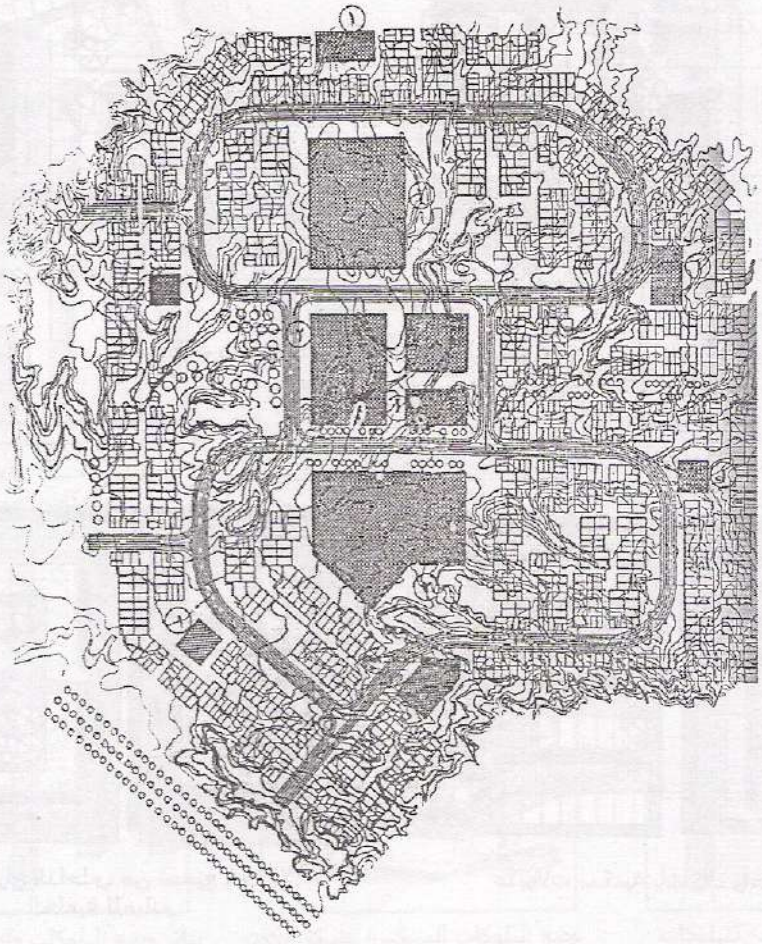


يستخدم المديول كوحدة واحدة

يمكن استخدام المديول إما كاملا أو جزئين منفصلين أو جزءواحد منه

يمكن استخدام المديول إما كاملا ، أو الثلاثة أجزاء متفرقة أو جزئين أو جزء واحد منه

يمكن استخدام المديول إما كاملا أو على أجزاء متفرقة بتجميعات مختلفة



شكل (٥٥) إمكانية تجزئة المديول السكني للوصول إلى تنوع في الصورة البصرية – مشروع تجمع رقم (٨) حول الطريق الدائري من تصميم المؤلفة

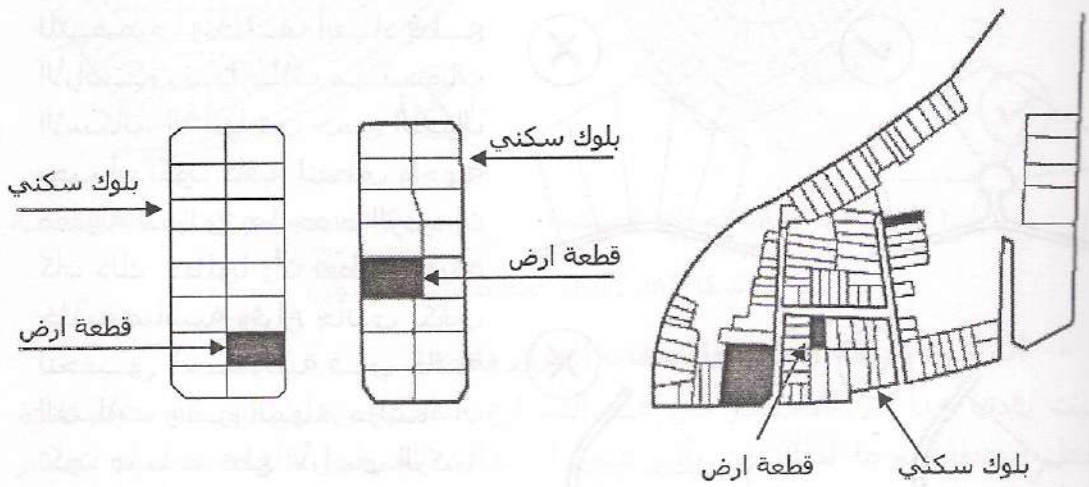
٢. مشروعات تقسيم الأراضي

و هي المشروعات التي يقوم الأفراد ببناء مساكنهم بمعرفتهم الخاصة في قطع أراضي ذات أبعاد ومساحات محددة في التخطيط التفصيلي.

وتعتبر عملية تقسيم الأراضي آخر حلقة في سلسلة مستويات التخطيط حيث يتم فيها تحديد خصائص قطع الأراضي التي تحتوي على المباني السكنية.

وتتم عملية تقسيم الأراضي على مستويين:

- المربع أو البلوك السكني Block: وهو مساحة من الأرض أبعادها معروفة ومخدومة بواسطة مسارات الحركة التي تحيط بها وتحتوي على قطعة أرض أو أكثر.
- قطعة الأرض Lot: وهي نتاج تقسيم البلوك السكني إلى قطع أراضي تحتوي على المباني السكنية وفقا لشروط بنائية محددة. ويوضح شكل (٥٦) البلوكات وقطع الأراضي السكنية .



شكل (٥٦) البلوكات وقطع الأراضي السكنية

o العوامل المؤثرة على مشروعات تقسيم الأراضي

يتطلب نجاح مشروع تقسيم الأراضي معرفة جيدة بالعناصر التي تؤثر بشكل فعال في خلق مجتمع متزن من الناحية الوظيفية والبصرية.

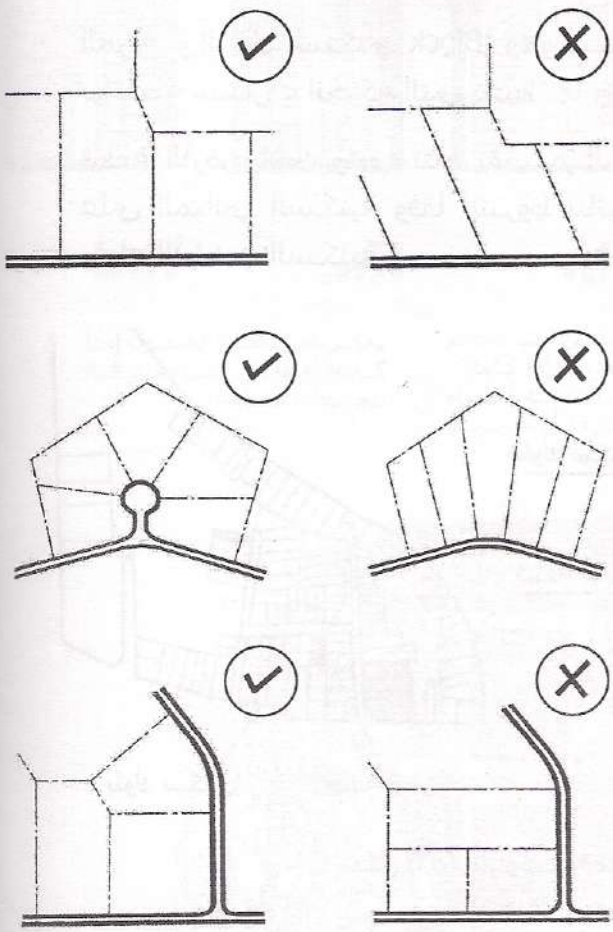
ومن أهم تلك العناصر خصائص الموقع الطبيعية، إذ يؤدي تجاهل الخصائص الطبيعية إلى ارتفاع في تكلفة المرافق ، وسوف يتم دراسة الخصائص الطبيعية بالتفصيل في الجزء الخاص باختيار وتحليل الموقع.

و تعتبر الشوارع العنصر الثاني المؤثر في شكل التقسيم حيث أن قوة العلاقة بين وضع قطع الأراضي وتخطيط الشوارع تكاد تجعل من المستحيل التعامل مع أحدهما دون الآخر، فبتحديد أبعاد قطع الأراضي المطلوبة يمكن تحديد شبكة الطرق المناسبة لتلك القطع.

○ خصائص قطع الأراضي

تتأثر أشكال وأبعاد قطع الأراضي بنوعية الإسكان المطلوب إقامته بها. ويعتبر الشكل المستطيل هو أكثر الأشكال استخداماً، إلا أن الطبوغرافيا ومسارات الشوارع الرئيسية قد تؤدي إلى ظهور بعض قطع الأراضي غير المنتظمة، وهي غير مستحبة في التخطيط نظرا للقيود التي تضعها على المصمم المعمارى .

فكلما أمكن يفضل أن تكون الأضلاع الجانبية لقطع الأراضي عمودية على الشوارع، كما يجب تلافي قطع الأراضي المبالغ في عمقها بحيث لا تزيد نسبة العرض إلى الطول عن ١: ٢، حيث لا تعطي الأراضي العميقة إمكانيات جيدة للتصميم. وتختلف أبعاد قطع الأراضي باختلاف مستويات الإسكان، إلا أنها في جميع الأحوال يجب أن تكون كافية لتعطي واجهة معقولة للمبنى بعد خصم الردود إن كان ذلك مطلوبا وأن تعطي حديقة خلفية مناسبة وفراغ جانبي يكفي لتحقيق الخصوصية في حالة الفيلات. و من المهم مراعاة أن تكون مساحة قطع الأراضي الركنية كبيرة بشكل كاف يمكن من استغلالها بشكل جيد بعد استقطاعات الردود. ويوضح شكل (٥٧)خصائص و أبعاد قطع الأراضي.



شكل (٥٧) الخصائص المفضلة وغير المرغوبة لقطع الأراضي

وفيما يلي بعض العوامل المؤثرة على أبعاد قطع الأراضي:

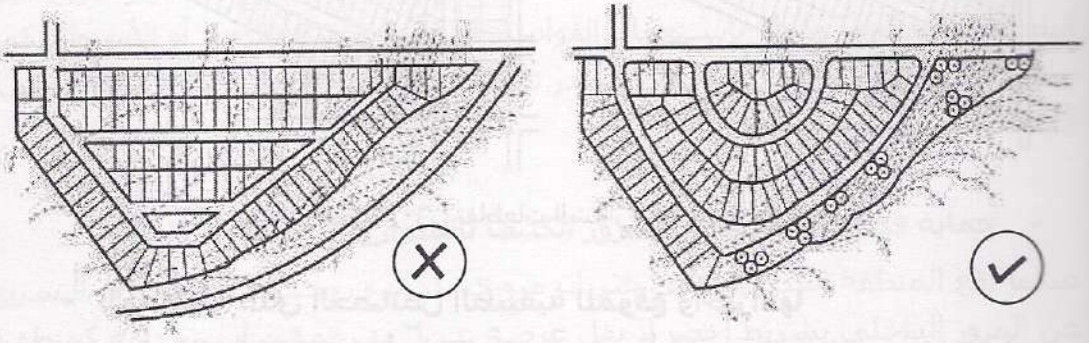
- طول واجهة البلوك السكني.
- عرض الطريق الذي تطل عليه قطعة الأرض.
- الارتفاعات المطلوبة في المنطقة.
- موضع المبنى السكني في قطعة الأرض طبقا للشروط البنائية والتشريعات المنظمة للعمران.

○ الاعتبارات التصميمية في مشروعات تقسيم الأرضي

هناك بعض النقاط الهامة التي يجب مراعاتها في مشروعات تقسيم الأراضي وهي:

- **تلافي المرور الثقيل العابر**

يجب تصميم شبكة الشوارع الداخلية بحيث تمنع المرور السريع داخل المنطقة السكنية الذي يعرض السكان لخطر الحوادث ، كما قد يؤدي إلى تغير طبيعة المنطقة السكنية إلى منطقة استثمارية، ويوضح شكل (٥٨) بديلين لتخطيط الشوارع داخل منطقة سكنية يشجع أحدهما المرور العابر داخل المنطقة والثاني يمنعه.

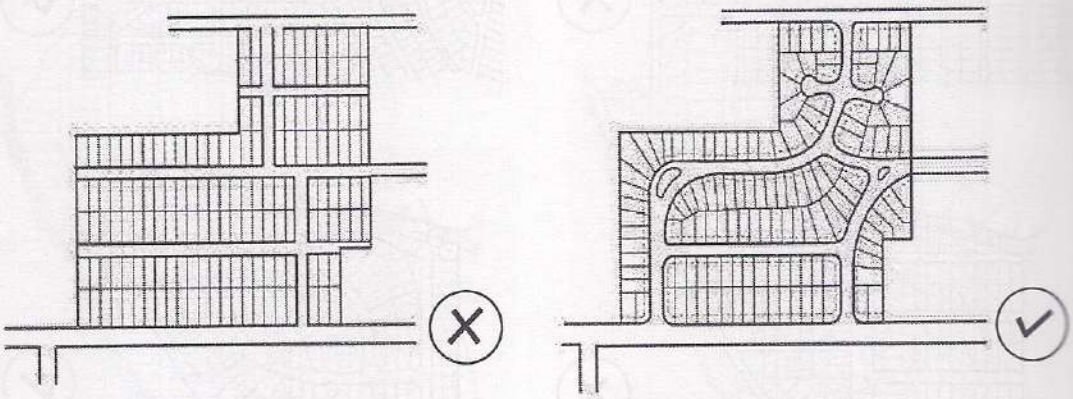


بديل ١ :لا يشجع اختراق المنطقة السكنية بديل ٢ : يشجع اختراق المنطقة السكنية

شكل (٥٨) بدائل تخطيط شبكة الشوارع

- **أن تكون شبكة الطرق واتجاهات المرور واضحة**

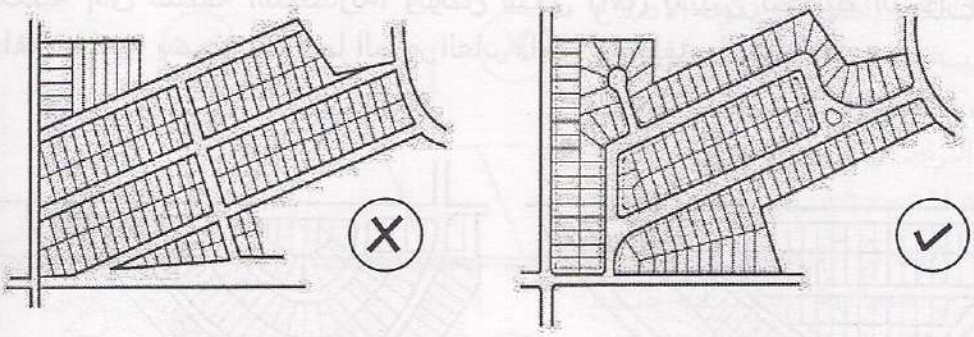
حيث يؤدي هذا إلى الاختصار في عدد الشوارع الداخلية وتقليل الحركة بدون فائدة داخل المنطقة و ما لذلك من تأثير على استهلاك الشوارع. لهذا يجب أن تصمم شبكة الشوارع بحيث تؤدي جميع وظائفها المطلوبة وفي الوقت ذاته تخلق بيئة مريحة في المنطقة السكنية مع الابتعاد عن الشوارع المتعامدة التي تعطي مستطيلات رتيبة ومساحة شوارع أكثر مما تحتاجه المنطقة شكل (٥٩).



شكل (٥٩) تلافي الرتابة في المناطق السكنية

- **الشوارع الثانوية تكون عمودية على الشوارع الرئيسية**

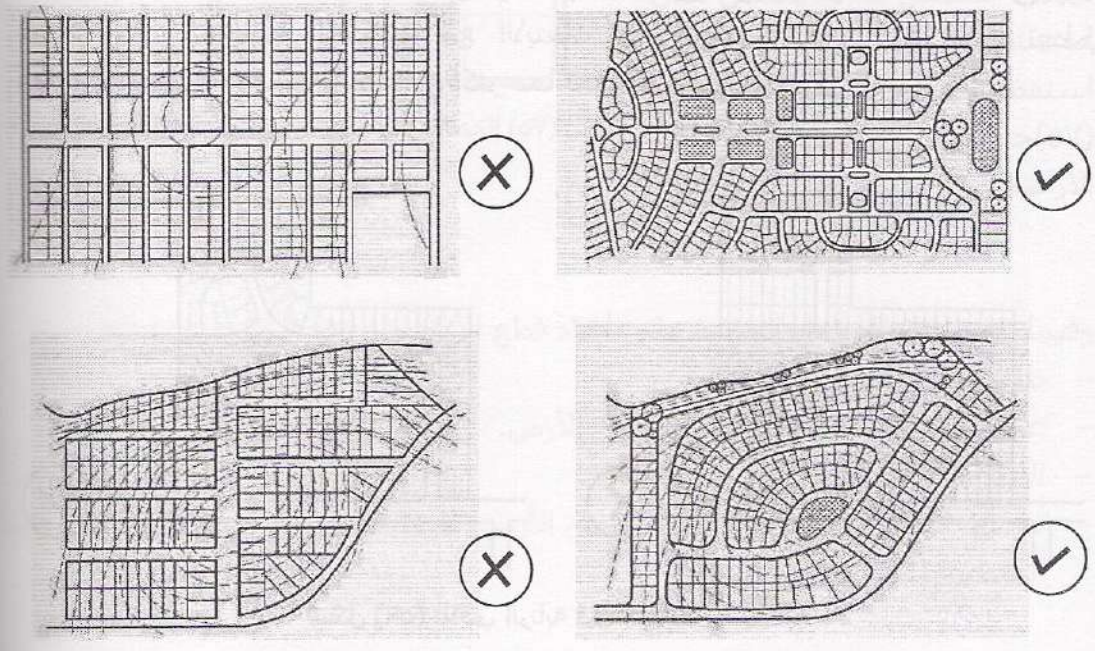
يجب أن تتقاطع الشوارع بأقرب ما يكون للزاوية القائمة، كما يجب أن يعمل التخطيط على خفض عدد الشوارع إلى الحد الأدنى الممكن. و في حالة أن يصب شارع ثانوي بميل في شارع رئيسي يتم تحويل الزاوية إلى دوران حتى تكون هناك مسافة حوالي ٣ متر عمودية على الطريق الرئيسي شكل (٦٠)



شكل (٦٠) تقاطعات الشوارع الرئيسية مع الثانوية

- **المحافظة على الخصائص الطبيعية للموقع واحترامها**

عندما تتباين المناسيب في أرض المشروع يجب أن توضع الشوارع بشكل يتناسب مع ظروف الموقع الطبيعية ، حيث لا يعطي هذا حلولا عمرانية جيدة فقط وإنما يؤدي إلى الوفرة في تكلفة الحفر والردم والبنية الأساسية. وعند وضع الشوارع يؤخذ في الاعتبار أشكال وأحجام قطع الأراضي ليتم الوصول إلى أقصى استغلال للموقع، كذلك يجب المحافظة على أي عناصر طبيعية موجودة بالموقع مثل تجمعات الأشجار أو بعض مظاهر السطح وغير ذلك لإعطاء الشخصية الجمالية للموقع ، شكل (٦١) .



شكل (٦١) مراعاة الخصائص الطبيعية للموقع

- **مراعاة أن تطل واجهات الأراضي على مناظر طبيعية ما أمكن**

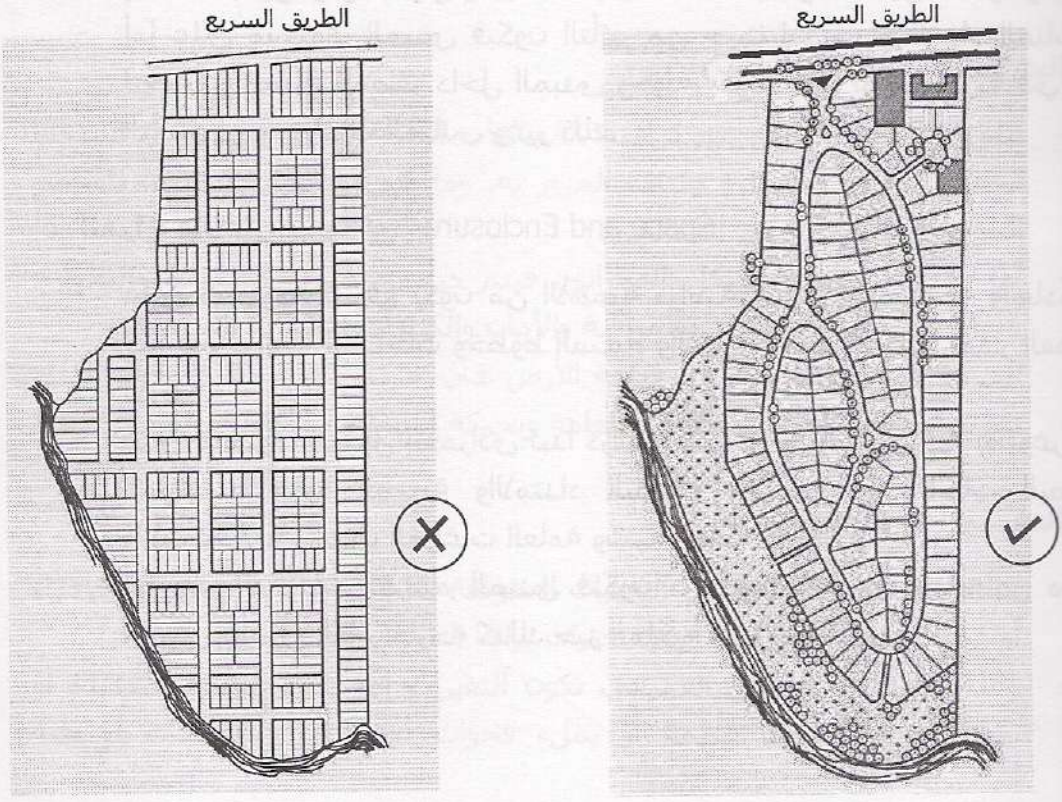
يجب على المخطط أن يأخذ في اعتباره الاستفادة القصوى من أي عناصر جمالية أو إيجابية موجودة، طبيعية كانت أو صناعية، مثل ميل في الأرض أو منظر جميل أو رياح مرغوبة أو أشجار أو مسطحات خضراء عامة.
و في جميع الأحوال يفضل أن تواجه قطع الأراضي مناطق خضراء عن أن تواجه شوارع جانبية أو الواجهات الخلفية لقطع الأراضي المقابلة.

- **حماية قطع الأراضي من الاستعمالات المحيطة**

يتم وضع قطع الاراضي في البلوك بحيث لا تتاثر سلبيا بأي استعمال غير مريح في البلوكات المجاورة، وذلك بإستعمال الفواصل البصرية من الأشجار أو الأسوار، كما يراعي التوجيه في حالة وجود مصدر تلوث هواء مع الحماية بالأحزمة النباتية المناسبة.

- **حماية قطع الأراضي من المرور الكثيف بالشوارع الرئيسية**

عندما تقع المنطقة السكنية علي شريان مروري رئيسي يجب فصل المرور السريع عن المرور الداخلي بشريط أخضر لا يقل عرضه عن٦ متر يمكن استخدامه كمنطقة ترفيهية. و يفضل وجود طريق خدمة داخلي بعرض ٦ متر مظلل بالاشجار يحمي المنطقة من الضجيج و الأتربة المنبعثة من المرور علي الطريق السريع و يقلل من أخطار الطريق بالنسبة للأطفال ، شكل (٦٢).



شكل (٦٢) فصل الطريق السريع عن المرور الداخلي

١-٣ اعتبارات عامة في تخطيط مواقع الإسكان

علاوة على ما سبق دراسته للسكان المستهدفين ومنظومة الإسكان هناك اعتبارات أخرى يؤدي احترامها إلى تحقيق النجاح للمشروعات السكنية.
هذه الاعتبارات تتمثل فيما يلي:

- العوامل المؤثرة في تصميم مشروعات الإسكان.
- مواصفات البيئة السكنية المثالية.
- العلاقات الوظيفية بين الأنشطة في المناطق السكنية.
- اختيار مواقع الإسكان.

١-٣-١ العوامل المؤثرة في تصميم مشروعات الإسكان

لتحقيق مشروع إسكان ناجح هناك بعض النقاط التي يجب أن تتم دراستها جيداً على مدى المراحل المختلفة للمشروع بدءً من دراسة الموقع ثم التصميم العمراني وحتى تصميم المسكن، وتتمثل فيما يلي :

- **المؤثرات الطبيعية** Physical Influences

- على مستوى الموقع يجب دراسة طبيعة الموقع من حيث الجيولوجيا والشكل العام والمياه السطحية والجوفية والميول والمناخ والنباتات البرية والمزروعة والحياة الحيوانية، حيث تؤثر النقاط السابقة على وضع المناطق المبنية أو إعادة تشكيل أرض الموقع وشبكات البنية الأساسية والتشكيل العمراني به.
- أما على مستوى المبنى فيكون التأثير من حيث استخدام المواد المناسبة لتحسين المناخ المصغر داخل المبنى وحوله، كذلك تؤثر نوعية التربة في نوع التأسيس وارتفاعات المباني وغير ذلك.

- **الفراغ والحيز البصري** Space and Enclosure

- على مستوى الموقع يكون من الأهمية دراسة الأماكن المفتوحة وأبعادها ، كما تتم دراسة الساحات وخطوط السماء والأفق والتغييرات على مدار الفصول الأربعة.
- على مستوى الهيكل العمرانى تبدأ دراسة مقياس الفراغ وعلاقته بطبوغرافية الموقع والأحوزة البصرية والامتداد البصري والأسوار والمتتابعات البصرية والاستمرارية واتصال الفراغات العامة وشبه العامة والخاصة.
- أما على مستوى تصميم المبنى فتكون دراسة علاقة الفراغ الخاص داخل المبنى بالفراغ العام خارجه كذلك حيز الملكية وحدود المبني.

- **الأشكال والتكوينات** Forms & Patterns

- على مستوى الموقع تتم دراسة تأثير تكوينات الأشجار والشجيرات والأسوار والزراعات والمباني المحيطة والمناطق المميزة، وتأثير الزراعات على شكل الأرض، ونسب تغطية الأرض بالخضرة أو الرمال والعلامات المميزة من صخور وتلال وأشجار وغير ذلك.
- على مستوى الهيكل العمراني تؤثر العناصر السابقة على أوضاع المباني ووضوحها وعلاقتها بالأشجار أو بالتكوينات الطبيعية المحيطة.
- أما على مستوى المبانى فتتم دراسة الحجوم والكتل والتماثل والتغير والتوجيه وعدد الأدوار والارتفاعات و غير ذلك من خصائص المبانى.

- **الخصائص المميزة** Characteristics

- على مستوى الموقع من المطلوب دراسة الألوان ودرجاتها والإضاءة والظلال والشمس والتغيرات الموسمية، والملمس والتضاد والعلامات المميزة.
- وعلى مستوى الهيكل العمراني تتم دراسة نفس العناصر السابقة بالنسبة لمجموعات المباني الموجودة أو التي سيتم إنشاؤها، كذلك على ألوان الممرات وأشكالها والعلامات المميزة التي سوف يستخدمها التصميم في إضفاء شخصية على المكان.
- أما على مستوى المبنى فتكون دراسة الألوان والانعكاسات والأسوار وتفاصيل الأسطح والفتحات والزراعات المكملة له وأي علامات مميزة به.

- **الحركـــة** Circulation

- على مستوى الموقع تتم دراسة الاتجاهات العامة لشبكة الطرق أو السكك الحديدية – إن وجدت – وكثافة المرور به، وما هي التأثيرات البصرية للعناصر الموجودة بالموقع على السائرين.
- أما على مستوى الهيكل العمراني فيتم دراسة هيكل الممرات والشوارع كذلك الإشارات والإضاءات والمراقبة والأمان والكثافات المرورية المتوقعة.
- الحركة حول المبنى وداخل قطعة الأرض هي حركة مشاة بشكل عام، لذلك تتم دراسة علاقتها بالمواصلات العامة وبحركة السيارات الخاصة بالمبنى.

- **التغـــيرات** Changes

- على مستوى الموقع تكون التغيرات المتوقعة إما إزالة غابات أو تشجير صحراء أو زراعات كثيفة أو حقول أو أي تغيرات يراها المخطط الاستراتيجي.
- وعلى مستوى الهيكل العمراني تكون التغيرات إما بقيام تجمعات جديدة أو بهجر وترك تجمعات قديمة أو بملء فجوات عمرانية أو امتدادات أو بنية أساسية.

- على مستوى المبنى تكون التغيرات في إعادة الاستخدام أو التوسعات أو اللافتات أو الواجهات أو الالوان.

o **القيم** Values

تتم دراسة القيم على كافة المستويات من حيث الرموز والمواقف والمعاني والنظرة لطبيعة الحياة وذلك بدءا من المستوى القومي وحتى المستوى الشخصي. وتتمثل القيم في عوامل بيئية وتاريخية واجتماعية وثقافية. و هي تعبر عن شخصية المكان، ويؤدي احترامها إلي احترام السكان للمكان وحبهم له واستعدادهم لصيانته وتجميله، الامر الذي يؤدي الي الراحة النفسية والبدنية علي حد سواء، وهي من أهم العناصر المطلوب تحقيقها في مشروعات الإسكان .

١-٣-٢ مواصفات البيئة السكنية المثالية

بناء على تحليل لمناطق الإسكان القائمة واستنباط المميزات والعيوب والاحتياجات يمكن وضع قائمة من الأسس يؤدى تحقيقها إلى الوصول إلى أفضل الحلول؛ وتتمثل هذه الأسس فيما يلي:

<u>البيئة المحيطة</u>

يجب أن يتم وضع تصميم عمراني للمشروع مع دراسات تنسيق الموقع على أساس معطيات الموقع وما يحيط به.

<u>الإحساس بالمكان</u>

يتم التأكيد على هوية المكان سواء في مشروعات تحسين وتطوير الإسكان القائم أو في مشروعات الإسكان الجديدة.

<u>الحياة المحتمعة</u>

يتم من خلال التصميم تشجيع إقامة جو من الحياة الاجتماعية من خلال التكامل المكاني للأنشطة الاجتماعية واستخدام الفراغات بشكل يحقق التواصل الاجتماعي.

<u>الفراغ العمراني</u>

بناء شبكة متماسكة ومتدرجة من الفراغات العمرانية المحددة والمدروسة بصرياً ووظيفياً.

<u>الوضوح</u>

خلق بيئة واضحة و سهلة الارتياد.

<u>الترابط</u>

الحاجة إلى مجموعات مترابطة بشكل جيد تتكامل تماما مع البيئة المحيطة.

<u>الحركة</u>

تكون شبكة الحركة صديقة للمشاة وأنشطة الأطفال لتشجيع التقارب الاجتماعي.

سيطرة السيارة

تقليل سيطرة السيارة على الفراغ العمراني باستخدام وسائل خفض السرعات إلا أنه يجب الوصول لكل مبنى بالمنطقة بواسطة السيارة.

الأمان

الاستخدام الفعال للشوارع مع الرقابة الجيدة وتلافي ما يعرض السكان للخطر.

التحديد

من خلال استخدام الاتجاهات الحديثة في التصميم المعماري والعمراني.

المرونة

تكون المباني والفراغات قابلة للتعديل حسب المستجدات مثل امتداد المباني أو تغيير استعمال الفراغ.

الاختيار

تكون هناك تنويعه من أحجام وأشكال المباني وحيازتها.

تنسيق الموقع

الاستخدام الأمثل لعناصر تنسيق الفراغ الطبيعية والاصطناعية لمصلحة مستخدمي الفراغ.

الاستدامة

الحفاظ على الموارد و الأراضى وإدخال التقنيات المقتصدة للطاقة، كذلك الحفاظ على المحيط الحيوي بالمشروع وإعطاء الأهمية الأكبر للمواصلات العامة.

خلط الاستعمالات

عدم فصل مناطق الاستخدامات المختلفة وخلط الاستعمال السكنى مع باقي الاستعمالات لضمان حيوية المنطقة على مدار اليوم.

٣-٣-١ العلاقات الوظيفية بين الأنشطة في المناطق السكنية

توضح العلاقات الوظيفية بين الأنشطة مدى ارتباط تلك الأنشطة ببعضها البعض وتأثير كل نشاط منها على أداء الأنشطة الأخرى. و لتحقيق مقومات العلاقات المرغوبة بين الأنشطة المختلفة يجب أن تعمل جميع عناصر التصميم في تكامل وتناغم.

و يمكن تصنيف العلاقات بين الأنشطة إلى أربع مجموعات هى:

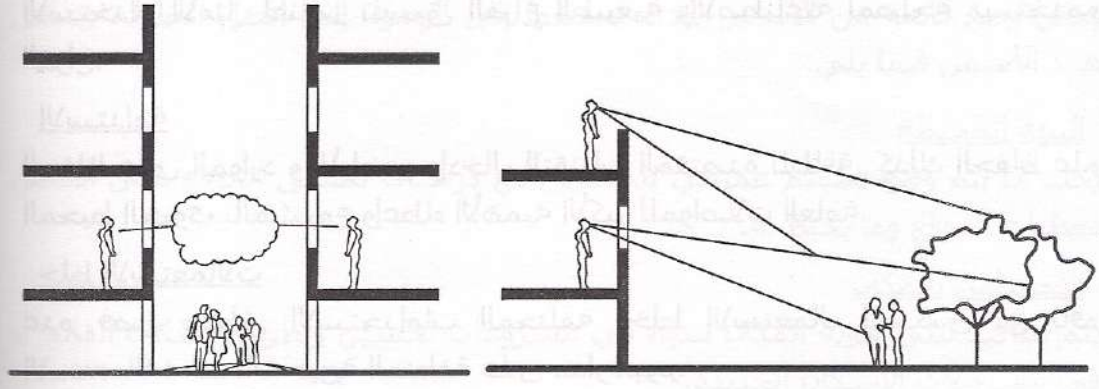
١. علاقة الأنشطة داخل الوحدة السكنية بالأنشطة الخارجية في المجموعة السكنية.
٢. علاقة حركة المشاة والسيارات بالأنشطة في الفراغ المفتوح.
٣. علاقة الأنشطة السكنية بالأنشطة الخدمية.
٤. علاقة الشارع و الجراج بتخطيط الموقع السكني.

○ علاقة الأنشطة داخل الوحدة السكنية بالأنشطة الخارجية في المجموعة السكنية

تتمثل تلك العلاقة في التفاعل الاجتماعي بين الجيران من حيث التخاطب من النوافذ والمشاركة في الحماية من الأغراب كذلك المشاركة في المحافظة على المكان وصيانته، شكل (٦٣).

وأحيانا تستخدم الفراغات الخارجية كامتداد للفراغ الخاص مثل استقبال الزوار وتزيد تلك الظاهرة في حالة ضيق الفراغ الخارجي الخاص بالمسكن؛ وتعتبر مراقبة الأنشطة التي تحدث في الفراغ الخارجي من أهم وسائل الترويح عن السكان في جميع المراحل العمرية. ونظرا لأهمية تلك العلاقات، فإنه يجب على التصميم العمراني تحقيق العوامل المختلفة التي تساعد على إنجاح تلك الوظائف حيث يجب:

- توفير إمكانية التعامل بين الجيران عبر حدود الفراغات الداخلية للمسكن بشرط إتاحة الفرصة للساكن للتحكم في درجة التفاعل الاجتماعي والخصوصية حسب رغبته.



شكل (٦٣) التفاعل الاجتماعي بين السكان

- توفير مقومات الأمان للعب الأطفال من خلال تصميم تجميع الوحدات السكنية وتنسيق الموقع وذلك بتوفير إمكانية رؤية وسماع الأطفال من الفراغات الداخلية للمسكن ، كذلك توفير إمكانية سرعة لجوء الأطفال إلى المسكن في حالة أي مشكلة ، مع تقليل فرصة توغل الأغراب داخل الفراغات الخارجية الخاصة بكل مجموعة سكنية وعزل مناطق لعب الأطفال عن مسارات السيارات ومعالجة فروق المناسيب وغير ذلك من الاحتياطات.

○ علاقة حركة المشاة والسيارات بالأنشطة في الفراغ المفتوح

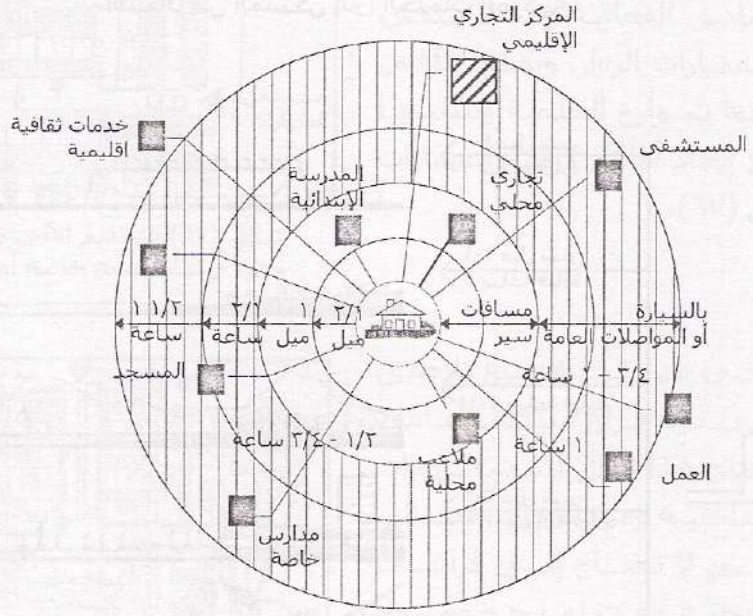
تتم الحركة بغرض الانتقال من استعمال إلى استعمال آخر مثل الذهاب من وإلى المدرسة وشراء المتطلبات اليومية والسير إلى العمل أو محطة المواصلات وغير ذلك.

وتساعد حركة السكان سواء مشاة أو بالسيارة على زيادة فرص اللقاء الذي يؤدي تكراره إلى تكوين العلاقات الاجتماعية بين السكان.

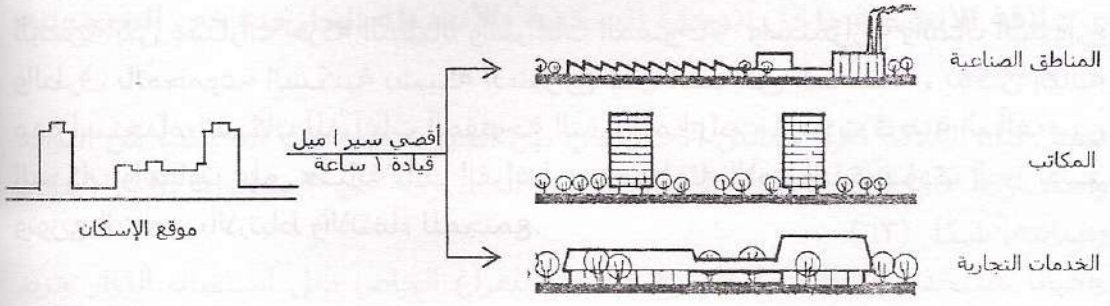
وبتوزيع الاستعمالات المختلفة على مسارات الحركة الرئيسية مع تحقيق العلاقة البصرية بين مسارات حركة المشاة والفراغات المفتوحة، واستمرارية واتصال الشوارع والطرق بالمجموعة السكنية بشبكة الشوارع في المناطق المحيطة ، يمكن إطالة مدة استخدام السكان للفراغات المفتوحة التي كلما زادت، ازدادت فرصة التآلف بين السكان والتعاون على صيانة تلك الفراغات وتجميلها، الأمر الذي يؤدي إلى توليد وتوزيع الشعور بالارتباط والانتماء للمجتمع.

○ علاقة الأنشطة السكنية بالأنشطة الخدمية

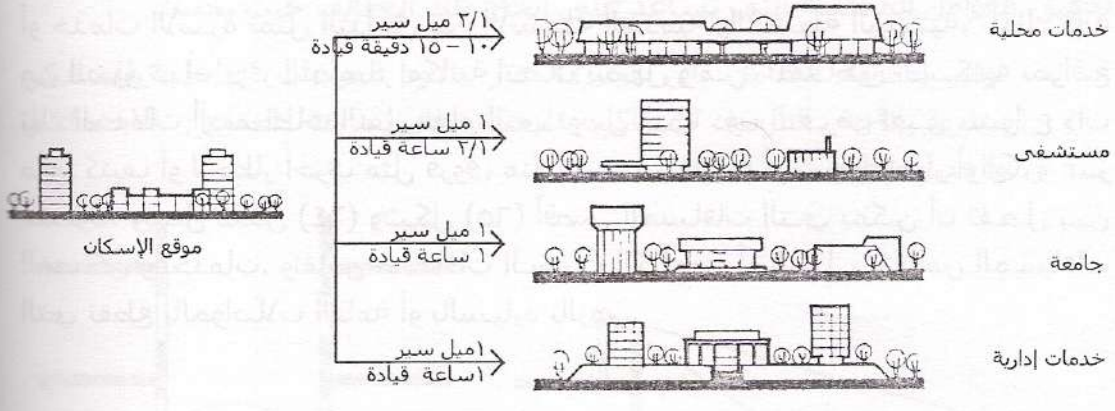
لا غنى عن الأنشطة الخدمية في مناطق الإسكان، فالرحلة من وإلى المدرسة وشراء المتطلبات اليومية والخدمات المرتبطة بصيانة المسكن أو الإصلاحات البسيطة أو خدمات الأسرة تمثل التداخل بين الأنشطة الخدمية والأنشطة السكنية، لذلك فإنه من الضروري أن يوفر التصميم إمكانية اتصال سهل وآمن للمناطق السكنية بمواقع تلك الخدمات أو بمحطات النقل العام التي توصل إليها دون التعرض لعبور شوارع ذات مرور كثيف أو لأخطار أخرى مثل فروق مناسيب غير مؤمنة أو شريط قطار أو مترو غير مفصول. ويمثل شكل (٦٤) وشكل (٦٥) أقصى المسافات التي يمكن أن تفصل بين المسكن والخدمات. وتقاس مسافات السير بالكيلومتر أو الميل، وتقاس المسافات التي تقطع بالمواصلات العامة أو بالسيارة بالزمن.



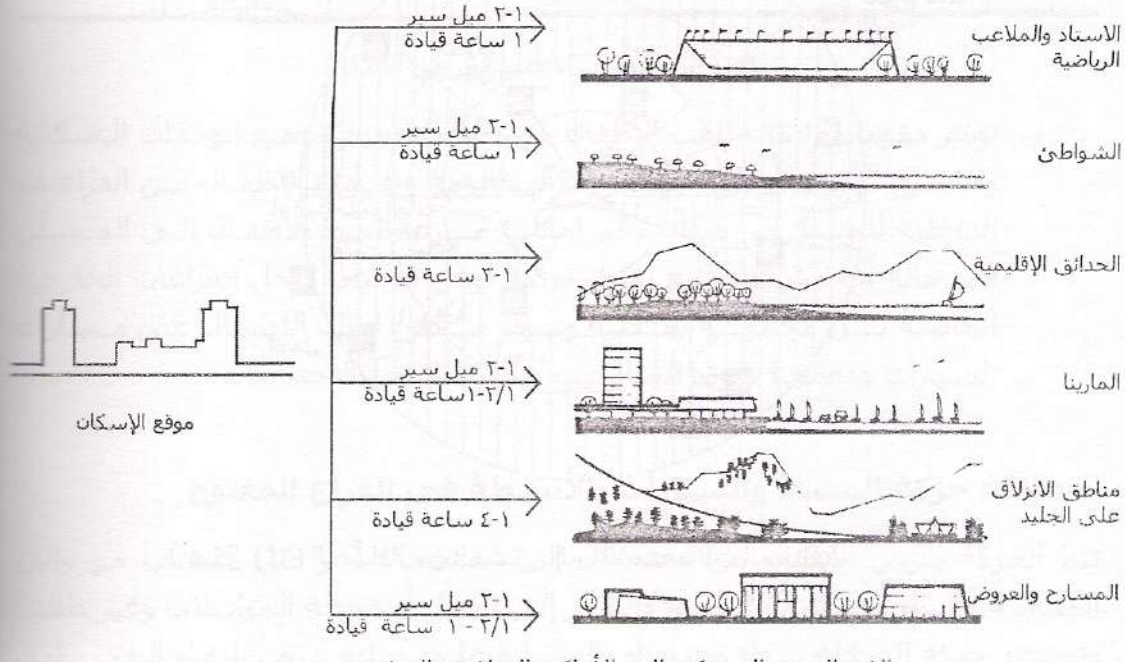
شكل (٦٤) المسافة من المسكن إلى الاستعمالات المختلفة



الانتقال من المسكن إلى مكان العمل



الانتقال من المسكن إلى الخدمات المركزية



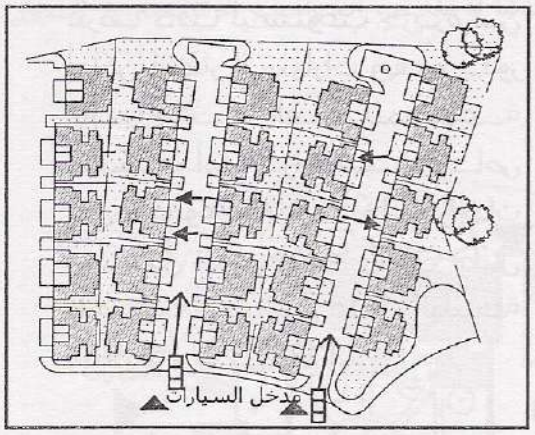
الانتقال من المسكن إلى الأماكن الثقافية والترفيهية

شكل (٦٥) علاقة مواقع الإسكان بأماكن العمل والخدمات والترفيه

○ علاقة الشارع و الجراج بتخطيط الموقع السكني

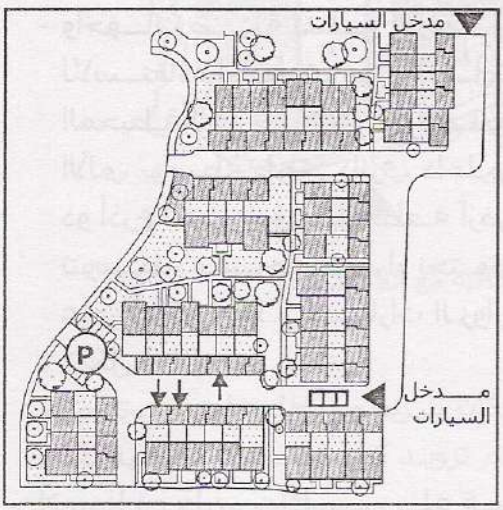
تأخذ تلك العلاقة أشكالا متعددة مثل:

- أن يتم وضع الجراج على واجهة المبنى المطلة على الشارع شكل (٦٦)، وتكون النتيجة الإحساس بالرتابة والملل و سيطرة السيارات على مداخل المساكن، كما تقل بشكل كبير الحياة الاجتماعية والأنشطة المشتركة.



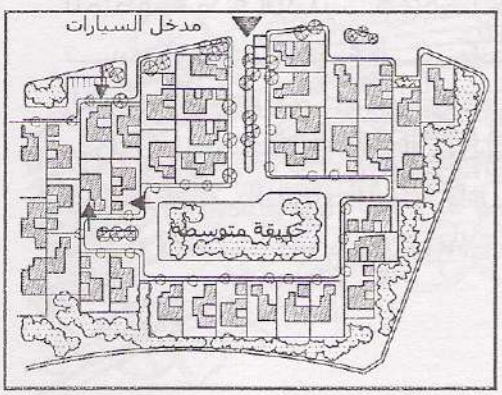
شكل (٦٦) وضع الجراجات على واجهة المبنى المطل على الشارع

- أن تكون المباني مرصوصة بشكل منتظم دون معالجة شوارع الخدمة الآلية الخلفية، مع التركيز فى المعالجة على الأحواش الداخلية، ومن عيوب هذا الأسلوب أن الشوارع الخلفية لا تأخذ العناية الكافية وتتحول إلى جراجات ومخازن لصناديق القمامة وقد لا يتبقى مكانا كافيا لسيارات الزوار. ويمكن تلافي هذا بمعالجة شوارع الخدمة وتظليلها بالأشجار مع إيجاد أماكن كافية لسيارات الزوار، شكل (٦٧).



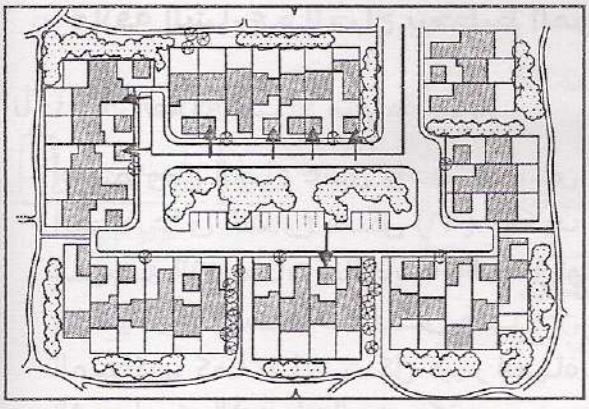
شكل (٦٧) التخديم الآلي من الخلف مع وجود فراغات شبه خاصة أمام الواجهة

- التخديم الآلي من الخلف مع تلاصق قطع الأراضي دون فراغ سكني أمامي متوسط، ويصلح هذا الحل للمساكن ذات الأحواش الداخلية ومسطحات الحدائق الكبيرة التي لا تحتاج إلى فراغات ترويحية خارجية حيث لها خصوصيتها، ويتم تلافي الإحساس بسيطرة السيارة في الخارج عن طريق منطقة خضراء تتوسط شارع الخدمة الحلقي في المنطقة، شكل (٦٨).



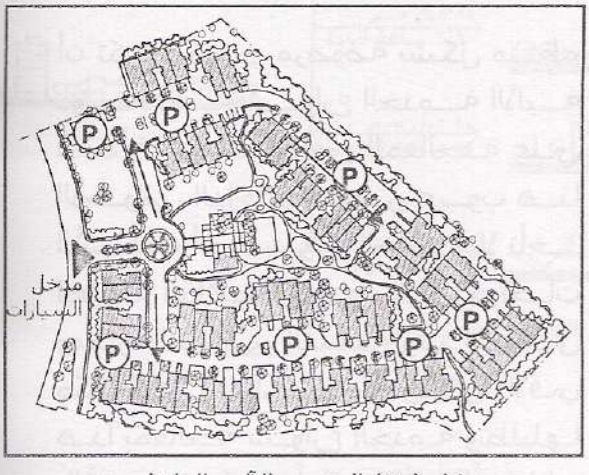
شكل (٦٨) شوارع خدمة خلفية مع عدم وجود فراغات عمرانية بينية

- تتم الخدمة الآلية للمجموعة من خلال محور مركزي داخلي، يأخذ عرضا كافيا ليستوعب جزيرة من أماكن انتظار السيارات ويقوم بدور الفراغ شبه العام للمجموعة السكنية، أما الفراغ شبه الخاص لكل مجموعة ففيه مداخل جراجات المساكن المحيطة به والتي تطل واجهتها الرئيسية على الطبيعة المحيطة، شكل (٦٩).



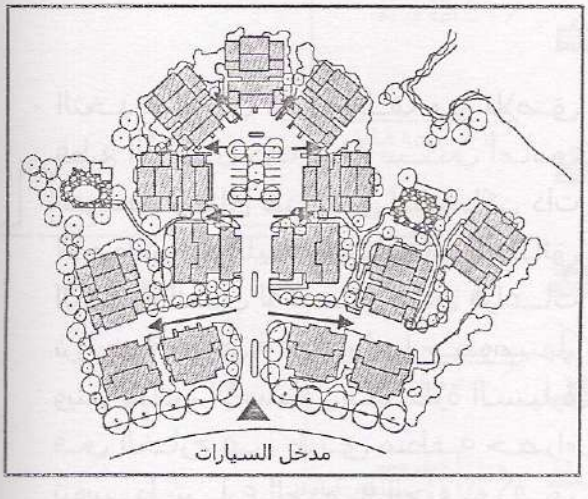
شكل (٦٩) التخديم من خلال محور مركزي داخلي

- واجهات ضيقة لقطع الأراضي للاستفادة القصوى من المناظر المحيطة الخارجية، ويتم التخديم الآلي بواسطة طريق دائري داخلي ذو أذرع تصل إلى كل قطعة أرض تتوسطه مساحة خضراء تحتوي على أماكن انتظار لسيارات الزوار، شكل (٧٠).



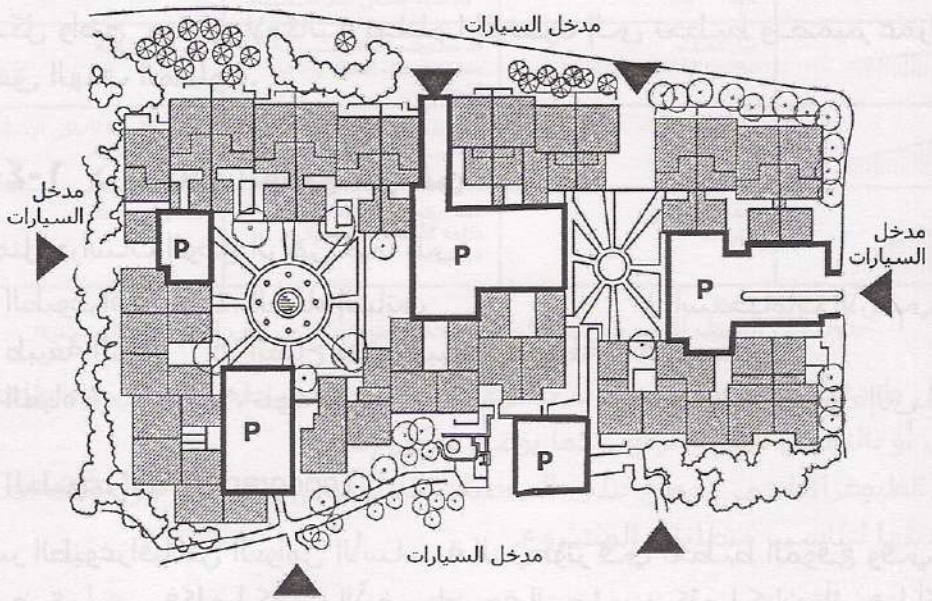
شكل (٧٠) التخديم الآلي الداخلي في تجميع عضوي للمساكن

- يمكن أن تتداخل الخدمة الآلية للمنطقة مع اللاندسكيب حيث تستخدم الشوارع السكنية المشتركة ، ويتم عمل دراسة متكاملة للموقع على هذا الأساس و يقدم الباب الثالث دراسة وافيه للشوارع المشتركة، شكل (٧١).



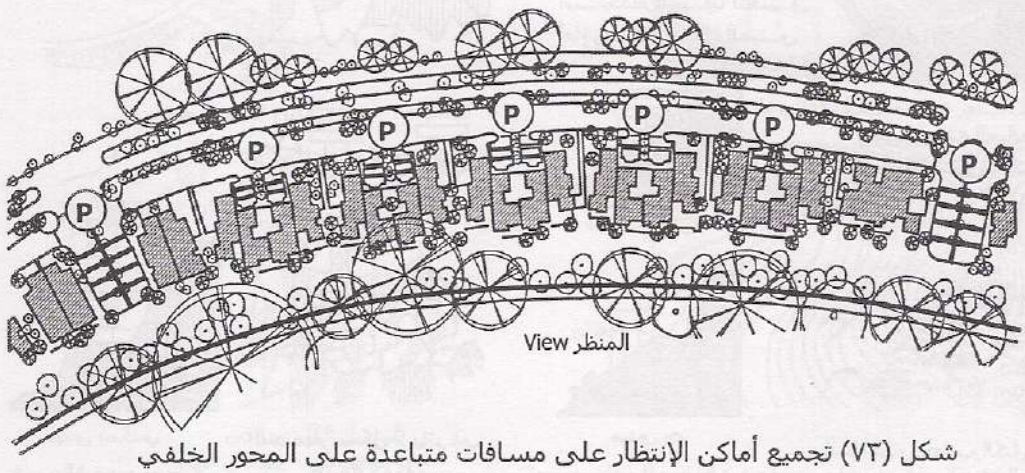
شكل (٧١) الخدمة الآلية الخلفية من شارع ذو نهاية مغلقة

- تتم الخدمة الآلية من الخلف بواسطة شارع ذو نهاية مغلقة بأذرع جانبية ، مع دراسة ممرات المشاة التي تصل بين المباني المطلة على المنظر الجميل المحيط، وهو أسلوب يستخدم عندما لا تلعب الجوانب الاقتصادية الدور الرئيسي، شكل (٧٢).



شكل (٧٢) تداخل الخدمة الآلية مع اللاندسكيب

- تحجيم تأثير السيارات على البيئة في إسكان شريطي مطل على مجرى مائي، حيث يقع شارع الخدمة من الخلف ويتم تزويد كل مجموعة سكنية بالعدد الكافى من أماكن انتظار السيارات مجمعة على مسافات متباعدة للسكان والزوار، شكل (٧٣).



شكل (٧٣) تجميع أماكن الإنتظار على مسافات متباعدة على المحور الخلفي

١-٤ الموقع

الموقع هو الحيز الذي يستوعب جميع الاستخدامات المطلوبة للمشروع. و بما أن الهدف الرئيسي لتخطيط المنطقة هو تحقيق الاستخدام الأمثل لجميع العناصر الموجودة بالموقع سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان، فإنه من الضروري دراسة الوضع الراهن للموقع لمعرفة خصائص العناصر الموجودة به بشكل واضح ودقيق لإمكانية تحليلها للوصول إلى تخطيط وتصميم عمراني يحقق الهدف المطلوب.

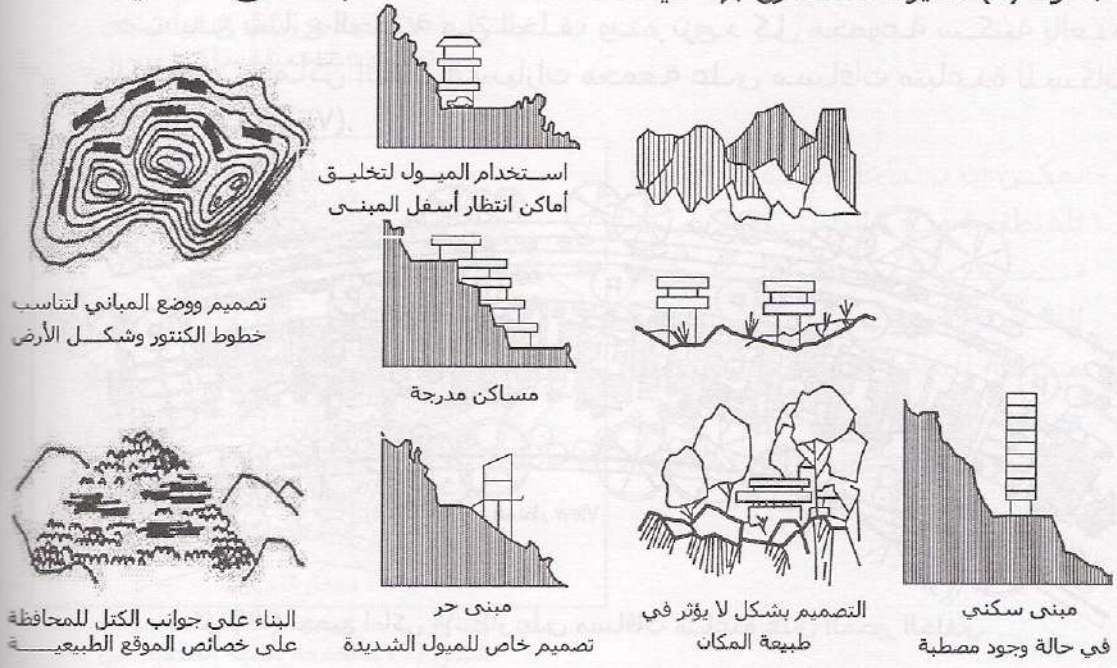
١-٤-١ دراسات الوضع الراهن

تتمثل دراسات الوضع الراهن فيما يلي:

١. الطبوغرافيا
٢. طبيعة التربة
٣. المياه
٤. الغطاء النباتي
٥. المناخ وتأثير البيئة المحيطة
٦. تلوث البيئة
٧. استخدامات الأراضي
٨. المباني
٩. إمكانية الوصول إلى الموقع.

١. الطبوغرافيا Topography

تعتبر الطبوغرافيا من العوامل الأساسية التي تؤثر في تخطيط الموقع وفي التصميم الحضري له ، فكلما كانت الأرض واضحة التضاريس كلما كان تأثيرها أكبر على استعمالات الأراضي وعلاقة الفراغات وأماكن البناء والطرق ، كذلك على مجموعات المباني أو على المباني المنفردة ، وأيضا على الظروف المناخية بالموقع.و يوضح شكل (٧٤) إمكانية استغلال الطبوغرافية في وضع و تصميم المباني ، كما يوضح جدول (٤) الميول المسموح بها في الاستعمالات المختلفة بالمناطق السكنية.



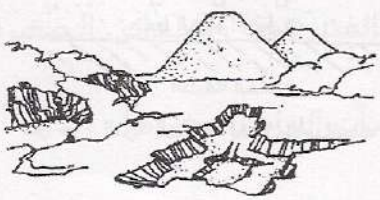
شكل (٧٤) تأثير الطبوغرافيا على وضع المباني وتصميمها

شكل الموقع	الميل	معالجات الموقع	نمط الإسكان أو الإستخدام السكني المقترح
	مستوي صفر% - ٥%	- يتطلب تدريج ونظام صرف - يفضل تركه دون تغيير جذري في الشكل	- جميع أنواع الإسكان - فراغات تدريجية
	ميل خفيف ٣/% - ١٠%	- تتم التنمية دون تعديلات تذكر - مناسبة بشكل عام للبناء	جميع أنواع الإسكان
	ميل معتدل ٥% - ٢٠%	قد تستخدم حوائط ساندة منخفضة حول الطرق وأماكن الإنتظار	مساكن متصلة
	منحدر ١٥% - ٣٠%	تستخدم حوائط ساندة عالية تتناسب مع حجم التعديلات في الأرض	- غير مناسبة لأماكن الإنتظار - شقق سكنية
	شديد الإنحدار أكثر من ٣٠%	البناء بجميع أشكاله لارتفاع تكلفة الأساسات والحوائط الساندة	مناطق مفتوحة

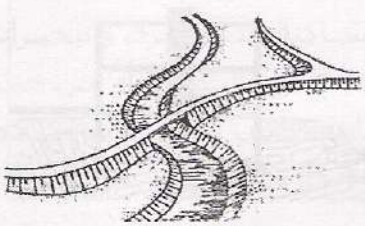
جدول (٤) الميول المسموح بها في استخدامات الأراضي في المناطق السكنية

ويتم تمثيل طبوغرافيا الأرض من خلال خطوط الكنتور في المسقط الأفقي والقطاعات في الأرض أو بالتمثيل الكارتوجرافي كما يوضح شكل (٧٥).

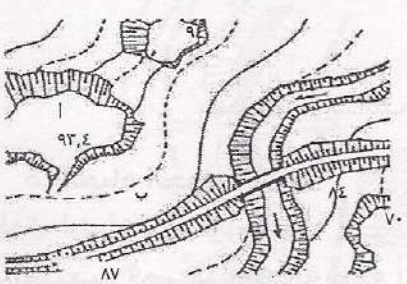
ولا تقتصر الطبوغرافيا في الموقع على المعطيات الطبيعية وإنما يمكن من خلال الحفر والردم تعديلها لتناسب متطلبات المشروع.



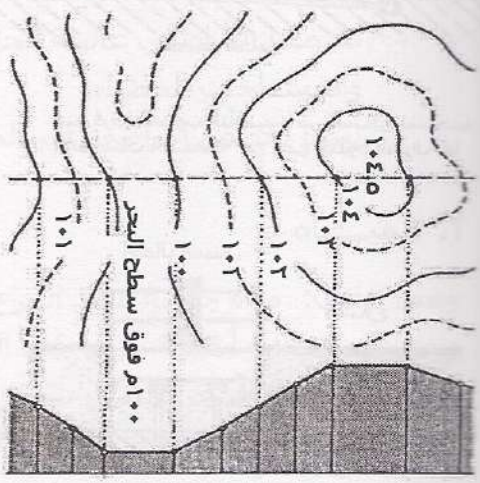
منظور



تمثيل السدود والجسور



التمثيل الكارتوجرافي
أ-منخفضات – مناطق حفر
ب-مرتفعات – مناطق ردم



خطوط الكنتور في المسقط الأفقي والرأسي

منظور

شكل (٧٥) تمثيل طبوغرافيا الموقع بالرسم

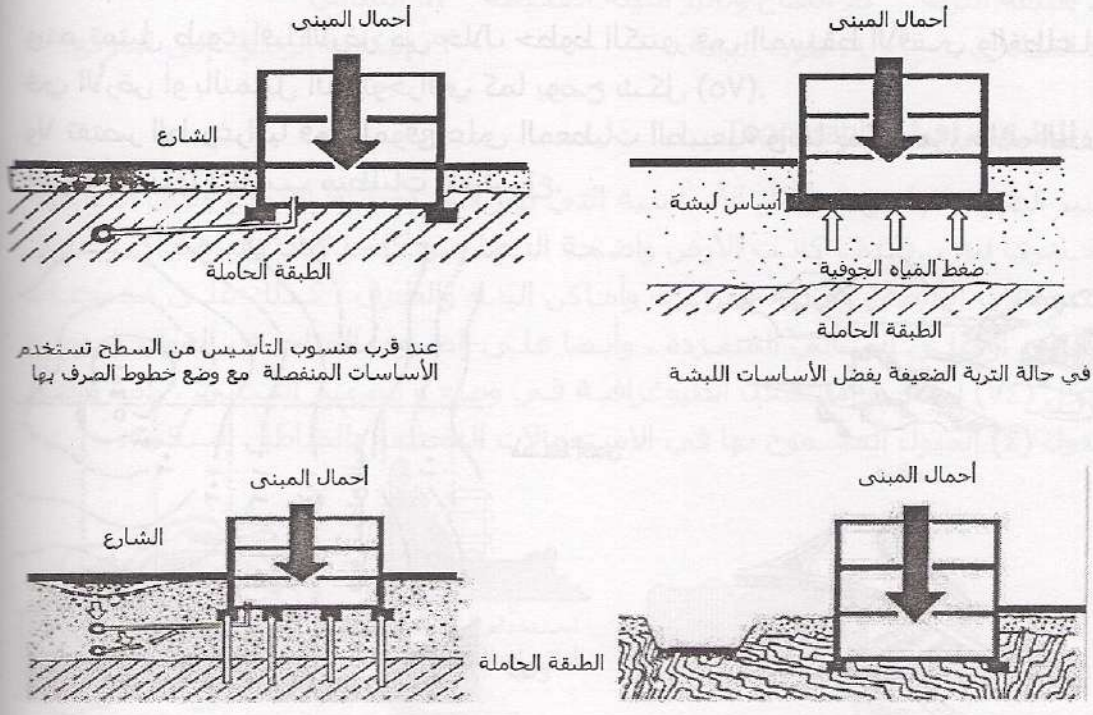
٢. تكوين التربة

تتحدد قدرة الحمل للتربة من خلال التكوين الجيولوجي والمياه الجوفية وجودة التربة،حيث يؤثر ذلك في إمكانيات البناء وبالتالي في توزيع استخدامات الأراضي.

○ التكوين الجيولوجي

توفر التربة الجيدة الثبات للمباني والطرق والمرافق، أما التربة السيئة فتتطلب تكاليف أكبر لمعالجتها للتتناسب مع أحمال البناء الواقعة عليها، وتتمثل التربة الجيدة في الصخور والطين الجاف، وتتمثل التربة متوسطة الجودة في الرمل الناعم والطين الرطب، أما التربة الرديئة فتتمثل في المستنقعات والرمال المتحركة ومقالب القمامة والمخلفات وغيرها.

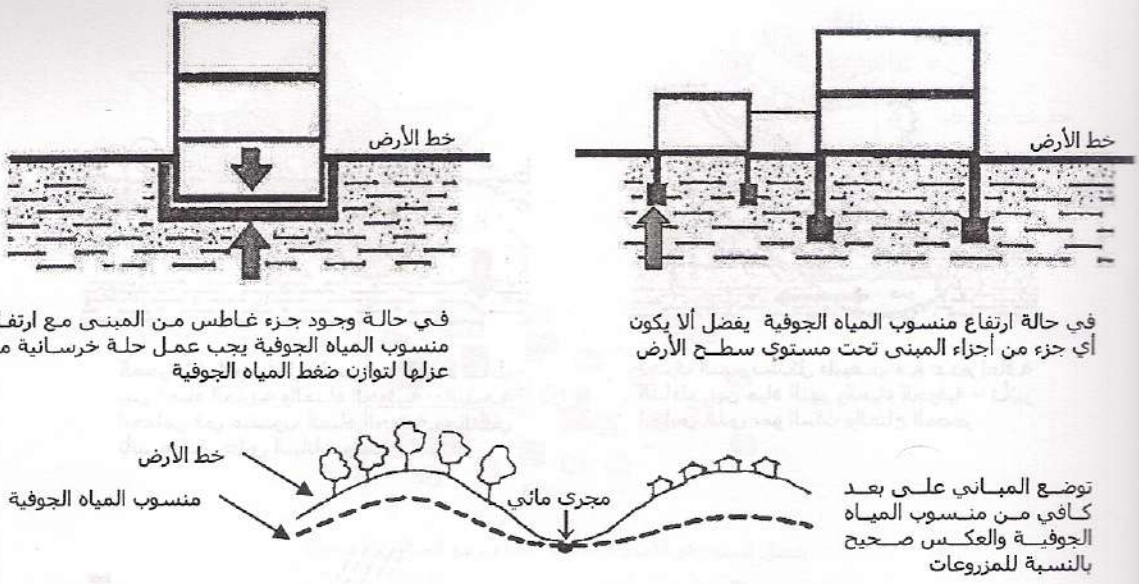
ويمثل شكل (٧٦) أساليب التعامل مع الأنواع المختلفة من التربة.



شكل (٧٦) أساليب التعامل مع الأنواع المختلفة من التربة

○ المياه الجوفية

يؤدي ارتفاع منسوب المياه الجوفية إلى إضعاف قدرة الحمل للتربة، لذلك من غير المستحب في هذه الحالة وضع أي أجزاء من المبنى تحت منسوب سطح الأرض إلا في حالة عمل أساس خرساني معزول حول المبنى ليعادل وزنه القوة الناتجة عن ضغط المياه الجوفية – شكل (٧٧). وبشكل عام يفضل عدم البناء في المناطق ذات المنسوب العالي للمياه الجوفية.



شكل (٧٧) علاقة وضع المباني بالمياه الجوفية

- **جودة التربة**

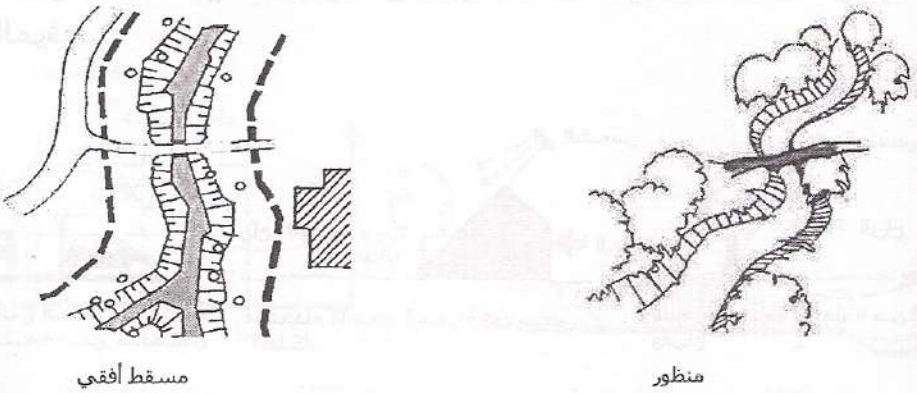
تقاس جودة التربة بالنسبة لإنتاجيتها الزراعية، و يبدأ المقياس من صفر وهي التربة غير المنتجة وحتى ١٠٠ وهي التربة عالية الجودة.

وعند تخطيط منطقة يجب أخذ جودة التربة في الاعتبار فمثلا :

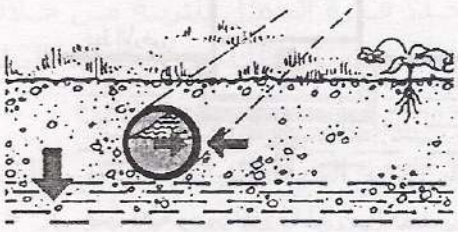
- تخصص الأراضي عالية الجودة للزراعة مثل المتنزهات والحدائق الصغيرة والمسطحات الخضراء.
- بينما تخصص الأراضي غير المنتجة للبناء والمنشآت الرياضية وغيرها.

٣. الميـــاه

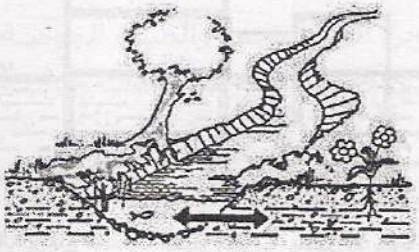
وهي نوعان: مياه جارية مثل الترع والأنهار ، ومياه ساكنة مثل البرك والبحيرات. وتعتبر المياه ذات أهمية حيوية في الموقع سواء من حيث التأثير البصري أو من حيث اتزان البيئة الطبيعية، ويمثل شكل (٧٨) التمثيل الكارتوجرافي لمجرى مائي كما يمثل شكل (٧٩) الإمكانيات المختلفة للتعامل مع المياه الجارية وتأثيرها على البيئة.



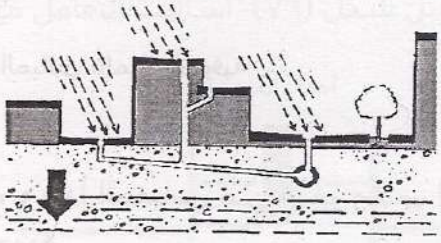
شكل (٧٨) التمثيل الكارتوجرافي لمجرى مائي ذو حواف مزروعة



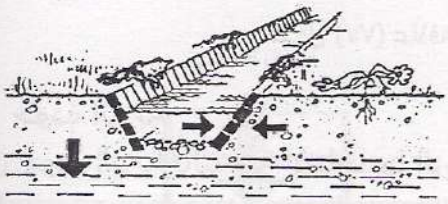
المجرى المائي داخل مأسورة – لايوجد تبادل بين المياه الجارية والمياه الجوفية – النتيجة انخفاض في منسوب المياه الجوفية وبالتالي تأثير سلبي على النباتات والمناخ المصغر



يجرى النهر بشكل طبيعي مع عدم إعاقة التبادل بين مياه النهر والمياه الجوفية – تأثير ايجابي على نمو النبات والمناخ المصغر



تحويل مياه الأمطار إلى الأنابيب – تأثير سلبي على المياه الجوفية وبالتالي النبات والمناخ المصغر

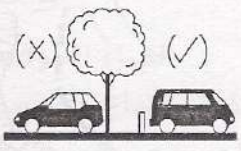


مجرى ذو جوانب معزولة بالتدبيش – يحد من عملية تبادل المياه – النتيجة السابقة

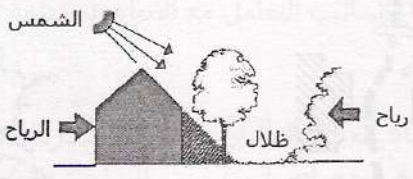
شكل (٧٩) الإمكانيات المختلفة للتعامل مع المياه الجارية (السطحية والجوفية)

٤. الغطاء النباتي

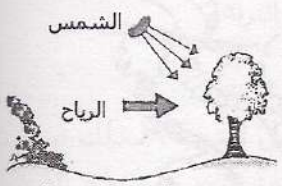
يعتبر الغطاء النباتي ذو أهمية كبرى لراحة وصحة الإنسان سواء من الناحية البصرية أو المناخية أو الوظيفية. لذلك يجب الأخذ في الاعتبار عند دراسات الوضع الراهن لأي موقع تحديد أماكن الأشجار ونوعياتها وذلك لعمل الاحتياطيات اللازمة لحماية الشجرة أو الغطاء النباتي بشكل عام من المخاطر المتنوعة – شكل (٨٠).
ويوضح شكل (٨١) تمثيل الأشجار على الخرائط كذلك الأوضاع المختلفة لها وعلاقتها بعناصر الموقع.



يجب حماية جذع الشجر من ارتضام السيارات بواسطة سور منخفض

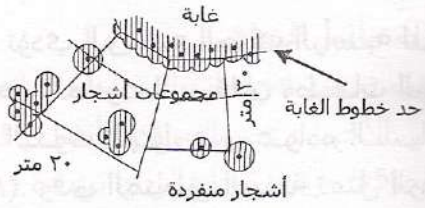


استخدام الأشجار المنفردة في مناطق الاسكان

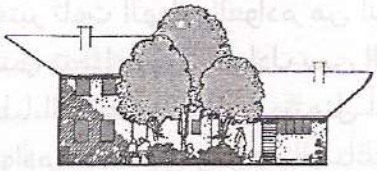


شجرة منفردة للحماية من الشمس والرياح

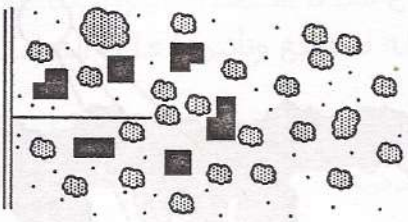
شكل (٨٠) استخدام الأشجار في المعالجات المختلفة



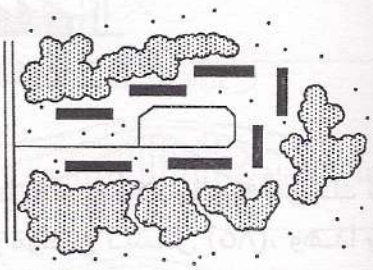
توقيع الأشجار بالموقع على الخريطة



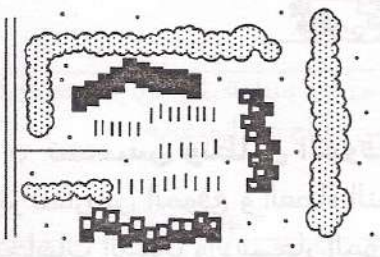
تلعب التكوينات الشجرية دوراً هاماً
في تكوين البعد الثالث للمشروع



يفضل استخدام الأشجار بشكل نقطي مع المباني المبعثرة



يفضل استخدام الكتل الشجرية مع المنشآت الضخمة



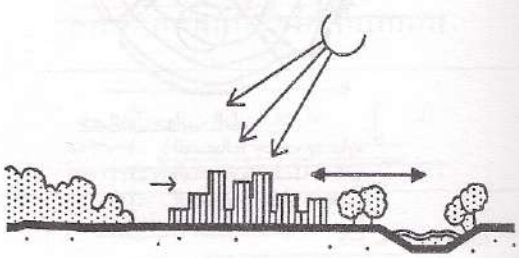
التكوينات الشجرية في تأكيد استطالة الكتلة المبنية

شكل (٨١) الأشجار – تمثيلها على الخرائط وعلاقتها بعناصر الموقع

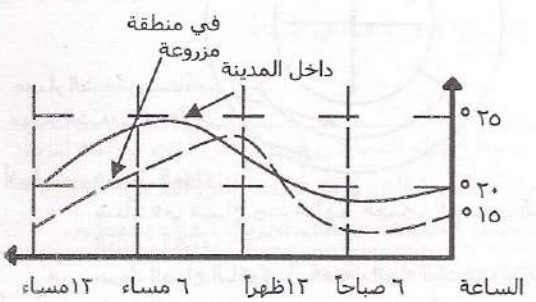
٥. المناخ والتأثيرات البيئية

- تؤثر **البيئة القائمة** في المناخ المصغر للمنطقة:

- ففي المدن يؤدي رصف الطرق إلى رفع متوسط درجة الحرارة بالمنطقة بسبب انعكاس الحرارة إلى أعلى، كما تؤدي المباني العالية إلى إعاقة حركة الرياح.
- وفي المناطق المبنية الموجودة وسط مسطحات خضراء تكون درجة الحرارة معتدلة والتهوية والبخر أفضل، كذلك تنقية الهواء من الملوثات شكل (٨٢)، ويوضح شكل (٨٣) مقارنة بين درجات الحرارة على مدار اليوم بين الحالتين.

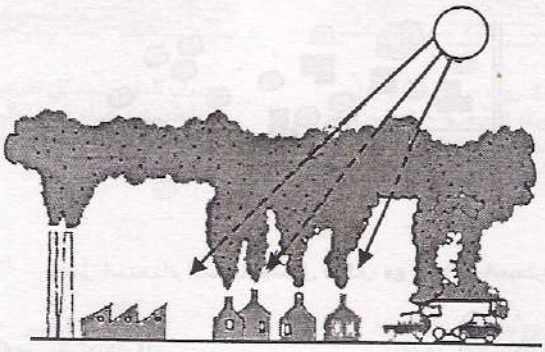


شكل (٨٢) يؤدي تداخل المباني مع
الطبيعة إلى تحسين المناخ المصغر



شكل (٨٣) درجات الحرارة خلال يوم من أيام
الصيف داخل المدينة كذلك بمنطقة مزروعة
على حدودها

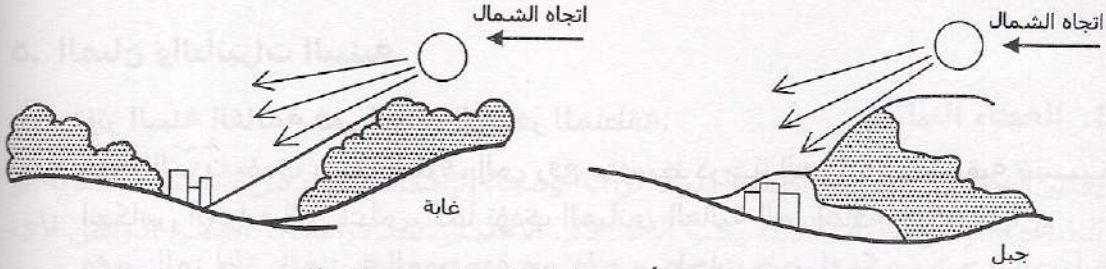
- ويعتبر تلوث الهواء بالعوادم من العوامل التي تؤدي إلى منع الحركة الرأسية للهواء والتي تتمثل في التبادل بين الهواء الساخن الملوث السفلي وطبقات الهواء العليا النظيفة والباردة. وتتمثل أهم مصادر التلوث للهواء في عوادم السيارات وعوادم المساكن وعوادم الصناعة شكل (٨٤). وفي المناطق الريفية تمثل الروائح المنبعثة من روث الحيوانات أهم مصادر تلوث الهواء.



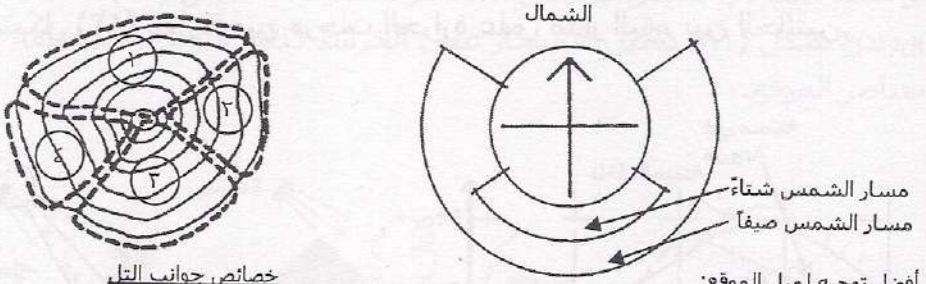
شكل (٨٤) أهم مصادر التلوث

- **تشميس وتظليل الموقع**

تؤثر تضاريس الموقع و الغطاء النباتي في كميات الظل الموجودة بالموقع وذلك تبعا لاتجاهات الميول والأشجار الموجودة به ، كما هو موضح بشكل (٨٥)، وهذا يؤثر بدوره في اختيار مناطق البناء. و يوضح الشكل (٨٦) علاقة الشمس باتجاهات ميول الموقع وأفضل التوجيهات صيفاً وشتاءً .



شكل (٨٥) تأثير ميول الموقع على وضع المباني



خصائص جوانب التل

١. الشمال: جانب بارد
٢. الشرقي: رطب صباحاً
٣. الجنوبي: حار صيفاً
٤. الغربي: دافئ ليلاً

أفضل توجيه لميل الموقع:

- شتاءً: في الصباح وبعد الظهر الجنوب الشرقي إلى الجنوب الغربي
- صيفاً: الصباح الباكر وقبل الغروب اتجاه الشرق والغرب

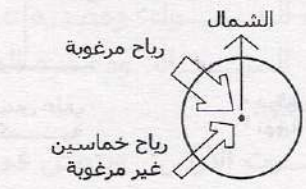
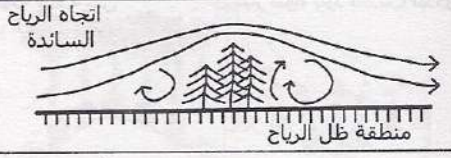
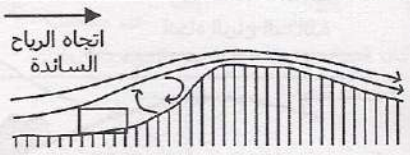
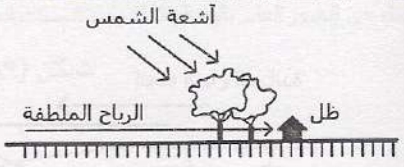
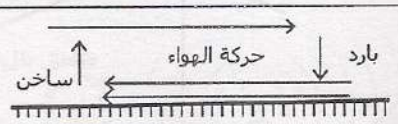
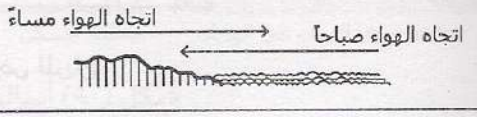
أسوأ توجيه لميل الموقع:

- شتاءً: الشمال
- صيفاً: الجنوب الشرقي والجنوب الغربي

شكل (٨٦) علاقة الشمس بالاتجاهات المختلفة لميول الموقع

○ تأثير الرياح

يجب تحديد اتجاهات الريح وسرعاتها في الموقع حيث يختلف المناخ المصغر في كثير من الأحيان عن المناخ الأصلي للمنطقة بسبب المنشآت والتضاريس والأشجار بالموقع. ويؤثر اتجاه الرياح بشدة في حمل الروائح والأتربة والملوثات إلى الموقع وتؤثر كذلك برودتها و سخونتها في راحة مستخدميه ، وبالتالي في استهلاك الطاقة حيث يؤدي تلوث الهواء إلى ارتفاع معدل استخدام أجهزة التكييف. ويوضح شكل (٨٧) حركة الرياح في الأشكال المختلفة للمواقع وتأثيرها على المباني .

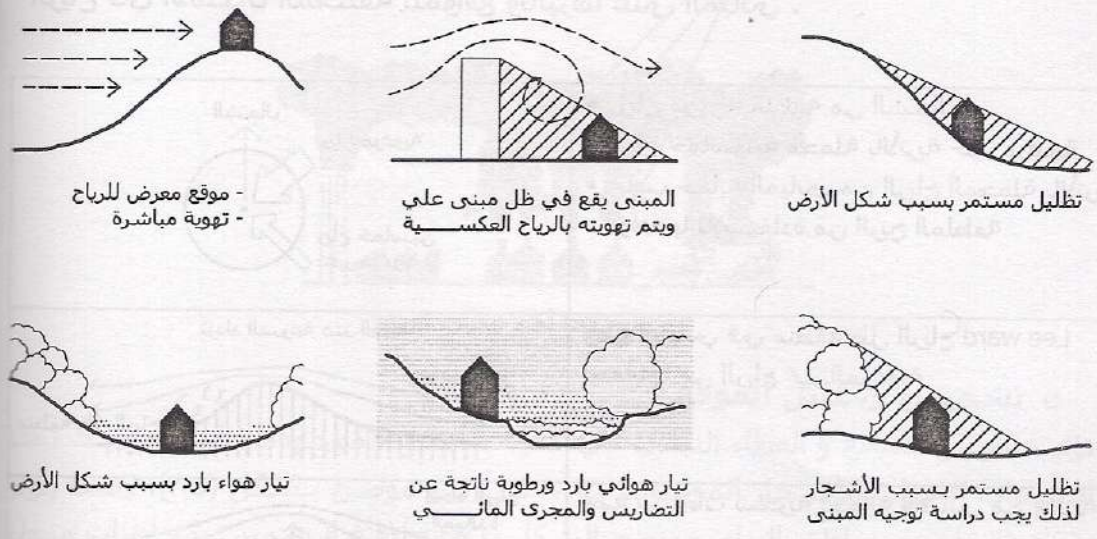
• رياح مرغوبة ملطفة من الشمال • رياح خماسينية محملة بالأتربة -غير مرغوبة • يجب حماية المباني من الرياح المحملة بالأتربة وفتحها للإستفادة من الريح الملطفة	
وضع المباني في منطقة ظل الرياح Lee ward لحمايتها من الرياح غير المرغوبة	
وضع سياجات شجرية لحماية المباني من الأتربة	
أنسب مواضع للمباني هي التي تأخذ في الإعتبار اتجاه ونوعية الرياح كذلك شكل وانحدار التل	
يتجمع الهواء البارد في قاع الوادي خاصة أثناء الليل وهو ما يمكن استغلاله في تبريد المباني	
استخدام النباتات التي تسقط أوراقها شتاءً للحماية من الشمس وتبريد الهواء صيفاً، والسماح بنفاذها إلى المباني شتاءً	
يتجه الهواء الساخن إلى أعلى ليتم تبريده لتزداد كثافته وبالتالي وزنه فيتجه إلى أسفل؛ ظاهرة يمكن استخدامها في تحريك الهواء بالمباني	
• نسيم البر ونسيم البحر • وضع التصميم حتى يتم الإستفادة من اتجاه الرياح صباحاً ومساءً	

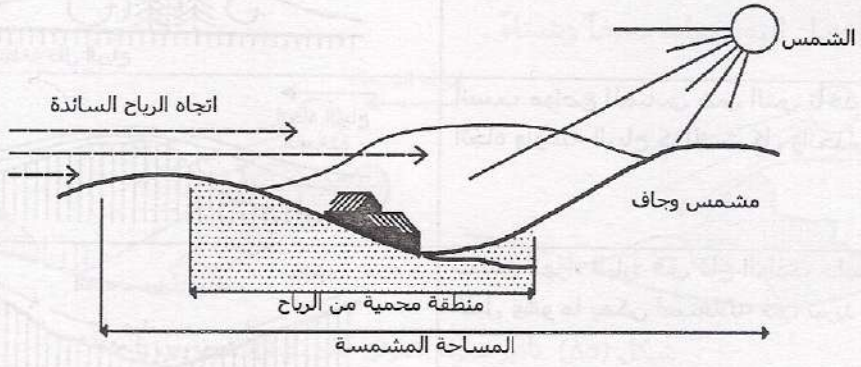
شكل (٨٧) حركة الرياح في الأشكال المختلفة للمواقع وتأثيرها على المباني

○ ملائمة الموقع مناخيا للمباني

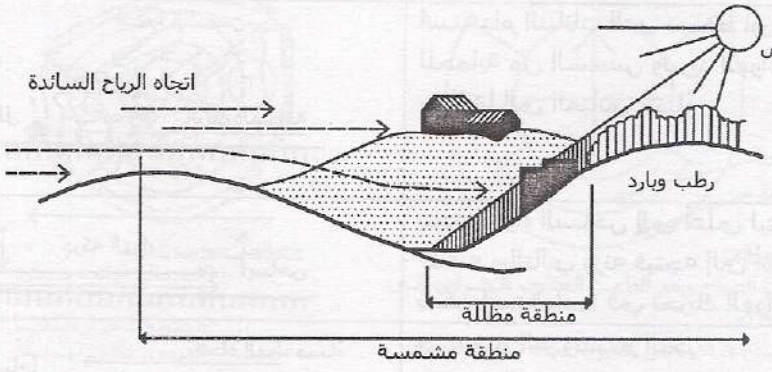
تعتبر الراحة الحرارية داخل وخارج المباني مطلباً أساسياً من متطلبات تخطيط الموقع . وطبقا لمناخ المنطقة إذا ما كان حارا أم بارداً تختلف الأماكن المميزة بالموقع حيث تكون الأماكن المظللة الباردة الرطبة أنسب في المناطق الحارة ، وعلى العكس تكون الأماكن الدافئة المشمسة هي الأنسب في البلاد الباردة.

ويوضح شكل (٨٨) تأثير المناخ المصغر على المبنى في أوضاع مختلفة.





مثال لموقع محمي من الرياح



مثال لموقع معرض للرياح

شكل (٨٨) تأثير المناخ المصغر على المبنى في أوضاع مختلفة

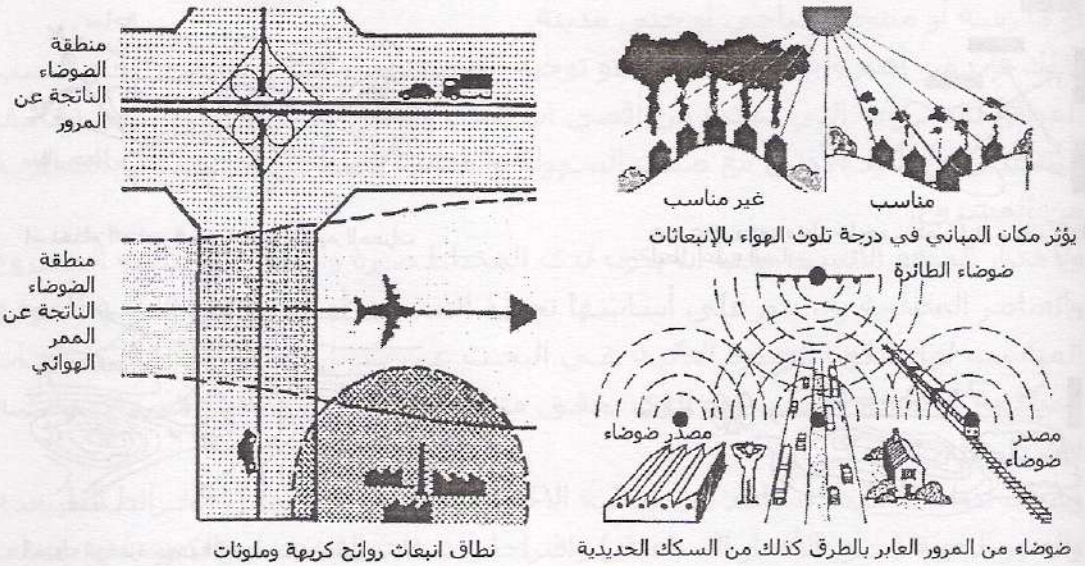
٦. تلوث البيئة

تعتبر جودة البيئة من أهم العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار عند اختيار وتخطيط المواقع المخصصة للإقامة الدائمة. لذلك فإن التلوث يعتبر معياراً هاماً لتقييم المواقع المختلفة حيث يؤثر سلباً على الطبيعة ، وعلى الإنسان صحيا ونفسيا.
و في دراسات الوضع الراهن لأي مشروع يجب التعرف على مصادر التلوث المختلفة بدقة حتى يمكن معالجتها أو تلافيها.

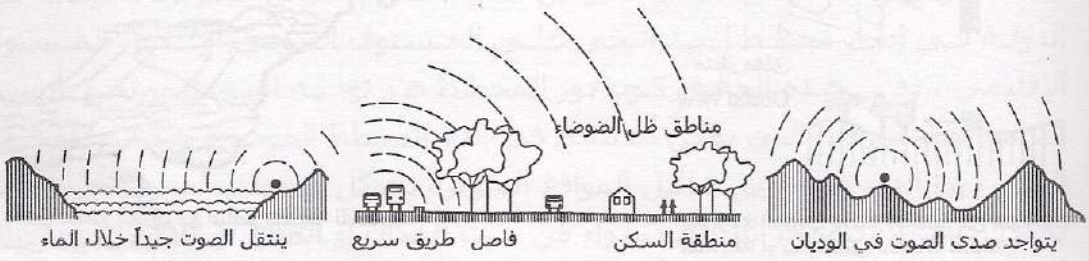
وتتعدد مظاهر التلوث فهناك:

- التلوث بالضوضاء : وأهم مصادره الطرق السريعة والسكك الحديدية والطائرات.
- تلوث الهـــــواء: ومصدره عوادم السيارات والمصانع والأتربة والرمال.
- تلوث الميـــــاه: ومصدره الصرف الصناعي والصرف الصحي وكذلك المخلفات والقمامة.
- تلـــــوث الأرض: ويتمثل في مخلفات البناء والقمامة وغيرها.

ويمثل الشكل (٨٩) التلوث الضوضائي كما يمثل الشكل (٩٠) أسلوب انتقال الضوضاء والحماية منها.



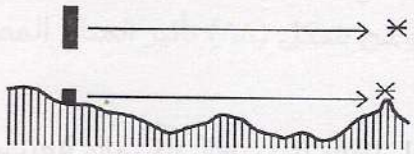
شكل (٨٩) مصادر التلوث المختلفة



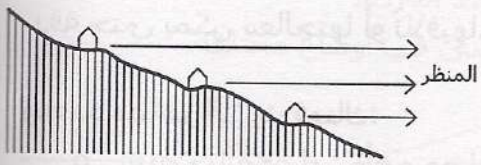
شكل (٩٠) أساليب انتقال الضوضاء والحماية منها

٧. الجوانب البصرية

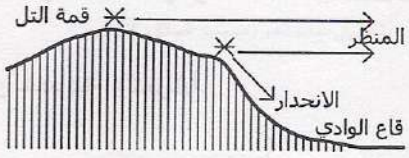
تشكل علاقة المناظر التي يطل عليها الموقع بطبوغرافيته عاملا مؤثرا مهما في وضع المبني بالموقع و يوضح الشكل (٩١) أساليب مختلفة لوضع المباني و توجيهها بناء علي معطيات الموقع البصرية .



توضع المباني بحيث تستفيد من المناظر القريبة والبعيدة

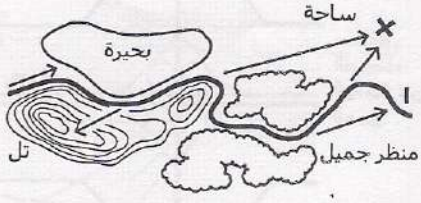


في المواقع المائلة توضع المباني بالمناطق السفلية بشكل لا يعوق الرؤية للمباني التي تعلوها

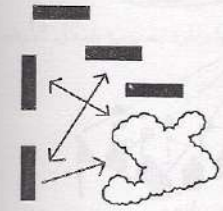


يفضل وضع المبنى على بداية انحدار التل عنها على قمتة حيث يمكن الاستمتاع بمنظر قاع الوادي

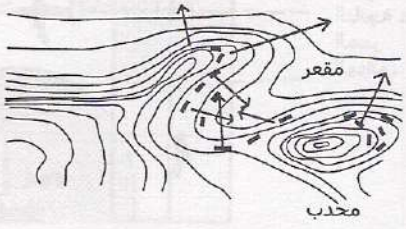
في المواقع المستوية توضع المباني بحيث لا تحجب المنظر عن بعضها



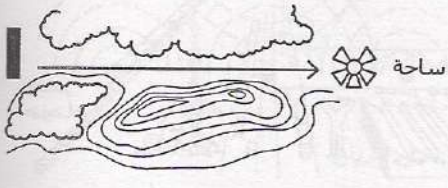
استخدام العناصر البصرية عند تصميم الممرات

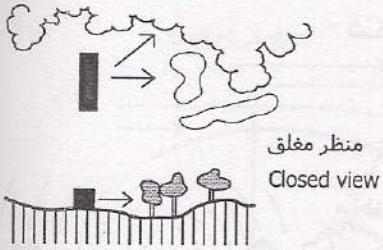


عند عدم وجود منظر خارجي يتم خلق منظر داخلي لتطل عليه المباني

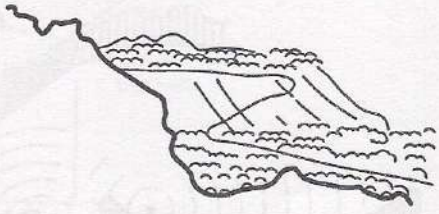


- الميول المقعرة موجهة إلى منظر داخلي
- الميول المحدبة مفتوحة للمنظر العام





يتم وضع المباني بحيث تستفيد من الساحات المحيطة أو يتم تخليق ساحات للمباني



تلاقي تقاطع الطرق مع عناصر الطبيعة للحفاظ على طابع المنطقة

شكل (٩١) تأثير معطيات الموقع البصرية على موضع المباني

٨. المرور الآلي والمشاة بالموقع

تشكل معرفة إمكانيات الوصول إلى الموقع سواء كانت بالسيارات الخاصة أو بالمواصلات العامة بعداً هاماً في العملية التخطيطية.
ففي المواقع خارج المدن يكون أحد أهم المعايير في تفضيل الموقع هو وجود اتصال له بالطرق السريعة وبالتجمعات العمرانية المحيطة ، أما في المواقع المأهولة فيعتبر وصول المشاة إلى محطات المواصلات العامة وأسلوب عبورهم من النقاط الهامة التي يجب دراستها لتحقيق الأمان لهم.
ومن المعلومات الهامة التي يحتاجها تحليل الموقع هو دراسة الحركة بالشوارع الموجودة داخله والمحيطة به، وتشمل حركة المشاة والعربات الملاكي والنقل وأماكن الاختناقات والأماكن الأكثر تعرضا للحوادث وغيرها وهو ما سوف يتم شرحه بالتفصيل في الجزء الخاص بالحركة من هذا الكتاب.

١-٤-٢ اختيار الموقع Site Selection

هناك استعمال أمثل لكل موقع، كما أن هناك موقع أمثل لكل استخدام، فغالباً ما يكون الموقع سببا في نجاح أو فشل مشروع ما، سواء كان هذا المشروع اسكان أو مصنع أو مدرسة أو منتجع سياحي أو حتى مدينة.
لذلك فإن من أهم واجبات المخطط هو توجيه المستثمر أو صاحب القرار نحو أنسب المواقع لمشروعه التي تمكنه من أقصى استغلال لإمكانيات الموقع وتقليص تكاليف التشييد إلى الحد الأدنى مع ضمان السهولة والفعالية في تحقيق الوظائف المطلوبة من المشروع.
ولاختيار الموقع الأنسب يجب أن يكون لدى المخطط صورة واضحة عن طبيعة المشروع والعناصر المطلوبة به، يتم على أساسها تحديد السمات أو الخصائص العامة للموقع المناسب لها، لتكون الخطوة التالية هي البحث عن بدائل مواقع تلبي الاحتياجات المطلوبة. والموقع الأنسب هو الذي يحقق متطلبات المشروع بأقل تغييرات ممكنه في طبيعته.
وهناك أدوات متعددة تساعد في عملية الاختيار المبدئي تلك، مثل الخرائط الطبيعية والصور الجوية (صور الأقمار الصناعية) واقتراحات هيئات الاستثمار والكتب في مختلف المجالات الجغرافية والاجتماعية والاقتصادية ، والأفلام التسجيلية وآراء الناس في المنطقة والزيارات الميدانية. وفي كثير من الأحيان تكون المواقع المتوفرة معروضة من الدولة في إطار مخطط استراتيجي على المستوى القومي أو على المستوى الإقليمي ، وفي هذه الحالة يكون دور المخطط هو توجيه المستثمر نحو أنسب البرامج للمشروعات التي يمكن أن تنجح في إطار المخطط الموضوع. ويمكن للمخطط القيام بهذا الدور عن طريق تحليل المواقع المتوفرة بشكل شمولي لمعرفة صلاحيتها بشكل عام للاستعمال المطلوب سواء من حيث المكان أو المناخ أو الأنشطة المحيطة أو كيفية الوصول إلى الموقع أو مدى تناسب مساحته مع حجم العناصر المطلوبة.

لذلك فلا يقتصر تحليل الموقع على دراسة الظروف داخل حدوده وهي التي يمكن للمخطط معالجتها وإنما تمتد لدراسة العناصر المحيطة بالموقع التي تؤثر فيه ولا يكون للمخطط إمكانية للتحكم بها. ويتم تجميع المعلومات الخاصة بالموقع عن طريق الزيارات الميدانية والخرائط الطبيعية وخرائط البنية الأساسية والصور الجوية والصور الفوتوغرافية والمقابلات الشخصية مع سكان المنطقة والمناطق المحيطة والخبراء في المجالات المختلفة.

وتتلخص المعلومات الأولية المطلوبة لتقييم المواقع في النقاط التالية :

أولا : معلومات داخل الموقع

وتشمل الخصائص البصرية والخصائص الوظيفية :

- **الخصائص البصرية**

- الطابع العام للموقع : صحراوي – غابة – مسطح أخضر - حضري - ضاحية – ريفي ... إلخ.
- الميول بالموقع واتجاهات تلك الميول ودرجتها.
- مناظر مرغوبة أو غير مرغوبة من الموقع، ومن أي اتجاه به، وما هو الارتفاع الذي يمكن رؤيتها منه.
- هل هناك عناصر فريدة بالموقع مثل جدول مائي أو صخور معينة أو مباني قديمة أو بحيرة أو اشجار نادرة او غير ذلك.
- هل هناك مشكلات محددة بالموقع.
- درجة الضجيج بالموقع واسبابها.

- **الخصائص الوظيفية**

- مساحة الموقع ومدى ملائمتها للعناصر المطلوبة.
- طبيعة الطرق المحيطة : طريق شرياني - طريق تجميعي - طريق محلي- حالة الطرق وكثافة ونوعية المرور عليها.
- أين يمكن وضع مداخل المشروع.
- أين لا يجب وضع مداخل المشروع.
- المناطق التي لا تسمح ميولها بالبناء عليها.
- خطوط المرافق (الكهرباء ، الصرف ، التغذية بالمياه).
- شروط تحديد الملكية بالموقع (سور – طريق – رصيف – مسار مشاة – أشجار).
- المناطق التي يسهل البناء عليها : المستوية والتي لا تحتوي على عناصر هامة.
- المخاطر والمشكلات الموجودة بالموقع مثل الميول الشديدة أكثر من ١٥%، والفوالق، والتربة المتحركة، والمستنقعات، وخطوط الجهد العالي وغيرها.

ثانيا : معلومـات خارج الموقع

وتشمل الخصائص البصرية والخصائص الوظيفية للمنطقة المحيطة.

- **الخصائص البصرية**

- المناظر الطبيعية التي يطل عليها الموقع.
- استمرارية العناصر الفريدة بالموقع مثل البحيرات أو الغابات أو غيرها خارج الموقع ، وماذا يحدث في حالة شراء الموقع المجاور وهل هناك إمكانية إزالة تلك العناصر.
- احتمال حجب أي من المناظر الجميلة التي يطل عليها الموقع.
- طبيعة ومستوى المنطقة المحيطة بالموقع والقريبة منه.
- إمكانية استخدام الحدائق أو الملاعب المجاورة أو المشروعات المجاورة.

- **الخصائص الوظيفية**

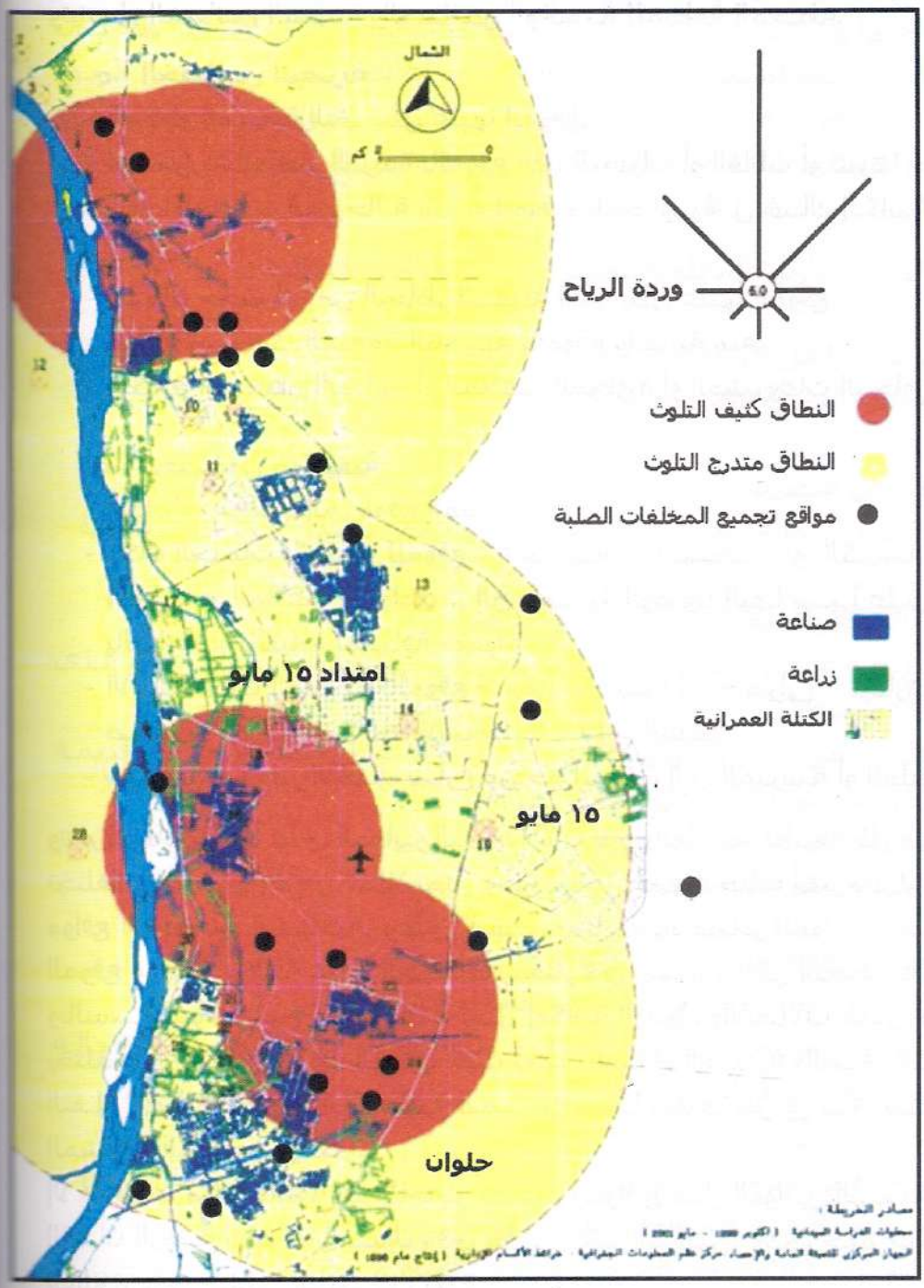
- إمكانيات الوصول إلى موقع المشروع.
- مكان الخدمات بالنسبة للموقع : المدرسة - المسجد – أو الكنيسة – الخدمات التجارية – الملاعب والنوادي .. إلخ وإمكانية الوصول إليها سيراً على الأقدام أو بالدراجة أو بالقيادة لمسافة معقولة.
- الاستخدامات المحيطة بالموقع - فيللات – عمارات – مزارع – تجاري – طرق – صناعي ، ودرجة تأثير تلك الاستخدامات على الموقع.
- هل يجب أن يعبر الأطفال شارع مزدحم للوصول إلى المدرسة أو الملعب.

وتتم المفاضلة بناء على المعايير التي يتم تحديد أوزانها تبعا لطبيعة كل مشروع حيث تختلف من مشروع لآخر، فمثلا تمثل وجود مناظر طبيعية خلابة أهم معيار في تقييم مواقع المنتجعات السياحية، وعلى النقيض يمثل وجود مصادر للمواد الخام قريبة من الموقع ومصادر للطاقة عالية الجهد أهم معيار في اختيار مواقع التجمعات الصناعية ، وبالنسبة للنوعين من المشروعات تمثل إمكانية الوصول والاتصالات معيارا هاما، إلا أنه يختلف في طبيعة أسلوب الوصول حيث تفضل السكك الحديدية والطرق التي تتحمل النقل الثقيل في حالة المنطقة الصناعية بينما يكفي طريق بري سريع لخدمة المشروع السياحي وهكذا.

إلا أن هناك موانع قاطعة تمنع اختيار أي من المواقع مثل الفوالق الأرضية ومسارات الكثبان الرملية ومخرات السيول وفي نطاق تأثير البراكين، وفي حرم خطوط الجهد العالي، وفي مناطق التلوث الشديدة.

ومن الأمثلة السلبية لتأثير اختيار الموقع منطقة مصانع الحديد والصلب بحلوان التي حولت حلوان من منطقة سياحة علاجية على المستوى القومي إلى حي شعبي يعاني من التلوث والتدهور، شكل (٩٢).

ومن الجدير بالذكر أن موقع مدينة أسيوط الجديدة تم تغييره لوقوعه في مجال تلوث مصنع أسمنت أسيوط ، على الرغم من أنه يستوفي كل المعايير الأخرى المناسبة لمدينة سكنية.



شكل (٩٢) تأثير التلوث على منطقة حلوان

و بشكل عام هناك عوامل يجب ان تؤخذ ما أمكن في الاعتبار عند اختيار مواقع المناطق السكنية:

- أن يكون الموقع بعيدا عن الضوضاء و التلوث، قريبا من الخدمات ووسائل النقل.
- أن تكون التربة صالحة للإنشاء بشكل مقبول و غير مكلف.
- ألا تكون الأرض ذات طبوغرافيا وعرة.

- خلو الموقع من العوائق المضرة بالإسكان مثل السكة الحديد أو الطرق السريعة أو المصانع أو خطوط الجهد العالي.
- سهولة توفير البنية الأساسية بالموقع.
- سهولة ربط الموقع بمناطق الحدائق و الملاعب المجاورة –إن وجدت- من خلال محاور الحركة.

١-٤-٣ تحليل الموقع Site Analysis

بعد اختيار الموقع أو تحديده من قبل صاحب القرار يبدأ المصمم بتحليل الموقع المختار، وهذه المرة بغرض تخطيطه.

ولا يقتصر تحليل الموقع على مجرد تصنيف للعناصر الموجودة به ، وإنما هو فهم واستيعاب لخصائصه يساعد في العملية التصميمية للمشروع بشكل يسمح باستغلال أقصى إمكانيات الموقع بأقل تكلفة ممكنة لتكون النتيجة حياة مريحة لمستخدمي المشروع.

ويتم تحليل الموقع على أساس دراسة العناصر التي تحدد شخصية الموقع والغرض الذي يخدمه كل عنصر من تلك العناصر وموقع كل عنصر منها ومكانه في العملية التصميمية؛ وتشمل تلك العناصر ما يلي :

- **عناصر طبيعية**

وتتمثل في الماء والطبوغرافيا والتوجيه والغطاء النباتي والمناظر الطبيعية والمناخ وغيرها.

- **عناصر من صنع الإنسان**

وهي الموضع Location ونقاط الجذب والخدمات والمرافق والمنشآت والطرق وغيرها. وهذه العناصر تخدم ثلاثة متطلبات:

- متطلبات وظيفية للإنسان : وتتمثل في السكن و الحركة والحياة اليومية والتسوق والعمل والتعليم والعلاج.
- متطلبات ترفيهية : مثل الاسترخاء والاستمتاع بالطبيعة والهدوء وغيرها.
- متطلبات بيئية : مثل تفاعل الأرض والنباتات والحيوانات في المحيط الحيوي مع عناصر المشروع.

وبناء على متطلبات المشروع يمكن تصنيف خصائص الموقع في ثلاث مجموعات أساسية تعتبر المدخل للتحليل ، وهي مشكلات وإمكانيات ومحددات الموقع.

١- مشكلات الموقع Site Problems

وهي المنغصات التي يعاني منها الموقع ، وتختلف المشكلات بالمواقع الخالية عنها في المواقع المبنية التي عادة ما تكون أصعب في حلولها بسبب المحددات الموجودة.

وتنقسم المشكلات إلى أربع مجموعات أساسية هي :

- مشكلات عمرانية

وتتمثل في سوء حالة المباني والطرق والفراغات وظيفياً أو بصرياً، هذا بالنسبة للمناطق القائمة، أما في المواقع الجديدة فيشكل بعد الخدمات أو التجمعات العمرانية عن الموقع أهم مشكلة عمرانية.

- مشكلات بيئية

وتتمثل في التلوث بأنواعه، ففي المناطق القائمة تشكل القمامة وعوادم السيارات وطفح المجاري والضوضاء أهم المشاكل البيئية. أما في المناطق الخالية يكون التلوث من مصادر قريبة أو الضوضاء الناتجة عن طريق سريع أو خط سكة حديد المشكلة البيئية الرئيسية.

ومن أهم المشكلات البيئية في المناطق الخالية أيضاً تأثير العمران القادم على تدمير الحياة الطبيعية بها مثل قطع خط مرورالطيور المهاجرة أو قطع أشجار، وغير ذلك.

- مشكلات مرورية

وتتمثل في التكدس المروري وعدم كفاية الشوارع لحجم المرور بها وعدم وجود مناطق انتظار سيارات كافية، وعدم وجود أرصفة، ووجود اختناقات، وعدم كفاية النقل العام بها، وغير ذلك مما يعوق حركة الناس، هذا في المناطق القائمة. أما في المناطق الجديدة فأهم مشكلة هي صعوبة الوصول إلى الموقع وبعده عن وسائل النقل والمواصلات العامة.

- مشكلات البنية الأساسية

وتتمثل في قدمها وتدهورها وعدم كفايتها في المناطق القائمة أو عدم وجود مصادر لها وبعدها عن المناطق الجديدة.

والتفاصيل المذكورة في التصنيف السابق هي على سبيل المثال لا الحصر، حيث توجد أنواع أخرى من المشكلات تختلف من موقع لآخر مثل المشكلات القانونية، ومشكلات الملكية، ومشكلات نقص الخدمات والمشكلات التي تنتج عن طبيعة الموقع الجيولوجية والطبوغرافية والمناخية .. وغيرها.

٢ - إمكانيات الموقع Site Potentials

وهي العناصر الطبيعية أو الإصطناعية الموجودة بالموقع والتي يمكن استغلالها في صالح التصميم أو في صالح التنمية العمرانية أو الاقتصادية للمشروع، مثال على ذلك شاطيء بحر أو بحيرة أو مسطح مائي أو ومواد بناء أو زراعات خاصة أو مصدر للطاقة أو خطوط بنية أساسية أو أماكن صالحة للبناء أو أماكن متهدمة تصلح بعد إزالتها لاستخدامات مختلفة وغير ذلك مما يثري الموقع ، وقد تكون الإمكانيات بشرية مثل أيدي عاملة مدربة ورخيصة الثمن أو سكان ذوي طابع وهوية خاصة، أو اقتصادية مثل مناطق زراعات أو مصادر طاقة متجددة أو مناجم أو غيرها.

٣ - محددات الموقع Site Constraints

وهي العناصر التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند التخطيط حيث تحد من حرية المصمم وتتطلب جهدا منه للتعامل معها وذلك لصعوبة إزالتها، مثال على ذلك مبنى أثري قائم أو خط صرف صحي أو تغذية بالمياه أو طريق سريع له حرم أو مخر سيل أو فالق أرضي أو كثبان رملية أو خط جهد عالي أو مجرى مائي أو ملكيات أراضي، وغير ذلك من العناصر الثابتة.

- **خطوات تحليل الموقع**

يتطلب التحليل السليم للموقع دراسة تفصيلية ومتكاملة لعناصر المشروع ومتطلباته الوظيفية والترفيهية والبيئية والتي تختلف في طبيعتها ودرجتها من مشروع لآخر حسب نوعية كل مشروع ، ويتم تحليل الموقع على خطوات حتى يصل إلى مرحلة توزيع العناصر المطوبة.

- الخطوة الأولى : الرفع المساحي

تبدأ عملية التحليل برفع مساحي للموقع والظروف المحيطة به ، حيث يتم إعداد قائمة بالبيانات المطلوبة التي تحدد بدقة الخصائص الطبيعية والعناصر المادية الموجودة بالموقع؛ وتختلف البيانات المطلوبة في حالة المواقع الفضاء عنها في حالة المناطق المبنية أو المستخدمة. وفيما يلي نموذج لقائمة بيانات تؤخذ كاسترشاد فقط حيث يمكن أن تكون غير كافية بالنسبة لبعض المشروعات أو تكون تفصيلية أكثر من المطلوب لمشروعات أخرى :

- حدود الموقع واتجاه الشمال.
- الطرق المحيطة الداخلية ومستوياتها ومداخلها وحالتها.
- المباني والمنشآت الموجودة بالموقع.
- أماكن الأسوار والحوائط والطرقات والأرصفة والمناسيب والسلالم – إن وجدت.
- المجاري المائية وبدايتها ومسارها ونهايتها ، كذلك الآبار والعيون.
- أماكن شبكات البنية التحتية ومطابقها وحالتها وسعتها.
- مواضع المستنقعات والأراضي الرطبة والرمال المتحركة.
- الغطاء النباتي وتجمعات الأشجار والأشجار المنفردة التي يزيد قطر جذعها عن ١٠سم.
- طبوغرافية الأرض ومناسيبها.
- استخدامات الأرض وما حولها.

ويتم توقيع تلك البيانات في خريطة بمقياس رسم مناسب تعتبر الخريطة الأساسية للمشروع.

- الخطوة الثانية : خريطة تحليل الموقع

على الخريطة الأساسية التي تم إنتاجها في الخطوة السابقة يتم توقيع جميع الملاحظات الناتجة عن زيارة الموقع ، كذلك الدراسات والبيانات التي تم تجميعها عن الموقع والتي سبق ذكرها بالتفصيل ، وأيضا أي معلومات من مصادر أخرى ؛ يقوم بذلك المخطط وبرموزه الخاصة التي تبلور إحساسه بالموقع ومشكلاته وبإمكانياته ومحدداته؛ وتشمل تلك الملاحظات الإضافيةعلى سبيل المثال لا الحصر:

- أفضل المناظر وأسوأها.
- أي من الأشجار يجب الحفاظ عليها وأيها يمكن الاستغناء عنها.
- إذا كانت المنطقة ساحلية، ما هو مستوى غمر الماء لها وحدود الغمر.
- المنغصات الموجودة خارج الموقع ، والمساحة التي تفصلها عنه.
- الأماكن التي تصلح للبناء.
- العناصر التي تساعد على نفاذ أشعة الشمس والرياح أو تحمي منها.
- مسار الشمس بالمنطقة .
- الرياح السائدة وشدتها .
- تحليل المناخ المصغر للمنطقة.
- أي ملامح أخرى مثل العيون الطبيعية أو الأشجار النادرة أو الصخور ذات الأشكال الخاصة .. وغيرها .
- أي عناصر أخرى تكون ذات فائدة بالنسبة للمشروع.
- مشروعات البنية الأساسية المحيطة المقترحة وسعتها .
- الطرق المقترحة وطبيعتها .
- قوانين البناء وخطوط التنظيم بالمنطقة.
- تحليل المياه الجوفية في حالة استخدام الآبار للشرب والري.

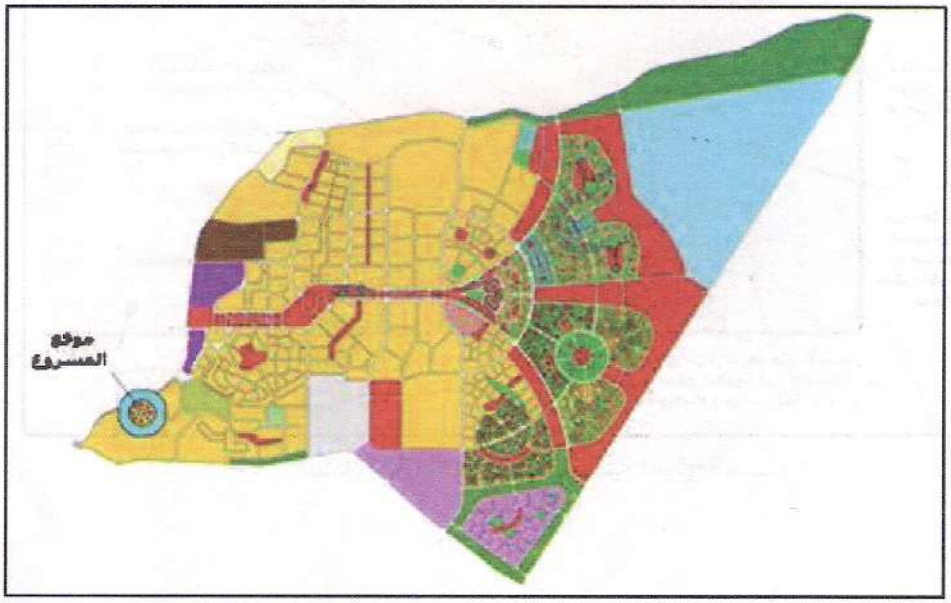
وبناء على التحليل السابق يمكن ربط جميع عناصر المشروع ومسطحاته بشكل منطقي يكون نواه لفكرة المشروع.

- الخطوة الثالثة : تكوين المشروع وتوزيع العناصر على الموقع

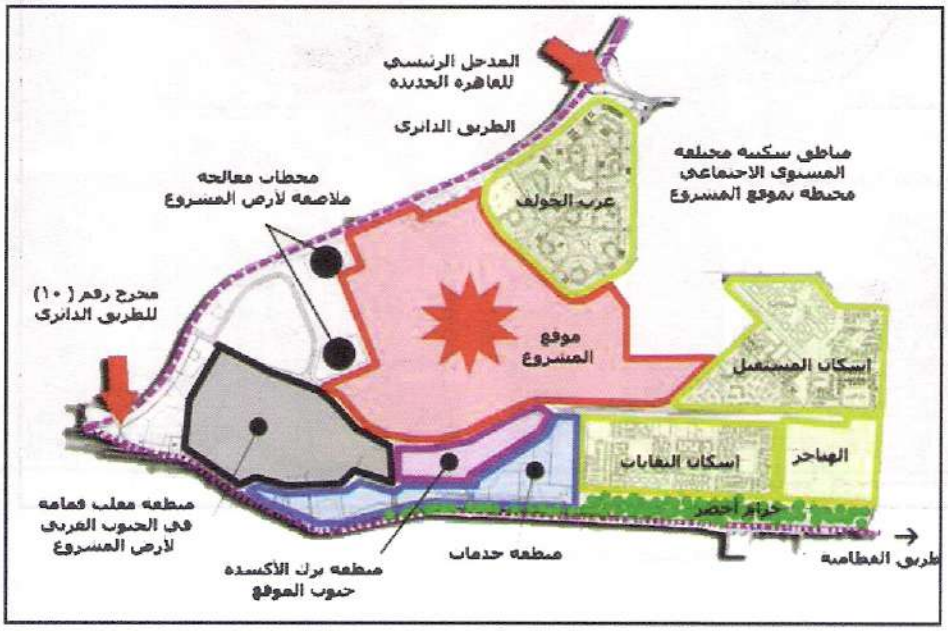
في هذه الخطوة يتم تحديد العلاقات المنطقية لعناصر المشروع وبمعطيات الموقع سواء الطبيعية أو من صنع الإنسان، ويكون ذلك عن طريق التوقيع على الخريطة الأساسية للعناصر والاستعمالات المختلفة بمساحاتها المطلوبة وأشكالها وتوجيهاتها المقترحة، وذلك بناء على لوحة التحليل السابق شرحها، وكذلك بواسطة قطاعات طولية وعرضية، ثم تطوير العلاقات بين العناصر المختلفة بناء على التحليلات التفصيلية والمنطقية.

و بشكل عام فإن التصميم الجيد ما هو إلا انعكاس للفكر المنطقي في ربط عناصر المشروع بمعطيات الموقع والتصميم السيىء ما هو الي دليل على عدم التحليل المنطقي للمشروع وعناصره.
أما التصميم اللامع فهو أكبر دليل على عمق التحليل لكل عناصر الموقع وربطها بشكل منطقي ومتكامل يجعل جميع العناصر تعمل بتجانس على نجاح المشروع وراحة مستخدميه بأقل تكاليف ممكنة.

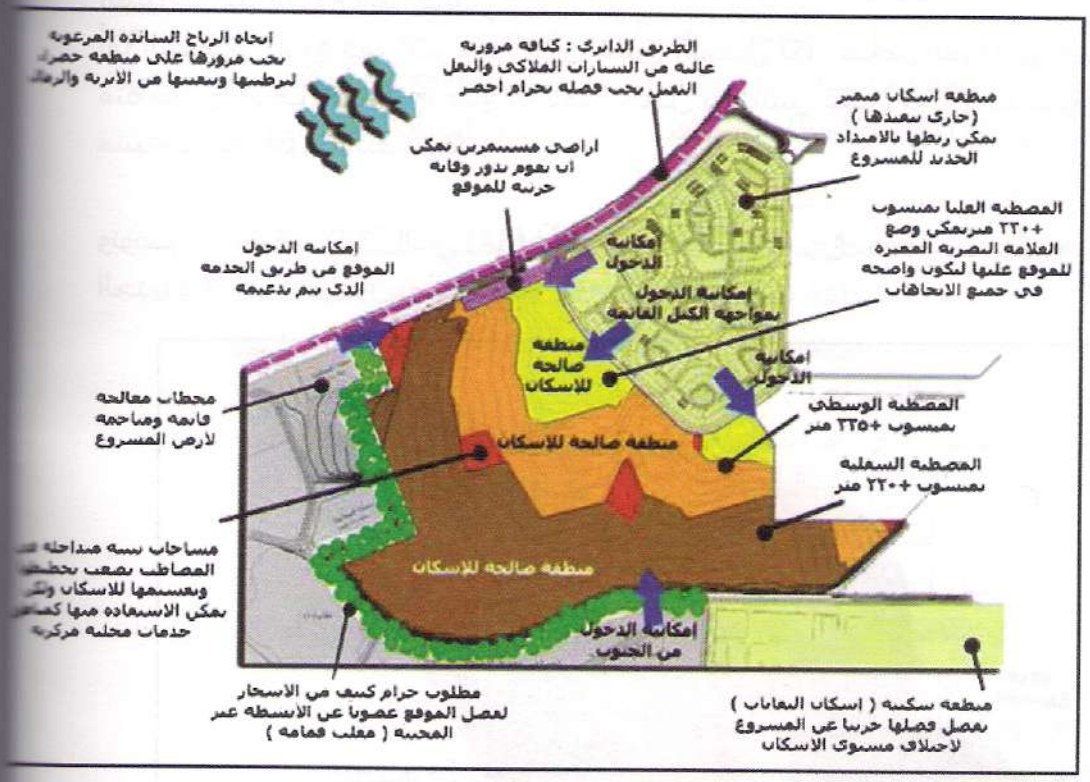
وتوضح الأشكال (٩٣) إلى (٩٨) خطوات تكوين مشروع منطقة سكنية بالقاهرة الجديدة قامت المؤلفة بتصميمها.



شكل (٩٣) موقع المشروع بالنسبة للقاهرة الجديدة



شكل (٩٤) الموقع والاستخدامات المحيطة



شكل (٩٥) الدراسات التحليلية لموقع المشروع

شكل (٩٦) فكرة المشروع

شكل (٩٧) الموقع العام لمشروع اسكان امتداد غرب الجولف

تدرج الفراغات

الدراسات المناخية

دراسة تنسيق الموقع

احتياز خطوط لنبة لتنسيق الموقع
لتحقيق انسيابيه وعموميه الفـــراغ

الطرق الالبه وحركة المشاة

الدراسات البصرية

- تعدد المحاور البصريه بشكل إشعاعي مركزه المسجد
- توزيع العلامات المميزه على الفراغات الطوليه يؤكد الشكل الإشعاعي
- تنوع أشكال وأحجام الفراغات نبعه الخاصه بسبب التشكيل العضوي للمشروع
- توجيه واجهات الصلات الأماميه على الخدائق المشتركه بالفراغات نبعه الخاصه

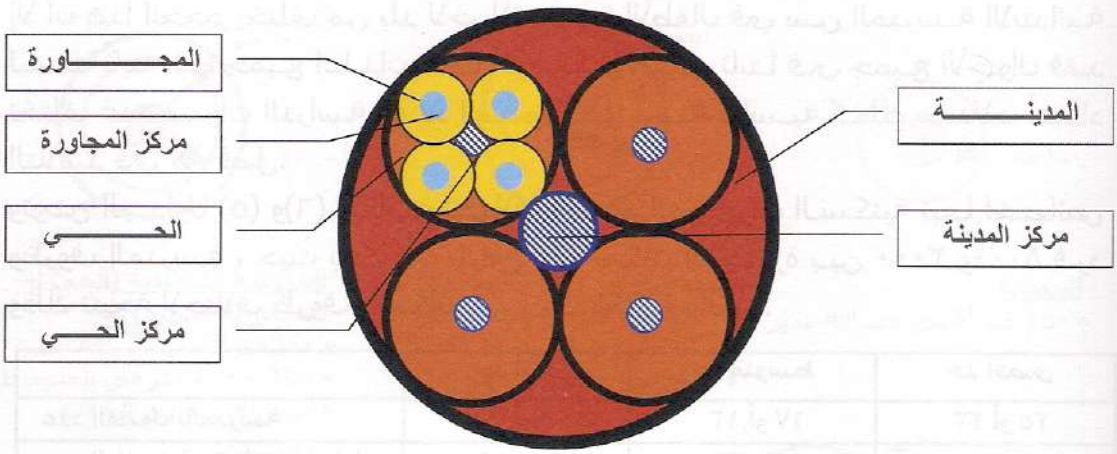
توزيع الخدمات

شكل (٩٨) دراسات المشروع

١-٥ المجاورة السكنية Neighborhood Unit

بعد ثورة المواصلات وعصر النهضة أصبح لزاماً أن يكون هناك مكان للتبادل التجاري ، ومن هنا نشأت المدينة.

تطورت المدينة واتسعت فلم تعد الحياة الاجتماعية مترابطة وبدأ التفكك والانهيار الاجتماعي. وتطور الفكر من فكرة المدينة الحدائقية لـ Howard حتى وصل لشكل حديث يحقق تقسيم المدينة إلى وحدات تتدرج هرميا لتحقق العلاقات الاجتماعية المنشودة وتضمن عدم ضياعها في خضم المدينة. كان ذلك من خلال نظرية Perry عام ١٩٢٣ حيث تكون الوحدة الأساسية أو المديول الأساسي في تخطيط المدينة هي المجاورة السكنية التي يمكن أن تنقسم بدورها إلى مجموعات سكنية ؛ وتكون مجموعة من المجاورات الحي وله مركزه ، وتكون مجموعة من الأحياء المدينة ولها مركزها كما هو موضح بشكل (٩٩).



شكل (٩٩) التدرج الهرمي في تكوين المدينة

١-٥-١ فكرة المجاورة السكنية

المجاورة السكنية هي وحدة سكنية محددة المعالم لها اكتفاء وقوة ذاتية تكفل إنشاء وحدة اجتماعية بين سكانها بجانب توافر الشروط الضرورية في الوسط السكني لتقاوم التفتت الاجتماعي بالمدينة وما يؤدي إليه من انهيار في تكوين المدينة.

وقد عرف Perry المجاورة السكنية بأنها منطقة سكنية مخططة تشتمل على كل العناصر التي تلزم لتحقيق المعيشة المناسبة للسكان والظروف المهيأة لتقدمهم الحضاري ، وذلك عن طريق:

- تزويدها بالخدمات اللازمة للاحتياجات اليومية للأسرة والتي تعتبر مكملة للسكن مثل الخدمات التجارية من مأكل وملبس وخدمات سريعة مثل الحلاق والمكوجي.
- تزويدها بالخدمات التي تلزم لتحقيق البناء الحضاري والاجتماعي للسكان مثل الخدمات الترفيهية والمدارس والخدمات الصحية والثقافية وغيرها.
- جعلها خالية من الأخطار المهددة للحياة والصحة وكافة الأمور المزعجة.

ويساعد تكوين المجاورة على إنماء روح الجوار وإيجاد التواصل الاجتماعي بين السكان عن طريق تحديد حجمها أي عدد سكانها ووضوح حدودها ومساحتها؛ فيكون عدد السكان صغير بالدرجة التي يمكن معها قيام ترابط بينهم ، وكبير بالدرجة التي يمكن معها أن تشتمل المجاورة على قطاع كامل من التكوين السكاني للمدينة وبالدرجة التي تبرر اقتصاديا إنشاء الخدمات المطلوبة.

وقد اتخذت النظرية المدرسة الابتدائية كأساس لتحديد حجم المجاورة بمعنى أن يكون عدد السكان هو العدد الذي يمكن أن يغذي مدرسة ابتدائية؛ هذا بسبب أن هذا الحجم يمكن من تحقيق احتياجات المجاورة بشكل اقتصادي كما أن عدد تلاميذ المدرسة الابتدائية يمكن تحديده بدقة، فهو سن الإلزامي وبالتالي يمكن تحديد عدد السكان بدقة من خلال معرفة نسبة التلاميذ في هذا السن إلى عدد السكان الكلي بواسطة الإحصاءات العامة.

إلا أن هذا الحجم يختلف من بلد لآخر لأن نسبة الأطفال في سن المدرسة الابتدائية ليست ثابتة في جميع البلدان، كما أن قياسها ليس ثابتا في جميع الأحوال فقد تختلف عدد سنوات الدراسة وعدد الفصول لكل سنة دراسية كذلك معدلات أعداد التلاميذ في كل فصل.

وتوضح الجداول (٥) و(٦) إمكانية اختلاف أحجام المجاورات السكنية تبعا لخصائص وظروف المدرسة ، حيث يمكن أن يتراوح عدد سكان المجاورة بين ٢٠٠٠ و٨٠٠٠ فرد وذلك نتيجة لاختلاف ظروف السكان من حيث الكثافة والعدد.

	حد أدنى	حد متوسط	حد أقصى
عدد الفصول بالمدرسة	٦ أو ٨	١٢ أو ١٧	٢٣ أو ٢٥
عدد التلاميذ (٣٠ تلميذ/فصل)	١٨٠ - ٢٤٠	٣٩٠ - ٥١٠	٧٥٠- ٩٠٠
عدد الأسر	٥٥٠	١٢٠٠	٢٣٠٠
عدد السكان بالمجاورة السكنية	٢٠٠٠	٤٢٥٠	٨٢٥٠

جدول (٥) علاقة عدد سكان المجاورة بخصائص المدرسة الأبتدائية

عدد الأطفال / فصل	عدد الفصول / سنة	عدد الأطفال	عدد السكان
٣٥	٢	٤٢٠	٢٥٩٣ - ٣٠٠٠
٣٥	٣	٦٣٠	٤٥٠٠
٣٥	٤	٨٤٠	٦٠٠٠

جدول (٦) حساب عدد سكان المجاورة تبعاً لعدد الفصول وكثافتها

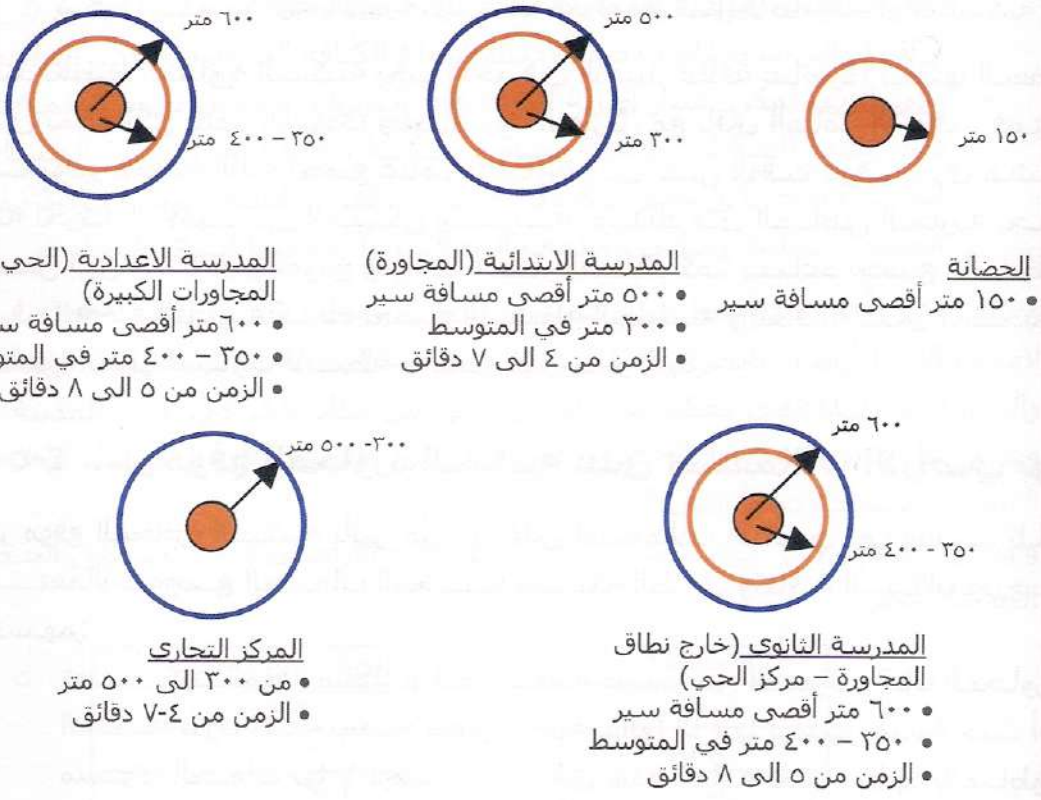
وتبعا للتقاليد الاجتماعية يمكن أن يكون هناك مدرسة ابتدائية واحدة مختلطة أو أن يكون هناك مدرستين واحدة للبنين وأخرى للبنات ، إلا أن هذا لا يكون ممكن اقتصاديا إلا في حالة المجاورات الكبيرة في المناطق ذات الكثافة السكنية العالية.

وبشكل عام فإن أهم مايلزم اعتباره هو مراعاة إيجاد تناسب بين عدد سكان المجاورة السكنية والعدد الكلي لسكان المدينة حتى يمكن تفادي المبالغة في تفتيت حجم المدينة.

وتتحدد مساحة المجاورة السكنية في ضوء الاعتبارات التالية :

- المساحة اللازمة للمساكن وتكون تبعا لنوعية الإسكان وعدد الوحدات السكنية المطلوبة.
- مسافة السير القصوى بين المساكن والخدمات ويوضحها شكل (١٠٠).
- نطاق تأثير المدرسة الابتدائية.

وهناك إجماع على ألا يتعدي بعد الخدمات عن أي مسكن في المجاورة مسافة يمكن قطعها سيرا على الأقدام في زمن يتراوح بين ١٠ و ١٥ دقيقة كحد أقصى وهذه المسافة تتراوح بين ٤٠٠ و ٨٠٠ متر. فإذا اعتبرنا أن موقع الخدمات الرئيسية بالنسبة للمجاورة في مركزها الجغرافي فإن مساحة المجاورة التي يكون نصف قطرها ٤٠٠ متر تكون ٥٠ فدان والمجاورة ذات ٨٠٠ متر نصف قطر تكون مساحتها ١٠٠ فدان.



الحضانة
- ١٥٠ متر أقصى مسافة سير

المدرسة الابتدائية (المجاورة)
- ٥٠٠ متر أقصى مسافة سير
- ٣٠٠ متر في المتوسط
- الزمن من ٤ الى ٧ دقائق

المدرسة الاعدادية (الحي أو المجاورات الكبيرة)
- ٦٠٠متر أقصى مسافة سير
- ٣٥٠ – ٤٠٠ متر في المتوسط
- الزمن من ٥ الى ٨ دقائق

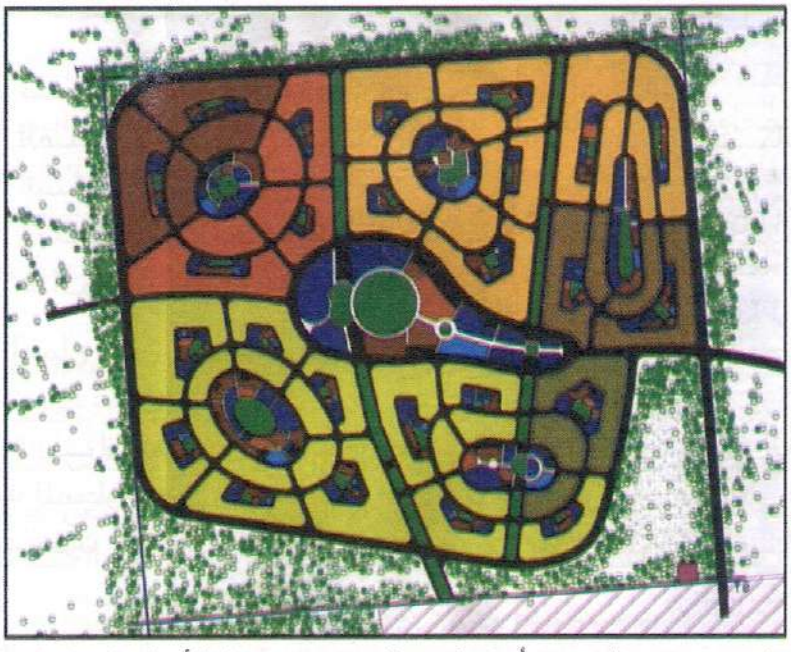
المدرسة الثانوى (خارج نطاق المجاورة – مركز الحي)
- ٦٠٠ متر أقصى مسافة سير
- ٣٥٠ – ٤٠٠ متر في المتوسط
- الزمن من ٥ الى ٨ دقائق

المركز التجارى
- من ٣٠٠ الى ٥٠٠ متر
- الزمن من ٤-٧ دقائق

شكل (١٠٠) مسافات السير القصوى بين المساكن و الخدمات

١-٥-٢ شكل المجاورة السكنية وموقع عناصرها

لا تخضع المجاورة السكنية لشكل ثابت متفق عليه وإنما تأخذ أشكالا متعددة نتيجة لشكل الموقع ومساحته كما يوضح شكل (١٠١) لمدينة قوته السكنية بالفيوم – من تخطيط المؤلفة - إلا أنه يفضل الشكل الذي يعطي إمكانية وضع مركز الخدمات في مكان متوسط على مسافات متساوية من أطراف المجاورة.



شكل (١٠١) مدينة قوته بالفيوم – أثرت طبيعة الموقع في شكل الأحياء والمجاورات السكنية

وعند تخطيط المجاورة السكنية يجب الأخذ في الاعتبار علاقة عناصرها ببعضها البعض حتى يمكن لكل عنصر أن يؤدي وظيفته دون التعارض مع باقي العناصر الأخرى ، فمثلا يجب توفير الخدمة الآلية لجميع عناصر المجاورة وفي نفس الوقت توفير طرق مشاة آمنة لحركة التلاميذ بين المسكن والمدرسة، وكذلك في المناطق التجارية يجب الفصل بين الشحن والتفريغ ومواقف انتظار العملاء. كما يساعد تجميع الأنشطة الترفيهية مع التجارية كذلك تجميع الأنشطة التعليمية والثقافية على استخدام لمناطق انتظار السيارات لأنشطة مختلفة على مدار اليوم.

١-٥-٣ تأثير موقع المجاورة السكنية على استعمالات الأراضي بها

يؤثر موقع المجاورة السكنية تأثيرا مباشرا على استعمالات الأراضي بها ونسب تلك الاستعمالات ووضع الخدمات المختلفة وشبكة الطرق وكثافة السكان ودرجة تكدسهم:

- فعندما يكون الموقع منعزلا أو في منطقة بعيدة عن العمران ، فإن المجاورة السكنية تكون أشبه بمدينة صغيرة قائمة بذاتها إلا أنها ليست بمدينة حيث أن مستوى الخدمات بها لا يؤهلها لذلك. في هذه الحالة يجب ربطها بالمناطق المحيطة بشبكة قوية من الطرق الخارجية كما يجب أن تحتوي على خدمات يومية وأسبوعية كافية.
- وعندما يكون الموقع بالقرب من مركز المدينة أو الحي تعتمد المجاورة بشكل أساسي على هذا المركز وترتفع بالمجاورة نسبة مساحة الأرض المستغلة في الإسكان كذلك الكثافة السكنية وذلك لسببين :

- قلة المساحة المستخدمة في الخدمات نظرا لاعتماد المجاورة على المركز.

- ارتفاع سعر الأرض بها بسبب قربها من مركز الخدمات مما يزيد من كثافة الاستخدام السكني تعويضا لسعر الأرض المرتفع.

- وفي حالة وجود المجاورة في أطراف المدينة وبعيدة عن مراكز الخدمات الرئيسية بها تنخفض الكثافة السكنية بها إلا أن نسبة الاستعمال السكني غالبا ما تكون عالية. ويكون من المناسب في هذه الحالة خلق مراكز ثانوية بين المجاورات البعيدة عن المركز لتقليل عدد الرحلات إليه وبالتالي تخفيف الضغط المروري بالطرق المخترقة للمدينة.
- في حالة وقوع المجاورة بالقرب من منطقة صناعية، غالبا ما تخصص تلك المجاورة لسكني العمال والموظفين ذوي الدخل المحدود وبالتالي تكون الكثافة السكنية والبنائية مرتفعة للوصول إلى سعر منخفض للوحدات السكنية يناسب دخول السكان المحدودة ، كما يستلزم الأمر توفير الخدمات الصحية والتعليمية بمستويات معقولة. وبشكل عام يتسم هذا النوع من المجاورات بثلاثة سمات رئيسية هي: الإسكان الاقتصادي وارتفاع المبنى حتى ٥ أدوار وذلك لتوفير استخدام المصعد وكذلك ارتفاع الكثافة السكنية ومعدل التزاحم.
- وفي الريف يمكن اعتبار القرية المركزية أو القرية الأم التي تقوم بخدمة عدة قرى وعزب تابعة لها بمثابة مجاورة سكنية ، وفيها تقل نسبة المساحات الخضراء والحدائق نظرا لوقوعها وسط منطقة زراعية ، بينما تزداد نسبة المباني التجارية ومباني الخدمات الأخرى نظراً لخدمتها للقرى المجاورة.

ومثلها مثل أي وحدة تخطيطية كبرت أم صغرت يتوقف تحديد المعدلات القياسية لاستعمالات الأراضي بالمجاورة على العوامل البيئية المحلية وعلى الظروف الاقتصادية والاجتماعية، لهذا فهي تختلف من بلد إلى آخر ومن مكان لآخر في نفس المدينة.
ويطلق على توزيع مساحة المجاورة السكنية على الاستعمالات المختلفة بها اسم " ميزانية استعمالات الأراضي " .
ويوضح الجدول (٧) مؤشرات نسب استعمالات الأراضي في المناطق الحضرية الجديدة بمصر .

الاستعمال	النسبة المئوية للمساحة الكلية
سكني	٤٠ – ٥٠ %
تجاري	٢ %
اداري	٢ %
ترفيهي	١٠ – ١٢%
صناعي	٥ – ٩ %
مرافق عامة	١ %
تعليمي	١,٥ %
طرق ومواصلات	١٥ – ٢٠ %
مناطق مفتوحة	٢٠ – ٣٠ %
الاجمالي	١٠٠ %

جدول (٧) مؤشرات لنسب استعمالات الأراضي في المناطق الحضرية الجديدة بمصر

وبشكل عام يأخذ مركز المجاورة حوالي ١٥% من مساحتها الكلية يتم توزيعها على الخدمات المختلفة.

وأحيانا ما توجد بعض الاستعمالات تخرج عن عناصر المجاورة مثل بعض الصناعات الصغيرة أو الخدمات العامة الأخرى، وهذه الاستعمالات لا تدخل في حساب كثافات المجاورة ويجب مراعاة عدم تعارضها مع الاستعمالات السكنية بالمجاورة.

١-٥-٤ حسابات المجاورة السكنية

تتناسب الكثافة السكنية عكسيا مع المستوى الاقتصادي للمجاورة السكنية حيث ترتفع مع الإسكان الاقتصادي وتنخفض مع الإسكان الفاخر أو المتميز ، يستثنى من ذلك أن يكون الموقع مطلاً على منظر جميل مطلوب استغلاله بأقصى ما يمكن أو في حالة ندرة الأراضي الصالحة للبناء.

وتتم عملية تخطيط المجاورة على أساس إحدى القاعدتين :

- **الأولى**

يتم تحديد عدد سكان المجاورة والنسب المختلفة لمستويات الإسكان المرغوبة ، وعلى هذا الأساس يتم حساب مساحة المجاورة وبالتالي كثافتها.

- **الثانية**

تحدد منذ البداية كثافة المجاورة على أساس اشتراطات قانون التخطيط العمراني والكثافات المحددة في المخطط العام للمدينة ، ثم يتم حساب عدد السكان الذي تستوعبه وبالتالي عدد وأنواع الوحدات السكنية المطلوبة ويتم توزيعها على الأراضي حسب رؤية المصمم.

ولإمكانية حساب مساحات وأعداد الوحدات السكنية يتعين الإلمام بمستويات الإسكان المختلفة في مصر وهي التي يتم على أساسها إصدار تراخيص البناء. لذلك يجب تحديد أنواع الإسكان المطلوبة منذ بداية المشروع عن طريق مساحات قطع الأراضي التي يتم تحديد أبعادها بناء على مساحات الوحدات السكنية بكل مستوى من مستويات الإسكان. ويراعى عند عمل مشروعات تقسيم الأراضي أن تسمح مساحة قطع الأراضي وأبعادها بعدد الوحدات السكنية المطلوبة بكل دور وذلك بناء على نسبة المساحة المبنية والردود المسموح به. ويوضح الجدول (٨) بعض اشتراطات البناء بالنسبة لمستويات الإسكان في المدن الجديدة بمصر بصفة عامة وإن كانت قد تختلف من منطقة لأخرى.

مستوى الإسكان	أقل مساحة للوحدة السكنية (م٢)	نسبة المباني إلى قطعة الأرض %		أقل ردود مسموح به (م)			
		أرضي	أول	صامت	أمامي	جانبي	خلفي
متميز	١٢٠	٥٠	٦٠	-	٣	٣٫٥	٤
متوسط	٨٠	٦٠	٧٠	١	-	٢	٢
اقتصادي	٦٠	٦٠	٧٠	٢	-	-	٢

جدول (٨) بعض اشتراطات البناء في المدن الجديدة

وتختلف خصائص الوحدات السكنية حسب الشرائح الاجتماعية ومستويات الإسكان كما يوضح جدول (٩).

مستوى الإسكان	متوسط عدد أفراد الأسرة	معدل التزاحم	متوسط مساحة الغرفة (م٢)	نصيب الفرد من الوحدة السكنية (م٢)	مساحة الخدمات للوحدة السكنية
متميز	٤	٠ر٨	١٨-٢٥	٣٠	≤ ٢٠ م٢
متوسط	٤ر٥	١ر٢	١٥-١٧	١٨	١٥
اقتصادي	٥	١ر٨	١٢	١٢	١٠-١٢

جدول (٩) مؤشرات لخصائص الوحدات السكنية

ويتم على أساس المؤشرات السابقة حساب عدد الوحدات السكنية حسب أنواعها والمساحة المطلوبة للمباني السكنية وبالتالي مساحة المجاورة السكنية.

مثال :

مطلوب حساب مساحة مجاورة سكنية يبلغ عدد سكانها ٩٠٠٠ نسمة موزعين كالتالي :

- ٥٠ % إسكان متوسط = ٣٧٥٠ نسمة
- ٤٠ % إسكان اقتصادي = ٣٠٠٠ نسمة
- ١٠ % إسكان متميز = ٧٥٠ نسمة

الحل :

أولاً : الإسكان المتوسط

- حجم الأسرة = ٤ر٥ فرد (من جدول المؤشرات).

∴ عدد الأسر = عدد الوحدات السكنية = ٣٧٥٠ × ٤ر٥ = ٨٣٣ وحدة سكنية.

- عدد الشقق في الدور = ٤ شقق بالدور (يمكن افتراض أي عدد من الشقة ليكن ٣ أو ٥ شقة).
- عدد الأدوار = ٥ أدوار (على الأكثر حتى لا يكون من الضروري استخدام مصعد).

∴ عدد الشقق بالعمارة الواحدة = ٤ × ٥ = ٢٠ - ١ (المدخل) = ١٩ شقة.

∴ عدد العمارات السكنية = عدد الأسر ÷ عدد الشقق.

أي = ٨٣٣ ÷ ١٩ = ٤٣ر٨ ~ ٤٤ عمارة سكنية.

- مساحة الدور المتكرر في العمارة الواحدة = (٨٠ × ٤) م^{٢} + ١٥م^{٢} (خدمات) = ٣٣٥ م٢.

∴ المساحة المبنية تشكل في الدور المتكرر ٧٠ % من مساحة قطع الأراضي – جدول (٨).

∴ مساحة الأرض لكل قطعة = ٣٣٥ م^{٢} × ١٠٠ ÷ ٧٠ = ٤٧٨ر٦ م٢.

∴ المساحة الكلية لأراضي الإسكان المتوسط = ٤٧٨ر٦ م^{٢} × ٤٤

= ٢١٠٥٨ر٤ م^{٢} = ٥ فدان.

ثانياً : الإسكان الاقتصادى

- عدد الوحدات السكنية المطلوبة = ٣٠٠٠ ÷ ٥ = ٦٠٠ وحدة سكنية.
- بافتراض أن الدور يحتوي على ٤ شقق سكنية ، وأن ارتفاع العمارة ٥ أدوار يكون عدد الوحدات السكنية بالعمارة الواحدة ٤ × ٥ = ٢٠ – ١ (المدخل) = ١٩ وحدة سكنية.
- ∴ عدد العمارات المطلوب= ٦٠٠ ÷ ١٩ = ٣١٫٦ عمارة ~ ٣٢ عمارة.
- مساحة الدور المتكرر في العمارة السكنية = (٦٣ × ٤) م^{٢} + ١٠ م^{٢} (خدمات) = ٢٦٢ م٢.
- مساحة الأرض لكل قطعة (بافتراض أن البناء على ٧٠ % في الدور المتكرر) =٢٦٢ × ١٠٠ م^{٢} ÷ ٧٠= ٣٧٥ م^{٢}.
- المساحة الكلية المطلوبة للإسكان الاقتصادي = ٣٧٥ م^{٢} × ٣٢ = ١٢٠٠٠ م٢ = ٢٫٨٦ فدان.

ثالثاً : الإسكان المتميز

يمكن أن يكون الإسكان المتميز إما في صورة فيلات أو عمارات سكنية تبعا لرغبة المصمم وصاحب المشروع ، وفي هذا المثال سوف يتم الحساب على أساس عمارات سكنية بارتفاع (٣) أدوار وشقتين بكل دور أي (٥) شقق بعد خصم شقة للمدخل.

- عدد الوحدات المطلوبة في الإسكان المتميز = ٧٥٠ ÷ ٥ = ١٥٠ وحدة سكنية.
- عدد العمارات السكنية = ١٥٠ ÷ ٥ = ٣٠ عمارة سكنية.
- وبافتراض أن مسطح الوحدة السكنية = ٢٠٠ م^{٢}.
- تكون مساحة العمارة الواحدة = ٢ × ٢٠٠ م^{٢}+ ٢٠ م^{٢} (خدمات) = ٤٢٠ م^{٢}.
- وتكون مساحة الأرض المخصصة لعمارات الإسكان المتميز (بفرض البناء على ٥٠%) = ٣٠ × ٤٢٠ × ١٠٠ م^{٢}÷ ٥٠ = ٢٥٢٠٠ م^{٢} = ٦ فدان.
- وبذلك يكون إجمالي المساحة المخصصة لقطع أراضي الإسكان بالمجاورة = ٦ + ٢٫٨٦ + ٥ = ١٣٫٨٦فدان.
- يضاف إلى تلك المساحة مساحات بينية مفتوحة يتم حسابها ضمن حصة الإسكان في ميزانية استخدامات الأراضي بمعدل :
  - ١ فدان لكل ألف نسمة في حالة العمارات السكنية.
  - ٣/٤ فدان لكل ألف نسمة في حالة الفيلات.
- وبذلك يكون إجمالي المساحة المخصصة للإسكان في هذا المثال: = ١٣٫٨٦ فدان (قطع أراضي) + ٩ فدان (فراغات بينية) = ٢٢٫٨٦ فدان وهي المساحة التي يتم حساب الكثافة الصافية على أساسها .

- وإذا كانت المساحة المخصصة للإسكان تمثل ٤٠ % من إجمالي مساحة المجاورة تكون المساحة المطلوبة للمجاورة = ٢٢٫٨٦ × ١٠٠ ÷ ٤٠ = ٥٧٫١٥ فدان.

وتكون الكثافة السكنية بها = ٩٠٠٠ ÷ ٥٧٫١٥ = ١٥٧٫٤٩ فرد/ فدان

وهي كثافة معقولة بالنسبة لمستويات الإسكان بالمجاورة.

ويتم توزيع العمارات السكنية على موقع المجاورة في إطار التصميم العمراني للموقع الذي يشمل الخدمات والمسطحات الخضراء والطرق وباقي عناصر المشروع.

١-٥-٥ مباديء عامة في تصميم المجاورة السكنية

بناء على ما سبق شرحه في دراسة المجموعة السكنية يمكن الخروج بمباديء عامة في تصميم المجاورة السكنية أهمها :

الحدود

يفضل أن يحد المجاورة السكنية طرق مرور آلي ذات اتساع كافي لتلافي اختراقها بواسطة المرور العابر.

الأماكن المفتوحة

يجب أن يكون هناك مصفوفة من الأماكن المفتوحة والترفيهية تخطط بحيث تلبي احتياجات السكان.

مواقع الخدمات

توفيرمواقع الخدمات بالمجاورة في منطقة شبه مركزية.

الخدمات التجارية الثانوية

توفير نقط تجارية بعيدا عن المركز لتوفير الخدمة اليومية للمناطق البعيدة نسبياً.

دور الحضانة

توضع بحيث لا تتجاوز مسافة السير ١٥٠ متر.

شبكة الطرق داخل المجاورة

يجب أن تكون مصممة بحيث تسهل عملية الانتقال داخل المجاورة ولا تشجع على اختراقها بالمرور السريع.

١-٦ اقتصاديات الإسكان

المقصود باقتصاديات الإسكان هو دراسة كيفية استيفاء المتطلبات بأفضل شكل في ضوء القدر المتاح من الموارد. فلا يمكن اعتبار مشروع إسكان ناجح لمجرد جودة التصميم والشكل وإنما يجب أن يكون متوافق من حيث التكلفة مع طبيعة مستخدميه ومستواهم الاقتصادي.

ويعد التحليل الاقتصادي من أهم مراحل تخطيط مشروعات الإسكان، فهو يشكل مدخلاً موضوعيا للتعرف على:

١. مصادر التمويل والموارد المختلفة للمشروع.
٢. تكلفة المشروع من حيث قيمتها الحقيقية ومدى توافق تلك القيمة مع أسعار بيع عناصر المشروع والتي تمثل جزءاً أساسيا من عائدات المشروع.
٣. المستوى الاقتصادي لمستخدمي المشروع وقدراتهم المادية للحصول على مكان ملائم للسكن أو أي نشاط آخر.

١-٦-١ مصادر التمويل

تتمثل مصادر التمويل في مشروعات الإسكان في جهتين :

- الحكومة وهي تتولى الإنفاق أساسا على شبكات البنية الأساسية وخدمات المجتمع في جميع المستويات التخطيطية علاوة على الإسكان وخاصة الاقتصادي.
- الأفراد أو المؤسسات الخاصة التي توجه استثماراتها أساسا إلى الاستعمال السكني والاستعمالات المكملة له، كما تقوم أحيانا بتوجيه استثماراتها إلى القطاع الخدمي وذلك من خلال نظام الـ B.O.T. .

وتعتمد غالبية التجمعات العمرانية الجديدة في التجربة المصرية في تمويلها على مصدرين:

- التدفقات النقدية لقاعدتها الاقتصادية الممثلة في المناطق الصناعية أو السياحية كمصدر لتمويل أعمال البنية الأساسية في المراحل المبكرة من التنمية.
- العائد من بيع المناطق المتميزة والتجارية بالإضافة إلى الإسكان والاستعمالات المكملة له، حيث يخصص جزء منه لدعم الإسكان منخفض التكاليف كخدمة لمحدودي القدرة على الدفع.

لذلك فإنه من المطلوب معرفة متطلبات الإنفاق والتكلفة في كل مرحلة من مراحل المشروع المختلفة لتدبير التمويل اللازم لها.

١-٦-٢ تكلفة المشروع

وتتضمن تكلفة الأرض وتكلفة البنية الأساسية التي تجعل الأرض صالحة للاستخدام بالإضافة إلى تكلفة المباني وما حولها. وتضم التكلفة الشاملة البنود السابقة التي تنقسم بدورها إلى تكلفة مباشرة وتتمثل في الإعداد المادي للمشرع، وغير مباشرة وتشمل تأثير البيئة المحيطة والأفراد.

١- تكلفة الأرض

تتوقف القيمة الاقتصادية للأرض على مدى تلبيتها لمتطلبات المشروع الوظيفية والاقتصادية في ذات الوقت. لذلك فإن اختيار موضع أي نشاط داخل نطاق أي مشروع سكني يجب أن يأخذ في الاعتبار العائد الذي يمكن الحصول عليه من وجود النشاط في هذا المكان، ومقارنته بالتكلفة الاستثمارية أي مدى إمكانية استرداد التكلفة . وعلى هذا الأساس تحدد القيمة الإيجارية أو الشرائية للأرض. وقد ترتبط القيمة الاقتصادية للأرض بالعلاقات التبادلية بين الأنشطة المختلفة حيث يتم تصنيف الاستعمالات إلى مجموعات متجانسة مع تحديد القيمة داخل كل مجموعة وفقا لاعتبارات متعددة أهمها المرونة في الاستخدام وخفة القيود المفروضة والعلاقات الزمنية بين الأنشطة وتأثيرها على الحركة والانتقال.
ولا يعني التصنيف الفصل التام بين نوعيات الأنشطة ، وإنما يعني الفصل بين الأنشطة المتناقضة مثل السكن والصناعة، والتكامل بين الأنشطة الذي يزيد من كفاءتها مثل النشاط السكني والتجاري معاً.

وترتفع القيمة الاقتصادية للأرض برضاء المستعملين عن النشاط الموجود أو المقترح بها حيث يجب اختيار مواقع الأنشطة من منظور اجتماعي – اقتصادي يؤدي إلى تحسين الأداء الوظيفي للنشاط ويحقق الراحة والإطمئنان للمستخدمين من حيث الأمن والأمان والحماية من التلوث والضوضاء وتشجيع التفاعل الاجتماعي والمناظر الجميلة وغير ذلك من اعتبارات تؤثر على الجودة وبالتالي على القيمة.

ويمثل عائد بيع مواضع الأنشطة المكملة للاستخدام السكني عاملا هاما كمصدر للتمويل الذاتي، الأمر الذي يتطلب أن تصل النسبة المخصصة له في الاستعمال أعلى ما يمكن مع اعتبار ضرورة استيفاء الحد الأدنى على الأقل للمعدلات التخطيطية بالنسبة للأنشطة الأخرى في المشروع.

٢ - شبكات البنية الأساسية

تعتبر شبكات البنية الأساسية أكثر العناصر تأثيرا على التكلفة وترتبط ارتباطا وثيقاً بكفاءة الاستخدام ومعدلات الإشغال، حيث أنها لا تحقق أي عائد مادي مباشر، فكلما انخفضت تكلفة المرافق انعكس ذلك على قيمة الاستثمارات.
ونظرا لأن الطرق هي المحل الهندسي لشبكات الصرف الصحي والتغذية بالمياه كذلك لشبكات الكهرباء والاتصالات، وأن التكلفة الحقيقية للشبكات السابق ذكرها تكون

نتيجة مباشرة لتغير أطوالها فإن اختصار أطوال الطرق عن طريق التوزيع الجيد للعناصر وتحديد نسب قطع الأراضي والواجهات المطلة على الشوارع بحيث يخدم الشارع أكبر عدد ممكن منها يؤدي بالقطع إلى خفض التكلفة.

ويجب أن تبدأ دراسة التكلفة مع البدايات الأولى للمشروع ، وهناك اتجاهين لخفض التكلفة تحكمها القرارات السياسية والإدارية :

الأول

خفض تكلفة المرافق والخدمات عن طريق خفض مستوى الخدمة ومعدلات التنفيذ.

الثاني

خفض التكلفة عن طريق التخطيط العمراني الجيد الذي يحقق أفضل استعمالات للأراضي وأفضل استعمال لمسارات الحركة التي تحقق أقرب ملاءمة لمستخدمي المشروع ومستواهم الاجتماعي والاقتصادي:

- ففي الإسكان الاقتصادي مثلا تأخذ قطع الأراضي عمقا أكبر، وواجهة أضيق عنها في الإسكان المتميز وذلك لكي يمكن استفادة أكبر قطع من الأراضي من الطريق وبالتالي من الشبكات.
- بعكس الإسكان المتميز الذي لا تشكل النواحي المادية فيه الأهمية الأولى، فتكون قطع الأراضي ذات مساحة أكبر وعروض أكبر وعمق أقل وتعطي بذلك مرونة أكبر للمصمم.

كما يؤثر معدل ملكية السيارة في عروض الشوارع وفي أطوال الشوارع وأماكن الانتظار وكذلك توافر المسطحات الخضراء والساحات وجميعها تكاليف تحمل على سعر الأرض وبالتالي على السعر النهائي للوحدات السكنية.

وقد تبين أن شبكات الطرق هي أعلى شبكات المرافق تكلفة وذلك في حالة استخدام المواصفات القياسية إذ تتراوح نسبتها بين ٣٧-٤٠ % من تكلفة المشروع ، تقترب منها نسبة تكلفة شبكات الكهرباء ٣٧-٣٩ % ، بينما تمثل شبكات الصرف الصحي ٥-٢٤ % يليها الإمداد بمياه الشرب ٦ -١١ % . وتنخفض تكلفة كل من شبكة الطرق والكهرباء بنسب تتراوح بين ١٥-٢٠ % في حالة استخدام مواصفات أدنى من المواصفات القياسية بينما لا تتغير نسبة التراوح في شبكات التغذية بالمياه والصرف الصحي بتغيير المواصفات.

٣- تكلفة المباني

تشمل تكلفة إقامة مبنى رسوم الرخص والتصاريح وثمن الأرض وأتعاب التصميم وتكلفة الإنشاء.وتتوقف رسوم الرخصة على مستوى الإسكان كما أن أتعاب التصميم تحدد بالاتفاق بين المالك والمهندس. لذلك فإن العوامل المؤثرة فعليا على تكلفة المبنى هي ثمن الأرض وتكلفة المنشأ. وقد تمت مناقشة قيمة الأرض في النقطة السابقة، أما تكلفة المنشأ فتتوقف على أسلوب الإنشاء المتبع والعمالة وتصميم المبنى بالإضافة إلى مواد النهو والتشطيب.

أسلوب الإنشاء

في مشروعات الإسكان يمكن استخدام ثلاثة أساليب لبناء الهيكل الإنشائي للمبنى هي:

١ - الطريقة التقليدية وهي تشكيل المواد في الموقع بواسطة عمالة ماهرة أو متوسطة والتي تشكل حوالي ٤٠ % من التكلفة.

٢ - تصنيع المبنى في الموقع ؛ وهذا الأسلوب – مثل سابقة – يعتمد أيضا على نفس العناصر وهي المواد والعمالة ، إلا أن المعدات والتصنيع يزيدان من كفاءة وجودة المنتج. ويتوقف استخدامه على دراسة اقتصاديات المشروع حيث يناسب أكثر المشروعات الكبيرة ذات النماذج المكررة التي تساعد على خفض التكلفة.

٣ - استخدام عناصر إنشائية مصنعة في المصنع، وهي من المفروض أن تؤدي إلى خفض التكلفة، إلا أن نقل العناصر الإنشائية من المصنع إلى الموقع وحمايتها من التلف قد يرفع من تكلفتها. وعلى العموم فإن هذا الأسلوب لم يعد مستخدما في مصر.

العمالة

كما سبق القول قد تصل تكلفة العمالة إلى ٤٠ % من التكلفة الكلية ، لذلك فإن اختصار هذه التكلفة أو على الأقل اختصار جزء منها يشكل وفرا في تكلفة المنشأ. وقد رأي المعماري حسن فتحي أن تعليم السكان حرف مختلفة تتعلق بعملية البناء تساعدهم في بناء مساكنهم دون اللجوء إلى العمالة الخارجية وهو يرى أنه لا يمكن لفرد واحد أن يبني منشأ في عشرة أيام ، لكن عشرة أفراد يستطيعون بناؤه في يوم واحد. ويصلح هذا الأسلوب الذي يطلق عليه البناء بالجهود الذاتية self help في الإسكان الاقتصادي حيث تلعب النواحي المالية دورا مهما في عملية توفير المسكن.

هناك أيضا نظام المسكن النواة ، حيث تقوم الحكومة بتوفير الأرض والمرافق ونواة لمسكن تشمل عناصر تزيد أو تقل حسب الإمكانيات المادية للساكن الذي يقوم بإضافة عناصر المسكن الأخرى مرحلياً عندما تتوفر له الإمكانيات المادية وفي إطار التصميم النهائي للمشروع؛ وقد طبقت هذه الفكرة بنجاح في الإسماعيلية وحلوان.

مواد النهو والتشطيب

وهي عامل غير أساسي، حيث يمكن تشطيب الوحدات السكنية بمواد غالية أو رخيصة تبعا لقدرة الساكن. لذلك ففي كثير من الأحيان تقوم الشركات صاحبة المشروع عند بيع الوحدات السكنية بوضع خيار لشرائها كاملة التشطيب، أو على المحارة أو على الطوب الأحمر تبعا لرغبة المشتري، ويقوم هو بتشطيبها بالمستوى الذي يرغبه.

تصميم المباني

يلعب تصميم المباني دورا هاما في اختصار كمية المواد المستخدمة في البناء وبالتالي في تكلفة الوحدات السكنية.

وأهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها لخفض التكلفة هي :

- مراعاة تجميع الحمامات والمطابخ على أقل عدد من خطوط التغذية بالمياه والصرف الصحي.
- أن يقوم السلم بخدمة أكبر عدد ممكن من الوحدات السكنية.
- أن يتم اختصار التكسيرات في الواجهات، حيث تؤدي هذه التكسيرات إلى زيادة مسطح الغلاف الخارجي للمبنى وبالتالي كمية المواد المستخدمة به.
- استخدام المباني المتصلة ما أمكن في التجميع لأن هذا يؤدي إلى توفير عدد من الحوائط الخارجية التي لا تخدم سوى عمارة واحدة.
- ويؤدي التصميم الذي يأخذ العناصر البيئية والمناخية في الاعتبار إلى توفير لا بأس به في تكلفة تشغيل المبنى على المدى الطويل running costs :
  - فتوفير الإضاءة الطبيعية عن طريق التصميم الصحيح للفتحات من حيث الموضع والمساحة يؤدي إلى اختصار في استهلاك الكهرباء التي تستخدم في الإضاءة الصناعية.
  - والتوجيه الصحيح للمبنى ودراسة التهوية الطبيعية كذلك المعالجة ضد أشعة الشمس أو استخدامها يؤدي إلى اختصار الطاقة المستخدمة في التبريد أو التدفئة.
  - استخدام التخانات المناسبة للحوائط الخارجية يؤدي كذلك إلى إمكانية أكبر للتحكم في درجة الحرارة داخل المبنى.
  - معالجة البيئة المحيطة للمسكن من التلوث والضوضاء يؤدي إلى تشجيع فتح النوافذ للتهوية والإضاءة الطبيعية مما يخفض في مقدار الطاقة المستخدمة.

١-٦-٣ المستوى الاقتصادي والقدرة على الدفع

القدرة على الدفع هي مقدار ما يستطيع أن ينفقه الأفراد في مقابل السكن كجزء من الدخل.

ويمثل الإسكان الوظيفة الأساسية لأي تجمع سكني حيث يتحمل عبء استرداد التكلفة. وهذا لا يمثل مشكلة في المستويات الاقتصادية المرتفعة، إلا أنه في حالة الأسر منخفضة الدخل غالبا ما لا تتناسب تكلفة السكن مع قدرة المستخدمين على الدفع حيث أن القيمة الاقتصادية لأقل الوحدات تكلفة تفوق بشكل كبير إمكانياتهم المادية، الأمر الذي يتطلب إحداث توازن بين التكلفة والقيمة الاقتصادية وقدرة السكان على الدفع، ومن ثم يكون الهدف هو تحقيق أقل تكلفة وأكبر عائد مع إتاحة إمكانية الحيازة لأكبر عدد من المستخدمين في حدود إمكانياتهم.

وتساعد عملية رفع الكثافة السكنية مع ثبات المسطح إلى انخفاض نصيب الفرد من المسطح المخصص لكل نشاط في المنطقة السكنية وبالتالي تقل القيمة المطلوبة من كل فرد على الرغم من ثبات تكلفة المتر المسطح من الأرض والتكاليف الإنشائية، من ثم تعد الكثافة السكنية عنصرا حاكما لاسترداد التكلفة التي يتم ربطها بعدد الأشخاص المستخدمين للمشروع بشكل يتناسب مع قدرتهم على الدفع.

٢ - الخدمـات Services

يعتبر قطاع الخدمات ركنا أساسيا في مكونات التجمعات العمرانية حيث يشكل العاملون به حوالي ٢٠ % إلى ٣٠ % من إجمالي السكان و ١٨ % إلى ٢٤ % من إجمالي فرص العمل ، كما يشكل عنصرا هاما من عناصر جذب السكان إلى التجمعات العمرانية، وبدونه قد تندثر التجمعات العمرانية ذات التعداد البسيط .

ويتناول هذا الجزء دراسة عناصر الخدمات بشكل متكامل يساعد المخطط العمراني على وضعها في الموقع السليم وبالحجم المناسب والعلاقات الوظيفية السليمة التي تحقق مستوى الفعالية المطلوب للخدمة.

وتتنوع مجالات الخدمات حسب الاحتياجات النوعية للسكان؛ ويتمثل نفوذ تأثير الخدمة من خلال المساحة العمرانية التي تقوم تلك الخدمة بتلبية احتياجاتها ويقاس هذا النفوذ إما مكانيا في صورة المسافة التي يقطعها مستعملو الخدمة أو زمنيا في صورة الزمن اللازم للوصول إلى الخدمة سواء بالمواصلات أو سيرا على الأقدام .

٢-١ العوامـــل التـــي تؤثـــر على الخدمـــات بالتجمعات العمرانيـــة

تتأثر الخدمات بالخصائص الاجتماعية للسكان ، وكذلك الخصائص العمرانية المحيطة بها و أيضا بالسياسات القومية والإقليمية الخاصة بكل خدمة. وتتمثل أهم العوامل المؤثرة فيما يلي :

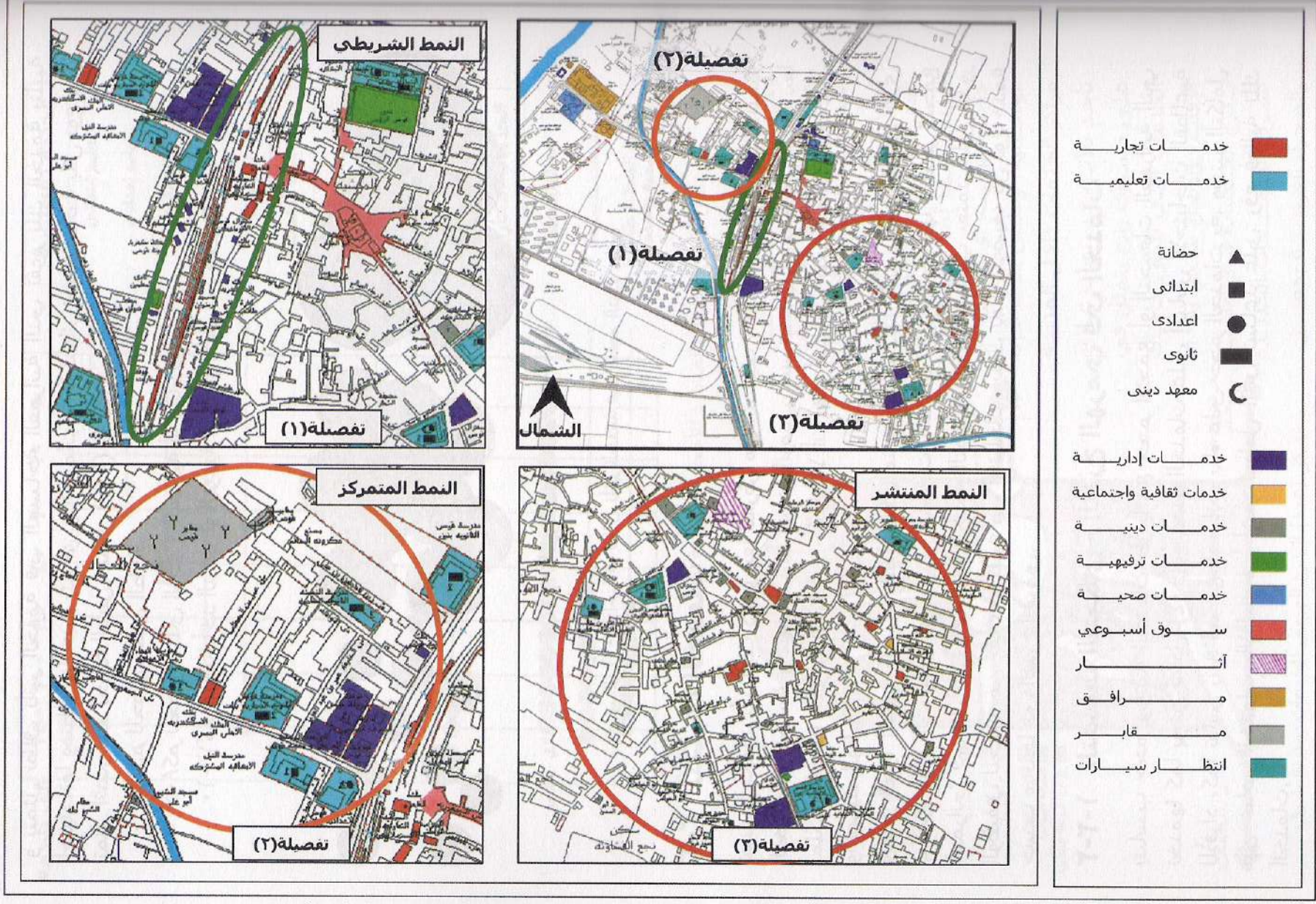
- **عدد السكان:** كلما زاد عدد السكان تنوعت الخدمات نوعا وكما وكيفا نظرا لاختلاف التركيبات السكانية واختلاف احتياجاتها.
- **مستوى الدخل:** كلما زاد الدخل العام للسكان إرتفع مستوى توفير الخدمة ومستوى أدائها والمساحة المخصصة لها .
- **موقع التجمع ومساحة الكتلة العمرانية به:** فإذا كان التجمع في مساحة مغلقة كأن يكون محاطا بأرض زراعية أو مسطحات مائية أو عوائق طبيعية فإن الخدمات غالبا ما تمتد رأسيا أو تحت الأرض ويكون نصيب الفرد من مساحة الخدمة محدودا، أما إذا كان التجمع في مساحة مفتوحة ومنتشر ويمكن أن يمتد دون عوائق فإن المساحة التي تخدمها خدمة ما تكون كبيرة وبالتالي تكون معدلات الخدمات أعلى ومساحتها أوسع ونصيب الفرد أكبر.
- **خصائص الخدمة:** لكل خدمة خصائص تعكس متطلبات موقعها تتمثل في:
  - خصائص داخل الموقع وهى الطبوغرافية والجيولوجيا وشكل الموقع ومساحته وإمكانية الدخول إلى الموقع.
  - خصائص خارج الموقع وهى إمكانية الوصول للموقع والأنشطة العمرانية المحيطة وعلاقته بالارتفاعات المجاورة كذلك إمكانية الإمداد بالمرافق والعوامل البيئية الخارجية.
- **كفاءة المرافق:** فإذا كانت المرافق العامة على كفاءة مناسبة فإن ذلك سوف يسمح بتوفير الخدمات بالمقاييس المناسبة والعكس صحيح.
- **وظيفة التجمع العمراني والوضع الإقليمي له:** حيث تختلف نوعية ونسبه كل خدمة حسب الوظيفة الأساسية للتجمع العمراني، وتزداد نوعية الخدمات في التجمعات متعددة الوظائف.

وتتحدد سعة الخدمة على أساس قدرتها على الأداء الوظيفي المتكامل لعدد من الأفراد من المفروض تلبية احتياجاتهم، وتقاس بالمعدلات الآتية:

- نصيب الفرد من مساحة الخدمة.
- الحد الأقصى والحد الأدنى لنصيب الفرد من مساحة الخدمة .

وتتعدد أساليب توزيع الأنشطة والخدمات على الوحدات العمرانية فهناك،شكل (١٠٢):

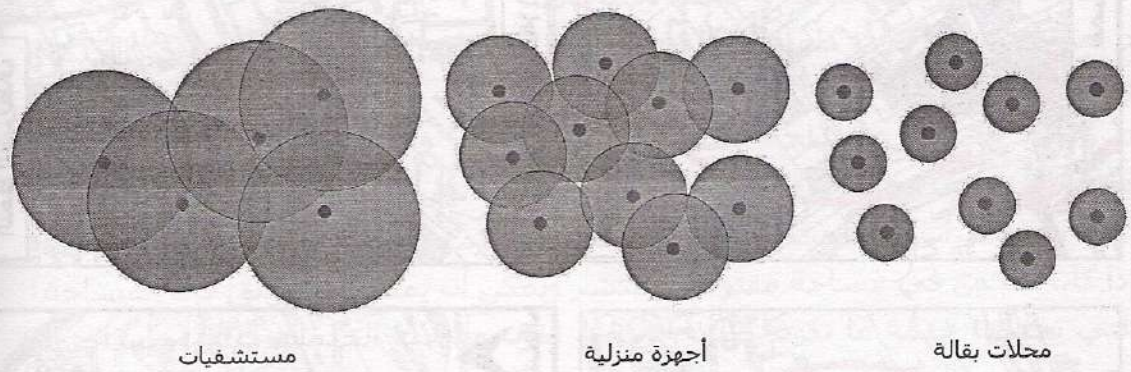
- النمط المتمركز في نقاط وسط المناطق السكنية حيث تتدرج الخدمات في حجمها طبقا للمنطقة التي تخدمها .
- النمط الشريطي وفيه تتجمع الخدمات حول محاور طوليه.
- النمط المنتشر وفيه تنتشر الخدمات طبقا لطبيعة المواقع التي تخدمها.



شكل (١٠٣) الأنماط المختلفة لتوزيع الخدمات - مثال : مدينة قوص بمحافظة قنا

و يتمثل نطاق تأثير الخدمة في المساحة العمرانية التي تقوم تلك الخدمة بتلبية احتياجاتها ومتطلباتها،حيث يتم توزيع الخدمات طبقاً لدوائر تخديم خاصة بكل نوع منها تمثل أقصى حد لحركة الناس، شكل (١٠٣) فمثلا:

- ٢,٥كم للحصول على الطعام.
- ٥-٨كم للحصول على الأجهزة المنزلية أو صيانتها.
- ١٠-١٦كم عندما يأخذ السعر أو النوعية الإعتبار الأول فى الخدمة.



شكل (١٠٣) اختلاف نطاق تأثير الخدمة تبعا لحجم التردد عليها

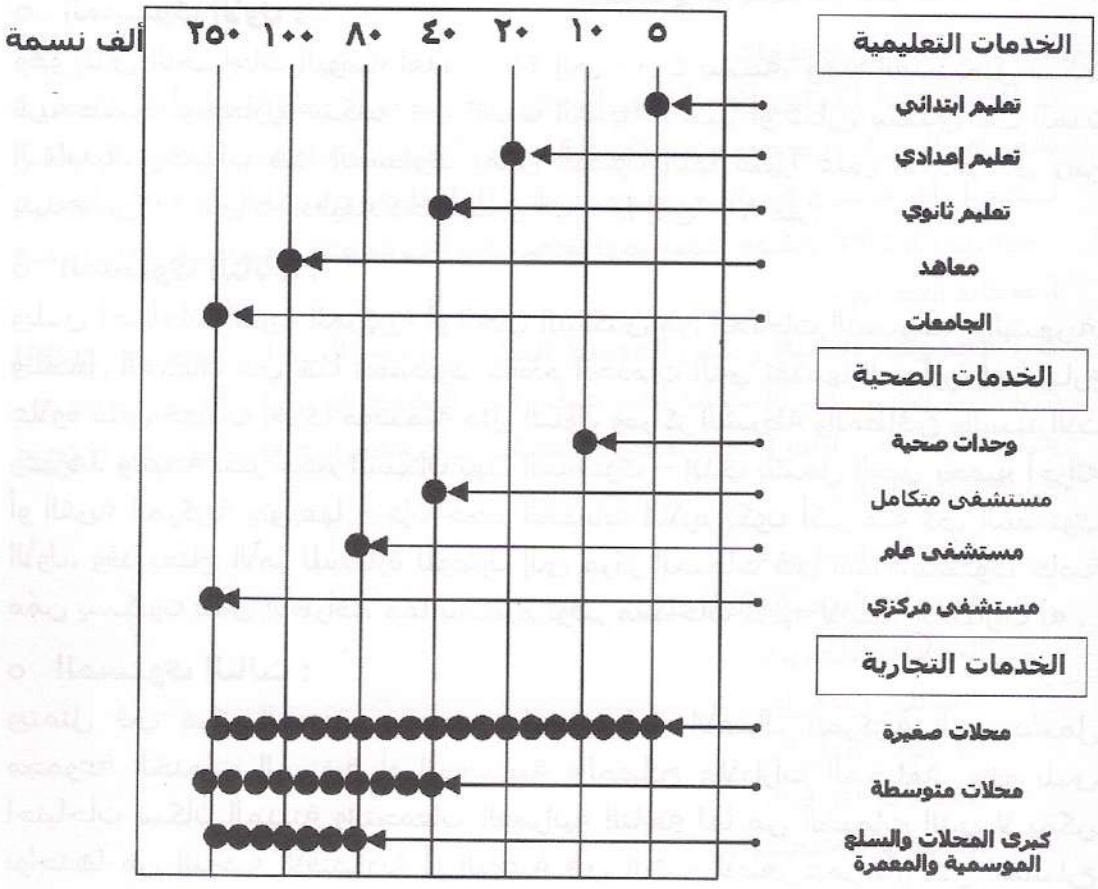
٢-٢ تصنيف الخدمات

تصنف الخدمات بأساليب كثيرة تبعا للغرض من التصنيف ، فهناك التصنيف تبعا للأهمية التخطيطية للخدمة والتصنيف تبعا للتردد الزمني لمستعملي الخدمة والتصنيف تبعا لملكية الخدمة حكومية أم قطاع خاص؛ إلا أن أهم أسلوبين هما التصنيف الحجمى والتصنيف الوظيفي.

ويقدم الجزء التالي دراسة مفصلة لكل منهما حيث يبدأ بالتصنيف الحجمى الذي يعكس قدرة الخدمة على تلبية احتياجات السكان وارتباط حجمها بحجم التجمع العمراني في تدرج هرمي، يليه دراسة التصنيف الوظيفي الذي يعتمد على الدور الوظيفي للخدمة من حيث ما تلبيه من احتياجات وبذلك يمكن توصيف كل نوع خدمة حسب موقعها في التدرج الهرمي.

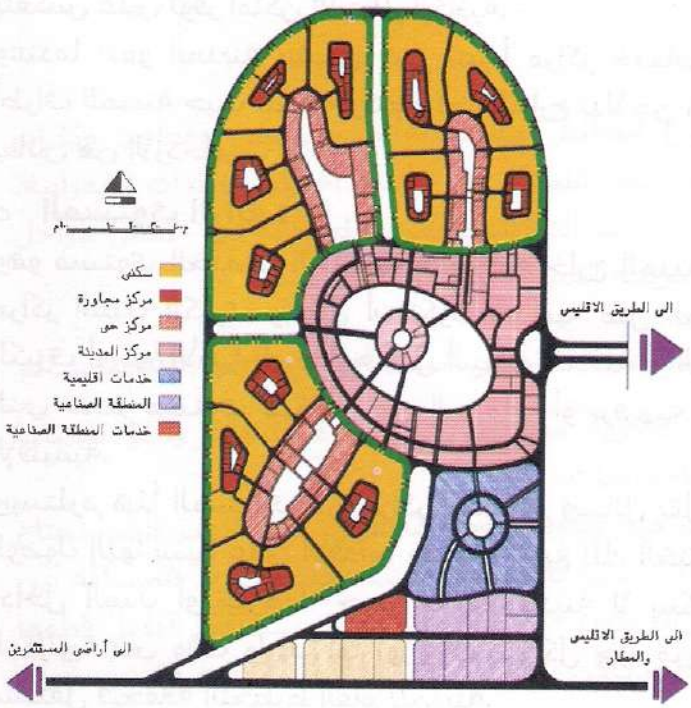
٢-٢-١ التصنيف الحجمى - التدرج الهرمي في الخدمات

يتناسب حجم ونوعية الخدمات طرديا مع حجم التجمع أو التجمعات العمرانية التي تخدمها كما يوضح شكل (١٠٤). وتتحدد الخدمات على أساس الاحتياجات القطاعية للأفراد ،كما تقاس رتبة التجمع العمراني بناء على حجم الخدمات به. ويعتبر التكامل بين عناصر الخدمات بالإقليم من أهم العوامل التي تساعد على رفع فعالية تلك الخدمات.



شكل (١٠٤) الخدمات المناظرة للأحجام المختلفة للتجمعات العمرانية

وهذا التكامل يتحقق عن طريق توزيع الخدمات الأساسية فى تدرج هرمي تبعا لتدرج أحجام الوحدات العمرانية حيث تختلف مراكز الخدمات تبعا لما تقدمة من حاجة يومية أو شهرية أو موسمية، وعلى ذلك فإن مراكز الخدمات داخل المدينة تأخذ ثلاثة مستويات علاوة على مستوى رابع يتمثل في الخدمات التي تلبى حاجات الإقليم؛ ويوضح شكل (١٠٥) تدرج الخدمات في مدينة شرق العوينات الجديدة بالصحراء الغربية بمصر .



شكل (١٠٥) التدرج الهرمي للخدمات بمدينة شرق العوينات الجديدة

- **المستوى الأول :**

وهو يلبى الاحتياجات اليومية لعدد ٢٥٠٠ إلى ٤٠٠٠ نسمة، وهذا العدد يمثل سكان قرية صغيرة أو مجاورة سكنية في المدن الحديثة نسبياً أو شارع سكنى في المدن التقليدية. وخدمات هذا المستوى يمكن الوصول إليها سيراً على الأقدام في زمن يتراوح بين ١٠ إلى ١٥ دقيقة كحد أقصى أي ٤٠٠ إلى ٨٠٠ متر.

- **المستوى الثاني :**

ويلبى احتياجات القرية المركزية أو الحي السكنى من الخدمات الأسبوعية والشهرية. وتشمل الخدمات في هذا المستوى معظم الخدمات التي تقدمها المجاورة أو الشارع علاوة على خدمات أخرى موسمية مثل البنوك ومراكز الشرطة والمطافئ والسنترالات وغيرها. ونتيجة لكبر حجم السكان بهذا المستوى – الذي يشمل الحي بجميع أجزائه أو القرية المركزية وتوابعها – فإن حجم الخدمات اللازم يكون أكبر منه في المستوى الأول. وقد يحتاج الأمر للسيارة للوصول إلى مركز الخدمات في هذا المستوى خاصة ممن يسكنون على الأطراف، مما يستلزم توفير مساحات كافيه لانتظار السيارات به .

- **المستوى الثالث :**

ويتمثل في مركز المدينة، ويحتوى على منطقة الأعمال المركزية التي تشمل مجموعة الخدمات السنوية أو الموسمية والمصالح والإدارات المختلفة. وهو يلبى احتياجات سكان المدينة والتجمعات العمرانية التابعة لها من الخدمات التي لا يمكن تواجدها من الناحية الاقتصادية أو النوعية في الرتب الأصغر عمرانياً، مثل المسارح والسفارات والمستشفى العام وغيرها وذلك علاوة على خدمات المستوى السابق. ومراكز الخدمات في هذا المستوى يتحتم الوصول إليها بالسيارة، الأمر الذي يجب أن ينعكس على توفر أماكن الانتظار الكافية.

وعندما تنمو المدينة بشكل كبير تنشأ مراكز خدمات فرعية متفرقة تجذب سكان أطراف المدينة حيث تتجه حركتهم نحو الخارج بدلاً من تكدسها نحو مركز المدينة الذي يعانى من الازدحام.

- **المستوى الرابع :**

وهو مستوى الخدمات الإقليمية التي تقع خارج المدن على الطرق الإقليمية أو في مراكز المدن الكبرى ويمكن أن تكون تعليمية مثل الجامعات وثقافية مثل المسارح الكبرى أو دور الأوبرا أو تجارية مثل أسواق الجملة أو المراكز التجارية والإدارية الكبرى التي تقدم مستوى متكامل من الخدمات أو ترفيهية مثل مدن الملاهي والحدائق الإقليمية.

ويستلزم هذا المستوى من مراكز الخدمات وسائل نقل تصلها بالمدن حيث لا يمكن الوصول إليها سيراً على الأقدام، وينبغي توزيع تلك الخدمات أولاً على مستوى الإقليم -داخل المدن أو خارجها- حيث أن كل مدينة لا يمكنها استيعاب جميع الخدمات المطلوبة في وقت واحد. أما توزيع نصيب كل جزء من المدينة من الخدمات بشكل مستقل فيحققه التخطيط العام للمدينة.

٢-٢-٢ تصنيف الخدمات وظيفياً

هناك مجموعتان من الخدمات:

- **المجموعة الأولى** وتتمثل في المرافق العامة مثل الطرق وشبكات التغذية بالمياه والصرف الصحي وشبكات الكهرباء والتليفونات، وهى عناصر لا يمكن تشغيل أي تجمع عمراني بدونها، ولذلك يطلق عليها البنية الأساسية Infrastructures ويقوم بتصميمها تخصصات أخرى من الهندسة تتعامل مع المخطط العمراني.
- **المجموعة الثانية** وتخص المخطط العمراني وهى الخدمات الحضرية Urban services وتعتبر بعد الإسكان أهم عنصر في التجمع العمراني التي تخدمه.

وعلى الرغم من التنوع في حجم وطبيعة الوحدات العمرانية فإن الخدمات لا تخرج عن الوظائف التالية:

- الخدمات التعليمية.
- الخدمات الصحية والعلاجية.
- الخدمات التجارية.
- المناطق الخضراء.
- الخدمات الإدارية.
- الخدمات الثقافية.
- الخدمات الاجتماعية.
- الخدمات الدينية.

٢-٣ الخدمات التعليمية

وتتمثل في كل ما يغطى قطاع التعليم بمستوياته من مدارس ومعاهد وكليات وجامعات، وهى من أهم العناصر التي تشارك في تحديد أحجام الوحدات العمرانية. وتتدرج خدمات التعليم في مصر حسب التركيب العمري للسكان في خمس مراحل يتحدد حجمها بناء على حجم الشريحة العمرية لكل مرحلة.

٢-٣-١ مرحلة ما قبل المدرسة – دور الحضانة ورياض الأطفال

وتشمل تلك المرحلة الشريحة العمرية من ٤٥ يوم إلى ٤ سنوات وتبلغ نسبتها ١٣,٧% من عدد السكان طبقا للإحصائيات.

وتعتبر دور الحضانة أصغر نواة تعليمية ويتوقف وجودها على عدد الأسر التي تحتاج لهذه الخدمة؛ ولدار الحضانة علاقة مكانية بالمساكن حيث يجب ألا تزيد المسافة بين كل حضانتين عن ٥٠٠ متر يفضل أن تكون ٣٠٠ متر وهى التي يستطيع الطفل قطعها دون تعب . وتتصل دار الحضانة بالمساكن بواسطة ممرات المشاة البعيدة عن حركة

فصل، كما يجب أن تأخذ المدارس الإعدادية والثانوية موقعا متوسطا لسهولة الوصول ويفضل تواجدها بالقرب من مراكز الخدمات وبالذات من المناطق الخضراء كذلك يجب أن تكون على اتصال سهل بالمرور الآلي. ويبلغ متوسط مسافة السير للمدرسة الإعدادية والثانوية ٣٥٠ إلى ٤٠٠ متر بحد أقصى ٦٠٠ متر أي حوالي ٥ إلى ٨ دقائق . ويمكن حساب مساحة المدرسة على أساس نصيب لكل تلميذ يبلغ ١٣م٢ يشمل المباني والمعامل والفصول والمسطحات البينية والملاعب وغيرها.

- **التعليم الفني**

يتوازى التعليم الفنى مع المرحلة الإعدادية والثانوية وتصل نسبته إلى ٦٣% من مجموع عدد التلاميذ المقيدين خارج التعليم الأزهري وذلك طبقا للإحصاءات وعلى مستوى الجمهورية.

ويشمل التعليم الفني المدارس التجارية والصناعية والزراعية والمعلمين والتمريض، ولا يرتبط أي من هذه المدارس بمنطقة معينة من الهيكل العمراني للمدينة بل تخدم كل منها المدينة بصورة عامة بالإضافة إلى التجمعات العمرانية الأصغر منها والمناطق الريفية المحيطة بها. وهى بذلك يمكن إدراجها تحت مظلة الخدمات الإقليمية وإن كانت على مستوى الإقليم المباشر للمدينة وليس الإقليم الأرحب. وتختلف مساحات هذه المدارس باختلاف نوعيتها وطبيعة الدراسة بها.

- **التعليم الديني (الأزهري)**

يبدأ التعليم الأزهرى من المرحلة الابتدائية ويتوازى مع التعليم العام بمراحله إلا أنه يختلف عنه من حيث عدد سنوات الدراسة حيث تبلغ المرحلة الثانوية به ٤ سنوات. ويغطى التعليم الأزهري ٣٠% ممن هم في سن التعليم للمراحل الثلاث في مصر مما حدا بوزارة التعمير المصرية إلى تخصيص المساحات اللازمة لإنشاء المعاهد الأزهرية بمستوياتها في المدن الجديدة بما يعادلها ثلث المساحة المخصصة للأغراض التعليمية في هذه المدن.

٢-٣-٤ اشتراطات يجب توافرها في مواقع المدارس بشكل عام

١. يجب أن يكون الموقع المخصص للمدرسة مناسباً لتحقيق المتطلبات الضرورية للمدرسة من فصول ومعامل وإدارة وملاعب وأحواش وفراغات وأماكن مناسبة للأنشطة المدرسية المختلفة وذلك من حيث الشكل والمساحة.

٢. أن يحقق مسافات السير المطلوبة بين معظم المساكن والمدرسة بشكل متوازن حتى يجنب التلاميذ الكثير من مشاكل ومخاطر رحلة الذهاب والعودة.

٣. ألا يكون الموقع قريبا من مصادر التلوث أو الأنشطة التي لا تتناسب مع العملية التعليمية من حيث الحاجة للهدوء والأمان مثل الأسواق والملاهي وغيرها.

٢-٣-٥ مرحلة الجامعات والمعاهد العليا

وهى تمثل المستوى الإقليمي للخدمات التعليمية وترتبط بشكل مباشر بعاصمة الإقليم وتتواجد على شكل وحدات متكاملة تحتوى على الكليات المختلفة بالإضافة إلى الإدارة والأنشطة والمساكن. ويجب أن تحتل موقعا يرتبط بشبكة المواصلات والطرق بالمدينة بشكل جيد حيث تشكل هذه الأخيرة وسيلة وصول الطلاب والعاملين إلى الجامعة. وتمتلك مصر ١٣جامعة حكومية علاوة على عدد من الجامعات الخاصة ليصل معدل التعليم الجامعي إلى ١٨٥٠طالب لكل ١٠٠٠٠٠نسمة وهو معدل عالي ويفوق نظيرة في البلاد النامية الذي يبلغ ٦٠ طالب لكل ١٠٠٠٠٠ نسمة.
ولا تختلف اشتراطات الموقع والمعدلات التصميمية به عن مدارس التعليم العام بمراحله.

٢-٤ الخدمات الصحية والعلاجية

تقاس قيمة المجتمع بقدر ما يتمتع به أفراده من صحة تساعدهم على العمل وتنمية المجتمع الذى يعيشون فيه. ويعطى عدد المؤسسات الطبية فى الدولة وعدد العاملين بها مؤشرا عن تقدمها فى المجال الطبي؛ هذه المؤسسات تتمثل فى المستشفيات بكافة أنواعها ومستوياتها والمستوصفات ومراكز رعاية الطفل والعيادات الطبية والصيدليات. وينعكس حجم ورتب التجمعات العمرانية على مستوى الخدمات الصحية التى يجب توفيرها بكل مستوى منها حيث يوجد حد أدنى لحجم التجمعات العمرانية التى يمكن توفير الخدمات الصحية بها، وهذا الحجم يختلف من دولة إلى أخرى حسب ظروفها .

٢-٤-١ تصنيف الخدمات الصحية

بشكل عام يمكن تصنيف الخدمات الصحية كالتالي:

- **الوحدة الصحية**

وتقدم الخدمة الصحية لحوالى ٥٠٠٠ نسمة، وتشمل عيادة خارجية للعلاج بدون إقامة علاوة على أقسام الصحة الوقائية ومراكز رعاية الأمومة والطفولة، وتقام على مساحة حوالى ١٠٠٠ م٢. ويشمل هذا المستوى أيضاً عيادات الأطباء الخاصة والمستوصفات العامة، ويخدم مجاورة سكنية أو ما يناظرها أو قرية.

- **المستشفى المحلى**

وهو المستوى الثانى من الخدمات الصحية بالإضافة للخدمات الوقائية ويحتوى المستشفى المحلى على عيادة خارجية وقسم داخلى تجرى به بعض العمليات الجراحية البسيطة ، ويضم عدد ٢٠ إلى ٥٠ سرير. ويخدم هذا المستوى عدداً من المجاورات السكنية (حى سكنى) أو عددا من القرى.

- **المستشفى المركزي**

وهو المستوى الثالث للخدمات الصحية، ويستقبل المرضى المحولين من المستوى الأول والثانى ويضم حوالى ٢٠٠ الى ٢٥٠ سرير بالقسم الداخلى علاوة على العيادة الخارجية والطوارىء وقسم العمليات والصيدلية. ويقوم هذا المستوى بخدمة مدينة متوسطة الحجم أو عاصمة لمركز إداري يضم عدداً من القرى أى حوالى ١٥٠ ألف نسمة.

- **المستشفى العام**

وهو أعلى مستوى للخدمات الصحية على مستوى الإقليم والدولة، لذلك فهو يتواجد فى المدينة العاصمة أو فى عواصم المحافظات ويخدم بين ٠,٥ مليون إلى ٣ مليون نسمة. ويشمل جميع التخصصات التى تتشابه فى مسمياتها مع أقسام المستشفى المركزى إلا أنها تختلف فى إمكانياتها ومستويات الخدمة بها علاوة على بعض التخصصات الدقيقة. ويحتوى القسم الداخلى على عدد من الأسرة يبدأ من ٥٠٠ سرير وقد يصل إلى ٢٠٠٠ سرير وغالبا ما يوفر هذا النوع من المستشفيات الخدمة التعليمية وفترة التدريب لطلبة كليات الطب والتمريض الموجودة بالإقليم.

- **المستشفيات المتخصصة والنوعية**

وهذا النوع من الخدمات الصحية يكون على مستوى الدولة وبعيداً عن التدرج الهرمى السابق ذكره، لذلك فهو يتواجد فى عواصم المحافظات وبعض المراكز الإدارية. وتتخصص هذه المستشفيات فى علاج نوع معين من الأمراض كالقلب والسرطان والسكر والصدر والحميات وغيرها. وقد يكون إنتشار بعض الأمراض فى منطقة ما أدعى إلى إنشائها.

- **دور الرعاية الطبية**

وتكون للمسنين والمصابين بأمراض مزمنة وأمراض نفسية والمعوقين أو أى أغراض أخرى تتطلب رعاية مستمرة ولمدة طويلة، وهذا النوع لا يتقيد بمكان محدد ولا بسعة معينة، بل يتم إنشاؤة حسب الإحتياجات والإمكانيات.

٢-٤-٢ متطلبات مواقع الخدمات الصحية

من الأهمية مراعاة توزيع الخدمات الصحية على أقاليم الدولة حسب ظروف وإحتياجات كل إقليم، فقد يفضل تحت ظروف محلية خاصة بناء عدد من الوحدات الطبية الصغيرة الموزعة، وتحت ظروف محلية أخرى يفضل بناء مستشفى مركزى يرتبط بباقى أنحاء الإقليم بواسطة شبكة طرق ونقل حديثة. وعلى الرغم من تعدد الخدمات الطبية وإختلافها فى الحجم وفى عدد السكان الذى تخدمه وفى النواحي الفنية إلا أن هناك خصائص عامة يفضل تواجدها فى المواقع التى تخصص لها وتتمثل فيما يلى:

- إمكانية الوصول إلى الموقع بسهولة وسرعة؛ ويتحقق ذلك بتوافر وسائل مواصلات غير معقدة وطرق غير مزدحمة وخالية من الإختناقات المرورية وذلك

لإمكانية سرعة حركة عربات الإسعاف وعدم إرهاق المرضى القادمين بالمواصلات العامة أو الخاصة.

- إمكانية الامتداد المستقبلى سواء أفقيا أو رأسيا .
- أن يكون هناك أماكن كافية لإنتظار السيارات.
- إمكانية تعدد المداخل لتسهيل حل الحركة داخل المستشفى.
- يكون الموقع بعيد عن الملوثات بأنواعها.
- يفضل أن يأخذ التوجيه الشمالي أو الشمالي الشرقي أو الشمال الغربي وذلك لغرف العمليات والكشف والعلاج، إلا أن التقدم التقني قد يقلل من أهمية التوجيه نظراً لأن عناصر المستشفى عدا غرف الإقامة تحتاج للإضاءة والتكييف الصناعي.

٢-٤-٣ المعدلات التخطيطية

يختلف عدد الأسرة المطلوب لإقامة المرضى حسب مدة الإقامة حيث تكون لكل **ألف نسمة:**

- ٣,٣ سرير فى حالة الإقامة الطويلة.
- ٥ – ٧,٥ سرير فى حالة الإقامة القصيرة.

وتحسب مساحة المستشفى على أساس المعدلات الآتية:

- ٦٥-٧٠ م٢/ سرير من المساحة المبنية شاملة الخدمات وجميع عناصر المستشفى.
- ١٠ م٢/سرير مساحة مفتوحة تشمل الحدائق والممرات وشوارع الخدمة داخل الموقع.

ويوضح جدول (١٠) بعض معدلات الخدمة الصحية فى بعض دول العالم.

	سويسرا	أمريكا	مصر
عدد الأسرة / ألف نسمة	١٢,٥٠	٩,٩٠	٢,٢
عدد السكان / طبيب	٦٩٠	٧٩٠	٢٢٠٠

جدول (١٠) بعض معدلات الخدمة الصحية فى بعض دول العالم

٢-٥ الخدمات التجارية

تشبع الخدمات التجارية واحدة من أهم حاجات السكان وهى الغذاء، بالإضافة إلى عدد آخر من السلع. ونظرا لأن التجارة نشاط اقتصادي بغرض الربح، فإن هذا جعل من الضروري أن تكون مواقعها فى المناطق ظاهرة ومعروفة ويسهل الوصول إليها. وبشكل عام فإن الخدمات التجارية تتواجد دائما مختلطة مع استعمالات أخرى فيما يسمى

بالمناطق التجارية المركزية Core commercial areas.وتختلف نسب الاستعمالات المختلطة فى كل منطقة تجارية مركزية عن الأخرى، يتوقف ذلك على حجم وموقع ووظيفة المنطقة التجارية التى يجب أن تخدم على الأقل سكان مجموعة سكنية.
أما الاستعمالات التى تختلط مع الخدمات التجارية فى المنطقة المركزية فيفضل أن تكون من تلك النوعية التى توفر فرصا للعمل وذلك حتى تتكامل مع الإسكان.
ويمكن تصنيف المناطق التجارية إلى:

- المركز التجارى لمجاورة سكنية.
- المركز التجارى لمجموعة مجاورات (حى سكنى).
- المركز التجارى والإدارى بوسط المدينة.
- المواقع التجارية الأخرى بالمدينة.
- الخدمات التجارية الإقليمية.

٢-٥-١ المركز التجارى للمجاورة السكنية

يتطلب نجاح المركز التجارى للمجاورة السكنية عدة عوامل أهمها:

- أن يكون قريبا من الخدمات العامة الأخرى بالمجاورة.
- أن يكون على أرض مستوية بحد أقصى للميل ٥ %.
- يتصل بشكل مباشر بالطرق الرئيسية ووسائل النقل والمواصلات وذلك لإمكانية التخديم الآلى على السلع مختلفة الأحجام كذلك لإمكانية الوصول الآلى لمرتادى السوق.
- أن يحقق التخطيط الداخلى له الفصل بين حركة المشاة والسيارات والبضائع كلما أمكن ذلك.
- أن يكون له مساحة كافية لإنتظار السيارات.
- أن يتلائم تصميمه مع باقى عناصر الخدمات بالمجاورة.

وبشكل عام يمثل المركز التجارى حوالى ١٥% من مساحة الخدمات بالمجاورة . ويحتوى على مجموعة من المحلات التجارية تتراوح من ٢٠ إلى ٣٠ محل تشغل مساحة ١٣٠٠-٤٥٠٠م^{٢} حسب حجم المجاورة، ويقدم جدول (١١) المعدلات التخطيطية للخدمات اليومية التجارية بمركز المجاورة.

نوع المحل التجارى	لكل ألف نسمة		
	العدد	مساحة المحل م^{٢}	المساحة الإجمالية م^{٢}
الخضر والفاكهة	٢	٥٠	١٠٠
البقالة + الفرن + الصيدلية	٠,٧	٥٠	٣٥
الخدمات (مكوجى - نجار - سباك .. الخ)	١,٥	٤٠	٦٠

جدول (١١) المعدلات التخطيطية للخدمات اليومية بمركز المجاورة

يضاف إلى ذلك حوالى ٢٠ % من المساحة الكلية للكافيتريات والخدمات الترفيهية ودورات المياه وأماكن الجلوس والسير.
وتوجد آراء مختلفة حول موقع المركز التجارى بالنسبة للمجاورة فهناك إتجاه يفضل وضعه فى المركز الهندسى للمجاورة وهذا الإتجاه مفضل فى أوربا حيث يقوم الناس بعمليه الشراء اليومية سيرا على الأقدام، أما فى الولايات المتحدة حيث استخدام السيارة أكبر فيميل الإتجاه إلى وضعه فى جانب من المجاورة لتلافى كثافة المرور الداخلى فى الطرق المحلية، وفى مصر يتم إتباع الاتجاهين بسبب تنوع العادات اليومية للسكان.

٢-٥-٢ المركز التجارى للحى السكنى

يعتبر هذا المستوى من المراكز حلقة من التدرج الهرمى للخدمات التجارية تظهر فيه نوعية من المحلات لا تتوافر على مستوى المجاورة مثل فروع المحلات الرئيسية والسلع المعمرة والملابس والأجهزة الكهربائية والأحذية وغيرها من تلك السلع والخدمات التجارية التى تحتاجها الأسرة فى الاستخدام الأسبوعى والشهرى فقط، وتقل فيه نسبه محلات الخدمة التجارية اليومية عنها فى مركز المجاورة.
وتختلف المعدلات التخطيطية لعناصر هذا المستوى من المراكز من مدينة لأخرى حسب طبيعة ووظيفة المدينة فمثلا يصل نصيب الفرد من الخدمات التجارية إلى ٠,٩٢ م٢ فى مدينة ٦أكتوبر بينما لا يتعدى ٠,٣٠ م٢ فى مدينة السادات.
ولا تختلف اشتراطات الموقع كثيرا عن اشتراطات موقع المركز التجارى بالمجاورة ويفضل أن يتصل بمراكز المجاورات وكذلك مركز المدينة ليحقق التواصل بين درجات الهرم فى الخدمات على مستوى المدينة ككل.

٢-٥-٣ المركز التجارى على مستوى المدينة

لا يمكن فصل المركز التجارى عن باقى الخدمات فى مركز المدينة، حيث أن مركز المدينة هو بؤرة التجمع الرئيسيه لجميع الأنشطة والحركة والسكان والخدمات بالمدينة، لذلك تتناسب مساحته مع عدد السكان المخدومين. ويحتوى مركز المدينة على منطقة الأعمال المركزية التى تشمل مجموعة الخدمات السنوية والموسمية والمصالح والإدارات المختلفة.
وتختلف طبيعة المحال التجارية فى مركز المدينة عنها فى مركز الحى والمجاورة حيث تتقلص محلات المواد الغذائية والخدمات التجارية اليومية وتتزايد محلات السلع المعمرة والكافتيريات والمطاعم ومعارض السيارات والأثاث والملابس الفاخرة، كما تتواجد مجموعات متجاورة من نفس النشاط التجارى مثل محال الأحذية وقطع غيار السيارات والملابس والأقمشة والمفروشات وغيرها.

لذلك فإن مركز المدينة يأخذ موقعه المتميز فى مكان مرموق تصب فيه كافة وسائل المواصلات الإقليمية والمحلية العامة أو الخاصة، السريعة والبطيئة حيث تتواجد على مشارف المركز محطات النقل العام والسكك الحديدية ومترو الأنفاق والجراجات متعددة الطوابق باعتبارها جميعا منابع ومصبات حركة السكان بالمدينة.

ويعتبر مركز المدينة التجارى هو الحلقة المكملة لباقى الخدمات التجارية التى يحتاجها السكان للحياة حيث يرتبط مع المستوى الأقل مثل مراكز الأحياء والمستوى الأعلى وهو المراكز التجارية بإقليم المدينة، شكل (١٠٦)،ويوضح جدول (١٢) معدلات الخدمات بعض المدن والقرى القائمة بمصر.

شكل (١٠٦) تدرج الخدمات فى التجمع العمراني الجديد بنجع حمادي

منشآت الخدمة	حضر			ريف
	مدينة شبين الكوم	مدينة الإسماعيلية	مدينة تلا	قرية مليج
جمعية استهلاكية	٠,٠٩٧	٠,٠٥٣	٠,٢٥	٠,١
شركات تجارية	٠,٢٣	٠,٠٦٢	٠,٢٥	—
مخابز	٠,٢١	١,٧١	٠,٣	٠,٢
الأسواق العامة	٠,١٦	—	٠,٢٨	—
محلات الحرفيين	٨,٨٩	٦,٨٥	٨,١	٧,٠
محلات تجارية	١٢,١١	٣٣,٦	٢٣,٨	١٢,٨

جدول (١٢) معدلات الخدمات التجارية لبعض المدن والقرى القائمة بمصر

وعند دراسة استعمالات الأراضى بمركز المدينة يجب مراعاة أن تكون لجميع المبانى بالمنطقة بأدوارها المتعددة وليس الدور الأرضى فقط حتى يتم الحصول بدقة على حجم ونوع الخدمات التجارية وغير التجارية بالمركز، مما يسهل عملية تحديد القصور فى الخدمات بشكل دقيق والعمل على توفيرها فى الأماكن المناسبة لها، مع الأخذ فى الإعتبار الإمتدادات المتوقعة للمركز ليكون دائما من السهل الوصول اليه من كافة أنحاء المدينة.

٢-٥-٤ المواقع التجارية الأخرى بالمدينة

تنتشر بالمدن التقليدية القائمة أنماط من المحال التجارية مجمعة أو متناثرة داخل الكتلة العمرانية وتأخذ هذه المواقع إحدى صورتين:

- الأشرطة التجارية حيث تتجاور المحلات فى شكل شريطى على جانبى الطرق؛ وبعض تلك الطرق - خاصة فى المدن القديمة - تقتصر الحركة فيها على المشاة ، الا أن الكثير منها يقع على طرق تمر بها السيارات .
- المحال التجارية المنفردة والمتناثرة بين المساكن وأغلبها صغير ويتحكم فى وجودها ظروف الموقع والقوة الشرائية للسكان . وميزة هذا النوع من المحلات هو قربها من المساكن وغالبا ما تتخصص فى بيع المواد الغذائية أو الخدمات اليومية .

٢-٥-٥ الخدمات التجارية الإقليمية

وهى أعلى رتبة فى الهرم وتظهر فيها بوضوح تجارة الجملة والتى تحتاج إلى مسطحات كبيرة كمستودعات وثلاجات وصوامع ومساحات تخزين بالإضافة إلى تجارة النصف جملة والقطاعى ، مثال على ذلك سوق العبور على طريق القاهرة – الإسماعيلية الصحراوى .

نوعية أخرى من المراكز الإقليمية تحتوى على كافة أنواع الأنشطة التجارية الموجودة بمركز المدينة وتتميز هذه المراكز بتنوع كبير فى السلع والخدمات فضلا عن أنواع من السلع لاتظهر فى المراكز التجارية الأقل فى المستوى الخدمى ومثال على ذلك مركز كارفور سيتي سنتر على الطريق الدائرى المعادى – مصر الجديدة . لهذا فغالبا ما يتواجد هذا النوع من المراكز على أطراف المدن كما يحتاج إلى ربطة بالمدينة كذلك بمواقع الإنتاج الزراعى والصناعى بالطرق السريعة وخطوط النقل والمواصلات .

وكما أن هناك أشرطة تجارية داخل المدن ، هناك أيضا أشرطة تجارية تمتد على جوانب الطرق الإقليمية وتتمثل فى المخازن والمستودعات وبعض منافذ بيع المنتجات الزراعية أو الصناعية الموجودة بالمنطقة ، كذلك فى الاستراحات والكافيتريات التى تخدم مستخدمى الطرق الإقليمية السريعة .

٢-٥-٦ المواصفات العامة للمناطق التجارية المركزية

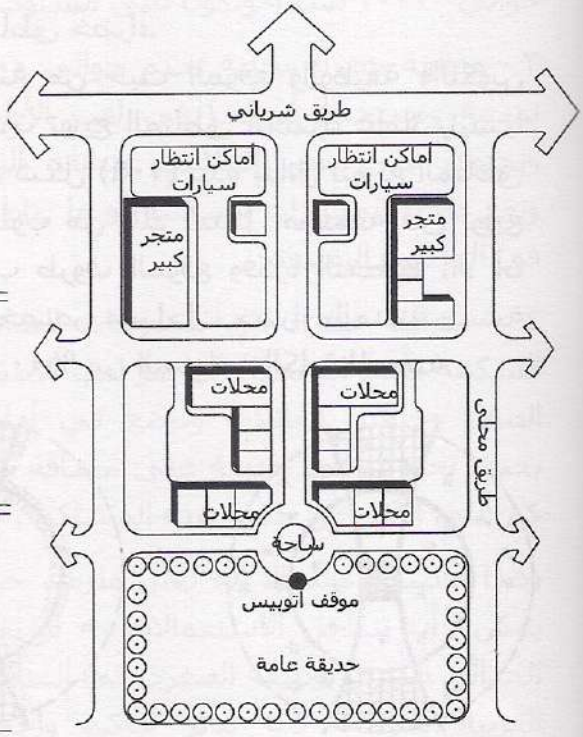
هناك عاملين أساسيين لضمان نجاح المناطق التجارية وفعاليتها:

- يجب أن تحقق المناطق التجارية الإتزان بين راحة المشاة وراكبى السيارات ، كما يجب أن تكون ظاهرة للناس وسهلة فى الوصول إليها . لذلك فإن المحلات الكبيرة Department Stores تحتاج أن تكون مرئية من طريق شريانى ومزودة بمساحة كبيرة لانتظار السيارات ، أما المحال الصغيرة فيكون توجيهها نحو مناطق المشاة والساحات الداخلية، ومن المهم أن تكون هناك إمكانية الوصول إليها مباشرة من طريق محلى بالمجاورة السكنية.

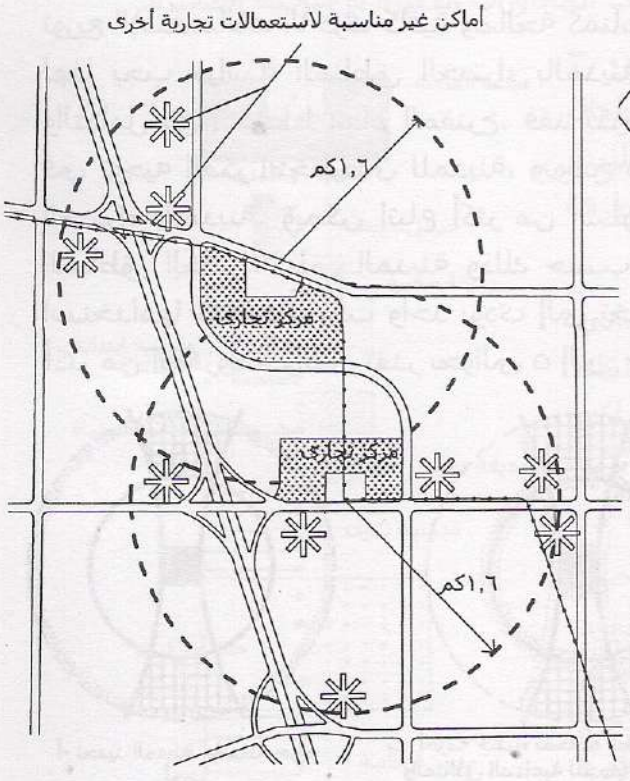
ولتشجيع حركة المشاة للمحلات يجب أن تكون الشوارع والممرات مريحة وآمنة للمشاة كذلك المداخل ، كما يجب تلافى عبور المشاة لمناطق مرور كثيف أو مواقف ضخمة للسيارات .

ولتسهيل حركة السيارات يجب أن تكون مداخل مناطق الانتظار واضحة لسائق السيارة كما يجب أن تكون المواقف ذاتها مناسبة من حيث الحجم والتخطيط وغالبا ما تكون هى المواجهة للطريق الرئيسى أو الشريانى، شكل (١٠٧).

- من الضرورى دراسة أى استعمالات تجارية سواء جملة أو قطاعى مجاورة للمركز التجارى حيث يفضل تجنب إقامة أنشطة تجارية منافسة على مسافة ١ر٦ كيلو متر (ميل واحد) من المنطقة ، كما يفضل عدم إمتداد الأشرطة التجارية إلى أكثر من ١٠ دقائق سير على الأقدام وذلك حتى تكون هناك فرصة لإكتمال المركز وعدم ترك أماكن غير مستغلة به ، شكل (١٠٨).



شكل (١٠٧) وضع الأحجام المختلفة للمحلات التجارية بالنسبة لشبكة الطرق



شكل (١٠٨) حرم المركز التجارى

٦-٢ المناطق الخضراء والترفيهية Green areas

تعتبر المناطق الخضراء أحد أنواع المناطق المفتوحة open areas . والمناطق المفتوحة تعبير للدلالة على المساحات التي لا تخصص لأغراض بنائية أو لانتظار السيارات، وهي تشمل الأراضي الزراعية والأنشطة الترفيهية علاوة على الحدائق كما تشمل

٢-٦-١ تصنيف المناطق الخضراء داخل المدينة

تتبع المناطق الخضراء داخل المدينة تدرجا هرميا تماما مثل باقى الخدمات التعليمية والصحية والتجارية وغيرها ، علاوة على الحدائق الخاصة وحدائق المنازل بصورها المختلفة في النوافذ والبلكونات والأسطح وحول المبنى وهى نوعية من المناطق الخضراء لا تدخل ضمن ميزانية استعمالات الأراضى بالمدينة. وتتمثل الرتب المختلفة للمناطق الخضراء بمخطط المدينة فيما يلي :

١ - حديقة كبيرة يستخدمها جميع سكان المدينة أو جميع سكان الحي السكني التي تقع به وتحتوي على أكشاك الموسيقى وبرك المياه والملاعب وغيرها من الأنشطة الترفيهية التي تخدم أعدادا كبيرة من الناس . مثال على هذا النوع الحديقة الدولية بمدينة نصر وحديقة الأورمان بالجيزة وحديقة الأزبكية بوسط المدينة .

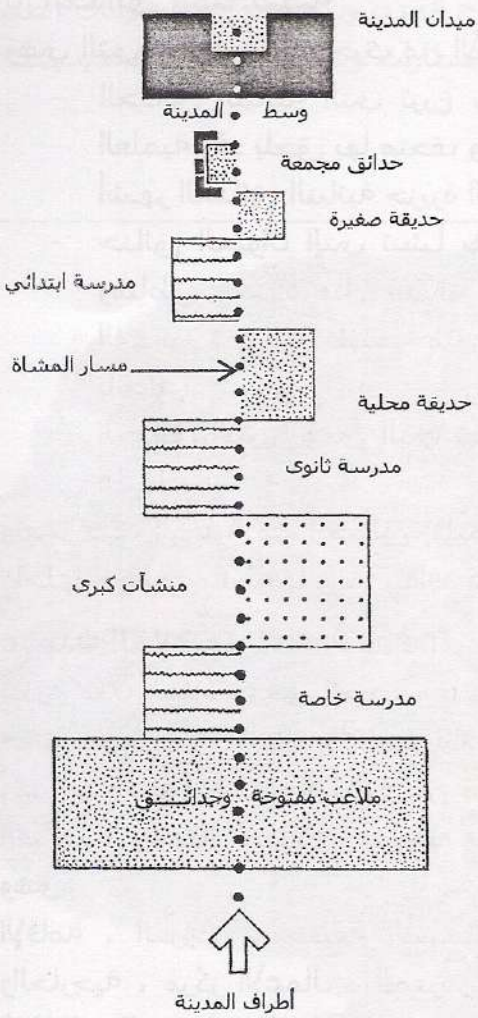
٢ - حديقة أصغر في المساحة من السابقة لكن متماثلة معها في الوظيفة وتخدم حوالي ١٠٠٠٠ نسمة وتكون على مستوى المجاورات الكبيرة أو الأحياء الصغيرة.

٣ - منطقة خضراء محلية تخدم حوالي ٣٠٠٠ نسمة وتستخدم أساسا في لعب الأطفال وتحتوي على بعض الملاعب ونباتات الزينة وتقع داخل المجاورات السكنية أو ما يناظرها في التخطيط التقليدي.

٤ - منطقة خضراء بين مجموعات المباني السكنية وأهم استخدام لها هو لعب الأطفال الصغار وجلوس العائلات وتوضع في أماكن بحيث تحقق وجود حديقة على مسافة ١/٢ كم على الأكثر من جميع هذه المساكن .

وهذا التصنيف قائم الا أنه ليس ملزم ، حيث يمكن أن تتداخل الاستعمالات به أو تقوم الحدائق الكبرى بوظيفة الصغرى في المناطق القريبة منها ، كما تتأثر أماكن وأحجام المسطحات الخضراء بشكل كبير بطبوغرافية الموقع والشكل المطلوب للكتلة العمرانية ، لذلك فان التدرج الهرمي للمسطحات الخضراء يعتبر مجرد اطار عام لتوزيعها.

و يوضح شكل (١١٠) إمكانية تتابع المناطق الخضراء من مركز المدينة وحتى الأطراف بربطها بالاستعمال التعليمي الذي يشكل المصدر الرئيسي لمرتادي الحدائق والمناطق الخضراء علي مستوي الإقليم.



شكل (١١٠) تتابع المناطق الخضراء من مركز المدينة وحتى الأطراف

٢-٦-٢ المنـاطق الخضراء والترفيهية على مستـوى الإقليـــم

وهى تتمثل فى الحزام الأخضر والحدائق المتخصصة ومدن الملاهي.

- **الحزام الأخضر** Green belt

نشأت فكرة الحزام الأخضر في انجلترا علي يد هوارد في نظريته عن المدن الحدائقيه لتمنع ذوبان المدن الصغيرة في المدن الأم، وهو عبارة عن منطقه خضراء واسعة تحيط بالمدينة. وقد تطور استعمال هذه المنطقة في كثير من المدن العالمية من مجرد منطقه مزروعة تحيط بالمدينة إلى منطقه تضم العديد من الأنشطة الرياضية والترفيهية والعلاجية وأحيانا الثقافية التي تخدم التجمعات علي مستوي الإقليم المباشر و الأرحب حسب سعتها. وتتمثل أهميه الحزام الأخضر كذلك في حماية المدينة من الرياح المحملة بالأتربة وتنقيه الجو ، وتزداد تلك الأهمية في المدينة الصحراوية أو المدن التي تقع في إقليم صناعي أو في مناطق تلوث هوائي، كما يمكن أن يستغل هذا الشريط كرصيد للمدينة من المناطق الخضراء.

- **الحدائق المتخصصة**

وهي التي تشمل أنواعا أخري من الأنشطة المتخصصة مثل:

- الحدائق النباتية التي تزرع بها أكبر مجموعة من النباتات بغرض الدراسات العلمية وقد يلحق بها متحف ومكتبة وغالبا ما تكون تابعة للهيئات العلمية. ومن أشهر الحدائق النباتية جزيرة النباتات بأسوان.
- حدائق الحيوان التي تنشأ بغرض جمع الحيوانات وعرضها سواء في أقفاص ومناطق محددة مثل حديقة حيوان الجيزة أو تكون فيها الحيوانات حره في الحدائق في بيئة طبيعيه مثل حديقة الحيوان المفتوحة بكينيا أو حديقة نوزلي بانجلترا.
- الحدائق الأثرية وهى التي تحتوي علي بعض الآثار الهامة التي يجب الحفاظ عليها.

وتعتبر هذه النوعية من الحدائق إقليمية حيث أنها لا تخدم فقط المدينة التى تتواجد داخلها أو علي مشارفها وإنما يتوافد عليها الزوار من جميع الأنحاء.

- **مدن الملاهي** Theme Parks

تتدرج مدن الملاهي فى الحجم وعدد العناصر لتصل إلى أدناها على مستوى الحى ، حيث توضح بعض الألعاب والكافيتريات فى حديقة الحي .

وقد أثبت تحليل شريحة كبيرة من مدن الملاهى القائمة فى العالم وجود عدد من العناصر الترفيهية يمكن أن تتواجد مجتمعة أو منفردة فى مدن الملاهى المختلفة وهى:

الإقامة ، العروض ، حديقة الأسماك ، الشاطىء ، السيرك ، الألعاب الداخلية والخارجية ، مركز الأعمال ، المعرض ، خدمات الأكل ، الميناء ، مدرسة الهوايات ، العلامات المميزة ، المواقع المصغرة ، البلانيتريوم ، الملاعب ، الخدمات الدينية ، الرحلات الداخلية ، الإنزلاق على الجليد ، خدمات التسوق ، الألعاب الرياضية ،

استوديوهات التصوير ، النقل الداخلى ، المعالجة العمرانية ، خدمات الزوار ، الألعاب المائية وحديقة الحيوان .

وكل نشاط من تلك الأنشطة والخدمات يمكن أن تقوم عليه مدينة ترفيهية؛ ويتم تصنيف مدن الملاهي حسب حجمها وأهميتها وبناء على الأنشطة الغالبة بها ، لذلك فإنه ليست هناك نسب معينة للعناصر المكونة لمدينة الملاهي ويراعى فى كل مبنى ذو نشاط معين المعدلات المتبعة فى تصميم هذه النوعية من المبانى ، كما يراعى فى الألعاب المسافات اللازمة للأمان حول كل منها ،كذلك يراعى فى تخطيط شبكة الحركة الداخلية وأساليب الوصول إلى الموقع المبادىء العامة لذلك.

وأكبر مدن الملاهي هى التى تحتوى على كل العناصر السابق ذكرها مثال على ذلك مدن ديزنى لاند وتعتبر ليست فقط إقليمية وإنما عالمية يقصدها الزوار من جميع أنحاء العالم ، ويوضح شكل (١١١) ديزني كمثال لمدينة ملاهي إقليمية وشكل (١١٢) مدينة Sea world بالولايات المتحدة وفيها يلعب الماء دوراً أساسياً.

ويتم اختيار موقع مدن الملاهي الإقليمية خارج المدن ويكون غنى بالمقومات الطبيعية كذلك يكون سهل الوصول إليها بقربها من المطارات وشبكة السكك الحديدية أو الطرق السريعة.

شكل (١١١) مدينة ديزني لاند الترفيهية - باريس

شكل (١١٢) مدينة Sea world بالولايات المتحدة الأمريكية

٢-٦-٣ المعدلات التخطيطية للمناطق الخضراء

تتحدد المساحات الخضراء المطلوبة للمدينة ككل على أساس المعدلات التخطيطية بحيث يخصص لكل فرد مساحه خضراء.وتتوقف هذه المعدلات على الظروف المحلية للمدينة .ويوضح الجدول (١٣) المعدلات التخطيطية للمناطق الخضراء على مستوى المدينة لبعض الدول.

الدولة	مساحة المناطق الخضراء/١٠٠٠نسمه
الولايات المتحدة	٨,٥ فدان
أوروبا الغربية	٥-١٠ فدان
بولندا	٣ فدان
مصر(القاهرة الكبرى)	١ فدان

جدول (١٣) المعدلات التخطيطية للمناطق الخضراء فى بعض الدول

ومن الملاحظ معاناة مصر من تآكل المناطق الخضراء نتيجة للضغط العمراني حتى أصبح نصيب الفرد أقل من ١,٦ م٢ في القاهرة الكبرى.

o توزيع المساحات المطلوبة من المناطق الخضراء

يحتاج كل استعمال من استعمالات المناطق الخضراء إلي مساحة تتناسب مع طبيعته، وفيما يلي متوسطات للمعدلات الأوروبية المستخدمة في حساب المسطحات الخضراء في أي مشروع تخطيطي:

- ملاعب الأطفال حتى ٦ سنـــوات	١ م٢/ ساكن
- ملاعب رياضية – حمامات سباحة	١٣ م٢/ ساكن
- حدائق صغيرة	١٠ م٢/ ساكن
- حدائق عامة	١٦ م٢/ ساكن
الإجمالي	٤٠ م٢/ ساكن

ومن الصعب أن تصلح هذه المعدلات للعمل بها فى بلادنا حيث الظروف مختلفة من حيث كمية الأمطار علي مدار العام كذلك الظروف الاقتصادية، إلا أنه يمكن الاسترشاد بها كنسب للاستعمالات المختلفة للمسطحات الخضراء تختلف قيمتها باختلاف ظروف المشروع البيئية والاقتصادية.

ومن دراسة المسطحات الخضراء بالمدن الجديدة بمصر تبين أن نصيب الفرد يتراوح بين ٥-١٢م٢ موزعة كالآتي:

- مساحات خضراء موزعة بين المساكن	٤ - ٥ م٢ /للفرد
- مساحات خضراء ترفيهية ورياضية	٥ م٢/للفرد
- مساحات خضراء داخل المراكز المختلفة	١- ٢ م٢/للفرد
الإجمالي	٥- ١٢ م٢/للفرد

o مسافات السير في المناطق الخضراء

يتم توزيع الحدائق والمساحات الخضراء علي المدينة تبعا لحجم الوحدة العمرانية التى تخدمها فكلما كبرت الحديقة كلما كانت المساحة العمرانية التي تخدمها أكبر ، وبالتالي مسافة السير اليها أطول .والجدول (١٤) يوضح موضع كل مستوي من المسطحات الخضراء ونصف القطر الذى يخدمه.

الوحدة العمرانية	نوع المساحة الخضراء	الحد لأدنى للمساحة بالفدان	نصف القطر الذي تخدمه
مجموعة سكنية	ملاعب	٣	٥٠٠ م
مجاورة سكنية	حديقة المجاورة	٥	٨٠٠ م
حي سكني	ساحات لعب وأندية رياضية	١٠	١ كم
قطاع سكني	حدائق عامة	٤٠	٣,٢كم
المدينة	منتزه عام	تختلف	٤,٨كم
الإقليم المباشر	حدائق متخصصة	تختلف	١٦كم

جدول (١٤) مسافات السير للمناطق الخضراء بالمستويات المختلفة بالمدينة

٢-٦-٤ مواصفات موقع المساحات الخضراء

قد تفرض بعض الظروف الطبيعية اختيار مواقع المناطق الخضراء بالمدينة؛ ويمكن إيجاز تلك الظروف فيما يلي:

- مناطق المستنقعات المائية والرشح و الوديان العميقة والمناطق الجبلية الوعرة.
- حواف ومسطحات الشواطئ المائية من بحيرات وأنهار وبحار.
- الأراضي التي تزيد درجة ميلها عن ٣٠درجة حيث أنها تكون غير اقتصادية للبناء.
- المناطق ذات التربة غير الصالحة للبناء والتي ترتفع تكلفة التأسيس بها.

وهناك عاملان هامان يجب مراعاتهما عند اختيار موقع الحديقة وهما:

- علاقة الحديقة بالاستعمالات الأخرى المجاورة حتى لا تكون الحديقة مصدر إزعاج لغيرها من الاستعمالات أو تتأثر هي ذاتها سلبيا باستعمالات الأراضي المجاورة مثل المناطق الصناعية وخلافه.
- يجب ألا يؤدي اختيار موقع الحديقة إلى اضطراب في حركة المرور القادم إليها سواء المرور العام أو الخاص حتى لا تنتج الاختناقات المرورية خاصة أيام العطلات.

وبشكل عام يجب أن توفى مواقع الحدائق والمتنزهات المعايير الآتية:

- يجب أن يشجع موقع الحديقة الزيارات التلقائية لها ، لذلك يجب أن توضع بشكل يؤكد التفاعل مع العناصر الأخرى بالمدينة حيث يمكن أن تشكل المتنزهات مناطق انتقالية مثالية بين الاستعمالات المختلفة.
- يجب أن يكون هناك اتصال واضح بين الحدائق وبعضها مما يوسع دائرة استخدام كل منها.
- يفضل توزيع المناطق الخضراء الصغيرة داخل المناطق السكنية بحيث توفر للأطفال مسارا آمنا بعيدا عن حركة السيارات. ومن غير المقبول اختصار المساحات الخضراء بسبب تكاليف الصيانة حيث يؤدي ذلك إلى مسافات سير بعيدة وغير آمنة للأطفال.
- يجب تلافي وضع المتنزهات الكبيرة والملاعب في قلب مركز المجاورة حتى لا يضيع الطابع العمراني المميز له.
- توزيع الحدائق متوسطة الحجم التي تحتوي على الملاعب المختلفة بشكل متلازم مع المدارس حيث يمكن إضافة استخدامها كملاعب لتلك المدارس بالإضافة إلى استعمالها الأصلي.
- فى حالة الحدائق المتخصصة يجب توفير مسطحات كافية لانتظار السيارات، كذلك يجب أن يربطها بمحطات النقل العام مسارات مشاه قصيرة وآمنة، حيث يأتى إليها الزوار من أماكن بعيدة.

٢-٧ الخدمات والمراكز الإدارية

يتناول هذا الجزء الخدمات الإدارية بمفهومها التقليدي والمراكز الإدارية الحديثة.

٢-٧-١ الخدمات الإدارية والعامة – المفهوم التقليدي

تتكون الخدمات العامة والإدارية بمفهومها التقليدي من مجموعة من التسهيلات التي تحكم العلاقة بين السكان وبعضهم من ناحية وبينهم وبين الأجهزة الحكومية المختلفة من ناحية أخرى.

وتشمل الخدمات الإدارية المحاكم والبنوك والمباني الحكومية مثل مجلس القرية ومجلس المدينة ومجلس المحافظة والأجهزة الإدارية لمختلف فروع الوزارات بكافة مستوياتها. وفي المدينة غالباً ما تقع الخدمات الإدارية بالقرب من المركز وتتفاوت المساحات المخصصة لها حسب طبيعة الأنشطة بالمدينة وعدد سكانها.

أما الخدمات العامة فتتمثل في مكاتب البريد والتليفون والتلغراف والمطافي والشرطة - التي تصنف أيضاً كخدمات أمنية - وهي تتواجد على مستوى الحي السكني والقرية والمدينة وتختلف معدلاتها من جهة لأخرى؛ فمثلاً تهدف وزارة المواصلات إلى توفير خط تليفون واحد لكل ١٠ أفراد إلا أن الهيئة العامة للتخطيط العمراني قد خفضت المعدل في دراسة أعدتها إلى مكتب تلغراف وتليفون لكل ١٠,٠٠٠ نسمة كما خصصت مكتب بريد لكل ٥٠٠٠ فرد . ويوضح جدول (١٥) متوسطات نصيب الفرد بالمتر المربع من الخدمات العامة والإدارية في المدن الجديدة المصرية في المستويات المختلفة.

المستوى	الموقع	المساحة المبنية
الحي السكني	٠,١٨	٠,١١
القطاع السكني	٠,٠٨	٠,٠٧
المدينة	٠,٧٥	٠,٢

جدول (١٥) متوسطات نصيب الفرد بالمتر المربع من الخدمات العامة والإدارية في المدن الجديدة المصرية

٢-٧-٢ المراكز الإدارية الحديثة

على مر العصور كان مركز المدينة هو المركز الإداري والاستثماري والصحي والترفيهي والتجاري والثقافي للمدينة. ومع التطور الاقتصادي وزيادة التخصصات والاستثمارات، كذلك مع تطور أساليب المواصلات وانتشارها وارتفاع أسعار الأرض بمركز المدينة اتجه المستثمرون إلى الانتقال تدريجياً من مركز المدينة بمشاكله التقليدية إلى أماكن تحقق البيئة المناسبة للاستثمارات بأنواعها المختلفة، ومن هنا ظهرت المراكز الإدارية بمفهومها الحديث.

والمركز الإداري هو مساحة من الأرض بها مباني ومكاتب منفصلة أنشئت معاً بتخطيط مسبق وتتم إدارتها على أسس مترابطة لتحقيق التفاعل والتكامل في الأنشطة مع

توافر كافة الخدمات والتسهيلات اللازمة لخلق بيئة تنموية تمكن من الوصول إلى الأداء الأمثل.

وتنقسم مباني المكاتب إلى نوعين يختلف تأثيرهما على تصميم المركز الإداري:

- مباني إدارية أحادية المستخدم أي تقوم على نشاط واحد ومستثمر واحد.
- مباني إدارية متعددة المستخدمين لتخدم مجموعة من المستثمرين في مجال واحد أو في مجالات متعددة مختلفة أو متكاملة.

ولضمان وصول المركز الإداري إلى الأداء الأمثل وأن يكون قابلاً للتطوير لمواكبة المستجدات المستمرة يجب أن تتحقق الاشتراطات الآتية :

١- يتم التعامل معه كجزء من الخطة الشاملة للتنمية الإقليمية والتي يتم تعديلها مرحلياً لتلبية المستجدات وبالتالي يكون له موضع على الخريطة الإقليمية لاستخدامات الأراضي.

٢- تكون الاستثمارات على مستوي الأفراد والشركات الخاصة والحكومية لضمان استيفاء الإحتياجات المتوقعة على المدى البعيد.

٣- أن يستطيع تقديم الخدمات على مستوي أبعد من الموظفين العاملين به بمعنى أن تتسع دائرة خدماته عن مسطح الأرض الخاص به. ويكون ذلك عن طريق ربط المركز الإداري بالخدمات والأنشطة والاستثمارات التي تكون في حاجة إلى استغلال مثل تلك التجمعات المكتبية سواء كانت بالخدمات أو التشغيل أو المنتجات.

٤- أن يعود بالربح على المستثمرين العاملين والجهة المخططة وصاحبة امتياز إنشائه.

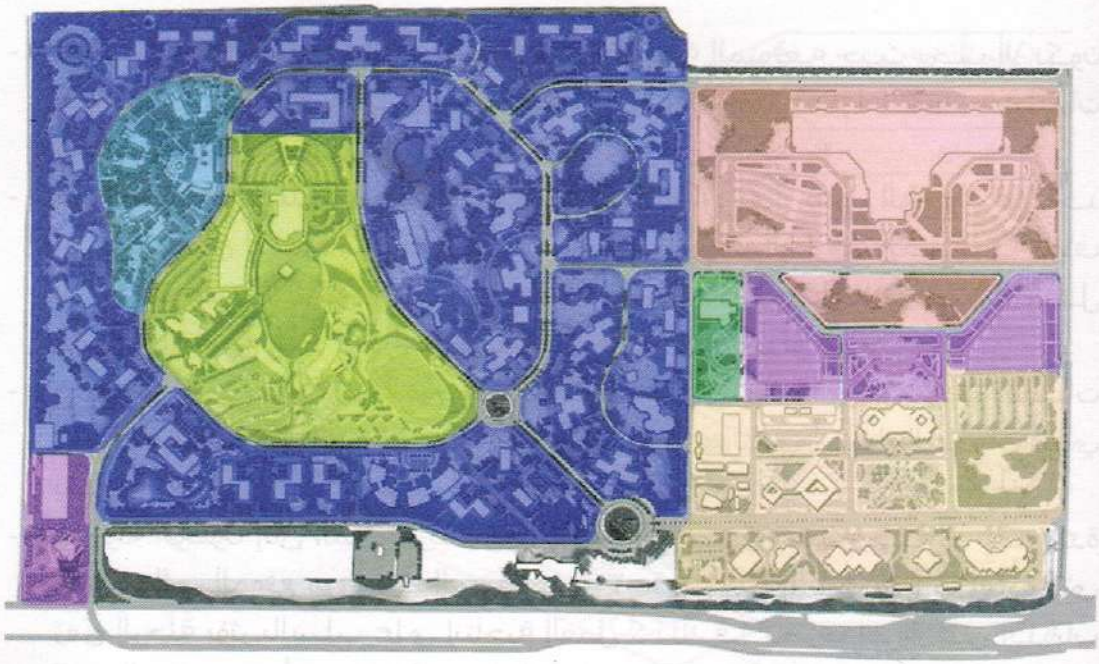
٥- أن يتم مراعاة المتطلبات الوظيفية والتخطيطية والتصميمية للأنشطة المتواجدة بالمركز الإداري.

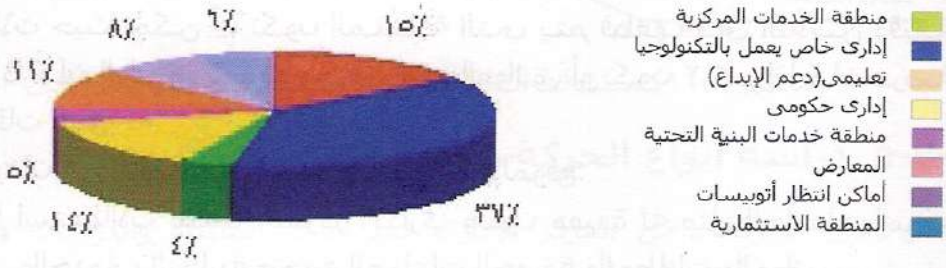
٢-٧-٣ المتطلبات التخطيطية للمراكز الإدارية

وتتمثل في إختيار الموقع وتحديد عناصر المشروع وتوزيع الاستعمالات على الموقع ودراسة أنواع الحركة داخل المشروع مع مراعاة تأثير تقنيات المعلومات والاتصالات على المشروع والعاملين به. ويوضح شكل (١١٣) وشكل (١١٤) دراسات القرية الذكية بأول الطريق الصحراوي القاهرة – أسكندرية كمثال للمراكز الإدارية بمصر.

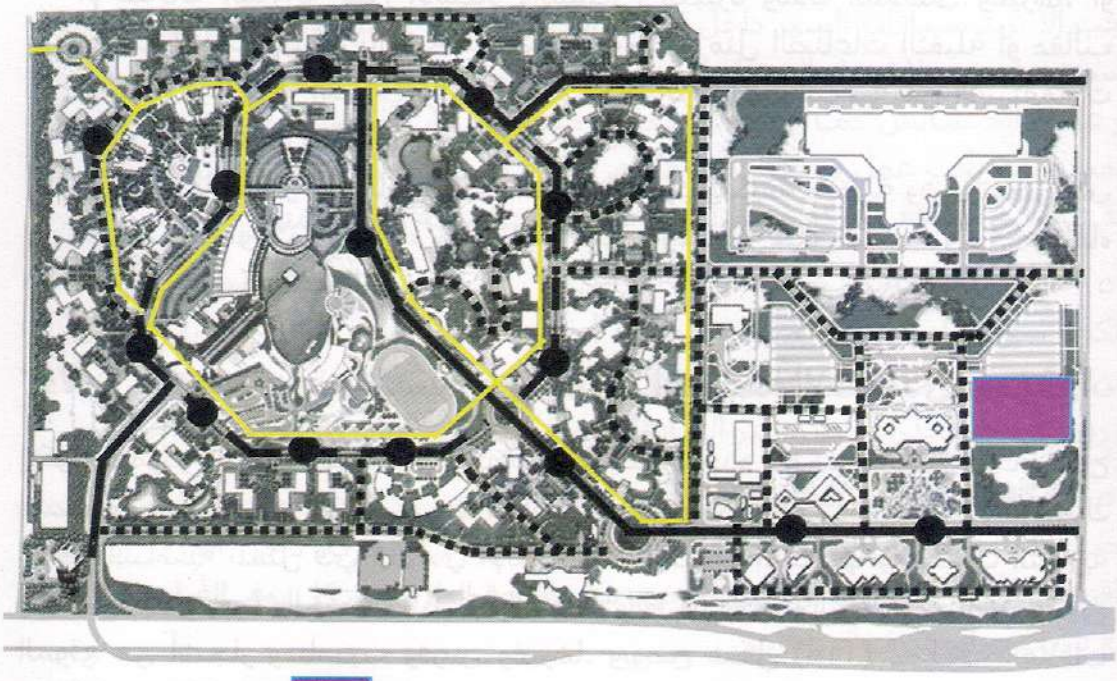
- **اختيار موقع المراكز الإدارية**

يعتبر الموقع مفتاح نجاح مشروع المركز الإداري، حيث يؤثر على أدائه. ويتم تحديد خصائص الموقع المطلوبة في المراحل الأولى للمشروع وأثناء مرحلة دراسة الجدوي الاقتصادية له، ويتم اختيار المكان المفضل في ضوء وجود التسهيلات المطلوبة من مواصلات وخدمات وبنية أساسية وغيرها:





شكل (١١٣) الاستعمالات المختلفة بمشروع القرية الذكية

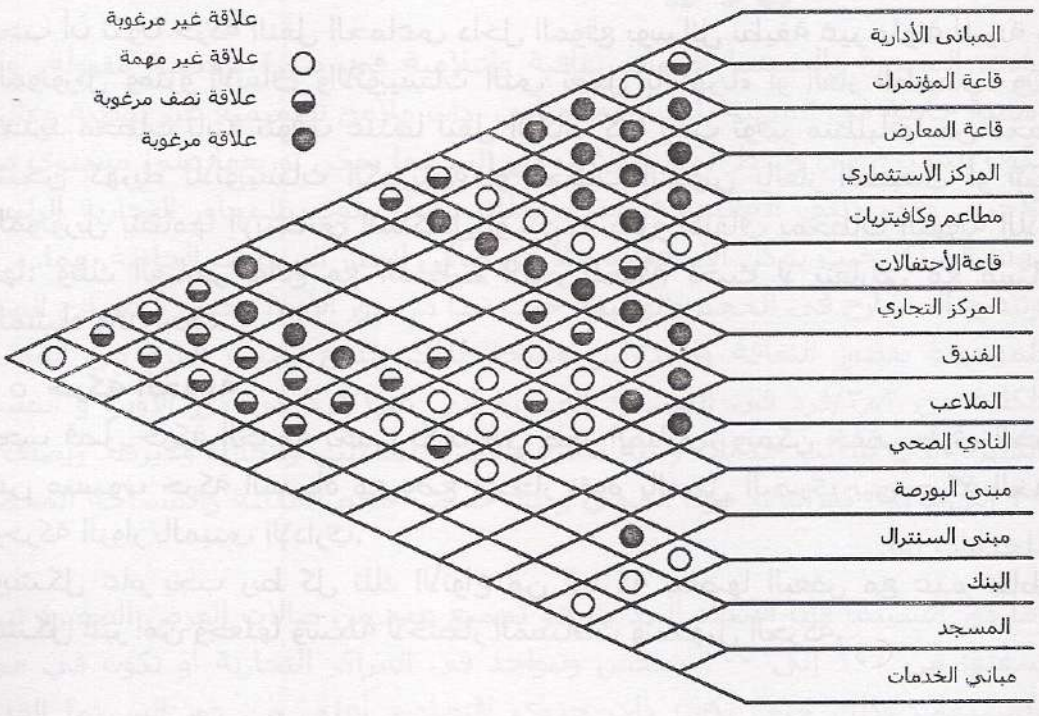


شكل (١١٤) شبكة الطرق ومواصلات النقل العام وأنفاق الخدمة والمحطات

- تتوقف مساحة الموقع على حجم ونوعية الأنشطة المتوقعه حيث يجب ألا يكون كبير لدرجة وجود مساحات غير مستغلة أو صغير لدرجة عدم استيعاب متطلبات المشروع بشكل فعال.
- من المميزات المطلوبة في مواقع المراكز الإدارية ألا يقل طول الواجهة عن حد أدنى يسمح للمارة بإدراك واستيعاب وجود المركز الإداري، ويختلف باختلاف السرعات على الطريق التي تطل عليه الواجهة كذلك باختلاف وسائل النقل المستخدمة من سير أو دراجة أو سيارة أو قطار كهربائي أو غيرها.
- يجب ألا يزيد ميل أرض الموقع أو معظمها عن ١٠% حتى لا تؤدي عمليات التسوية إلى رفع التكلفة الإجمالية للمركز الإداري وبالتالي أسعار الخدمات التي يقدمها.
- سهولة الوصول إلى الموقع تزيد من فرص نجاح المشروع حيث يجب ألا تزيد مدة الذهاب إلى الموقع من وسط المدينة عن ٣٠ دقيقة ومثلها للعودة، وأي زيادة في زمن الرحلة يؤثر بالسلب على إنتاجية العمل كذلك قد يصرف الزوار عن الذهاب إلى الموقع. وتتأثر حركة الوصول للموقع بمستويات الطرق وسرعة وسائل المواصلات حيث يمكن أن تكون المسافة التي يتم قطعها في الثلاثين دقيقة ٤٥كم إذا كان الطريق سريع وخالي من العوائق أو تكون ٣ كم إذا كان عرضة للإختناقات المرورية.
- يوجد نوعان من الاستعمالات يمكن أن تحيط بالموقع:
  - أولهما استعمالات مكملة للمركز الإداري وتكون مفيدة له مثل الجامعات ومراكز الأبحاث والخدمات التجارية وتجمع الصناعات الخفيفة والمطارات والموانى.
  - ثانيهما استعمالات ذات تأثير سلبي على الموقع وهي التي تتسبب في الإختناقات المرورية مثل الاستاد والمسارح الكبيرة ومدن الملاهي وغيرها، أو تسبب التلوث البيئي بأنواعه من ضوضاء وأدخنة مثل الصناعات الثقيلة أو مقالب القمامة أو الصرف الصحي وغيرها. وفي حالة فرض تلك النوعية من الاستعمالات يجب العمل على عزلها عن المركز الإداري.
  - يجب مراعاة توافر الخدمات اللازمة للمركز الإداري بتكلفة معقولة وهي تتمثل في خطوط التليفونات والكهرباء ومحطات الصرف وشبكة مياه الشرب والري وإطفاء الحرائق وشبكة الغاز الطبيعي.

٢-٧-٤ تحديد عناصر المشروع وتوزيع الاستعمالات على الموقع

يتكون المركز الإداري من عدة وحدات تصميمية يحدد مدى تكاملها درجة نجاح التصميم. وتختلف تلك العناصر من مركز لآخر حسب شكل الاستثمارات به إلا أن هناك عناصر أساسية تتمثل في المباني الإدارية على اختلاف أنشطتها والخدمات التجارية والخدمات الترفيهية والخدمات الطبية والأمنية، والطرق والبنية التحتية وعناصر تنسيق الموقع من أشجار ومناسيب وفرش وغيرها. ويوضح شكل (١١٥) مصفوفة العلاقات بين الاستعمالات المختلفة في المركز الإداري.



شكل (١١٥) مصفوفة العلاقات بين الاستعمالات المختلفة فى

٢-٧-٥ دراسة أنواع الحركة داخل المشروع

تتمثل أنواع الحركة داخل المركز الإداري في حركة المشاة والدراجات والسيارات الخاصة وسيارات النقل الجماعي والخدمة.

- **حركة المشاه**

يجب ألا تزيد مسافات السير داخل المركز الإداري عن ٥٠٠ متر وأن تكون في خطوط مستقيمة حتى لا يضطر المشاه إلى اختصار المسافات سواء بالسير في نهر الطريق أو على الحشائش كما يجب ألا تتعدي ميول ممرات المشاة ١٠%؛ وفي حالة المستويات يجب عمل منحدرات للمعاقين موازية للسلالم. ويتم تصميم شبكة ممرات المشاة تبعاً لكثافة الحركة مع مراعاة وجود مقاعد للراحة كل ٢٠ متر.

- **حركة الدراجات**

وتكون سواء على جوانب ممرات المشاة أو في شبكة أخرى موازية ولا يقل عروضها عن ١,٦٥ متر ولا تزيد ميولها عن ١٦% مع ضرورة وجود مقاعد للراحةكل ٦٠ متر كذلك ضرورة وجود منحدرات عند تغيير المناسيب وكذلك أماكن مناسبة لإنتظار الدراجات.

- **حركة السيارات الخاصة**

يجب على التصميم الحد ما أمكن من تلك النوعية من الحركة داخل المركز الإداري واقتصارها على الأطراف أو تحت الأرض، مع معالجة الطرق بشكل يوفر الأمان ويتكامل مع شبكتي المشاة والدراجات.

- **حركة النقل الجماعي**

يجب أن تكون حركة النقل الجماعي داخل الموقع بوسائل نظيفة غير ملوثة للبيئة مثل المونوريل ومترو الأنفاق والأتوبيسات التي تعمل بالكهرباء أو الغاز الطبيعي. ويجب تحديد محطات ثابتة تتوقف عندها لنقل الركاب كما يجب توفير متطلباتها من محطات شحن كهرباء للأتوبيسات الكهربائية أو محطات التموين بالغاز الطبيعي أو شبكة المونوريل بنظامها الإنشائي المتكامل أو شبكة مترو الأنفاق بمحطات التهوية اللازمة لها؛ وتلك العناصر تعالج مع التخطيط العام للموقع بحيث لا تتعارض مع مسارات المشاه والدراجات.

- **حركة الخدمة**

يجب فصل حركة الخدمة بحيث تكون في ظهر المباني، ويمكن خفض طرق الخدمة عن منسوب حركة المشاة مع وضع أشجار تقوم بالفصل البصري بين حركة الخدمة وحركة الزوار بالمبني الإداري.

وبشكل عام يجب ربط كل تلك الأنواع من الحركة ببعضها البعض مع عدم تقاطعها بشكل غير آمن وجعلها وسيلة لاختصار المسافات وتسهيل الحركة.

٢-٨ الخدمات الثقافية

هي مؤسسات ثقافية تنشر الوعي الثقافي بين السكان وتلعب دوراً هاماً في رفع مستوي الثقافة الشعبية. وكثيراً ما يكون للخدمات الثقافية وجه آخر ترفيهي كالمسارح ودور السينما وقصور الثقافة، بل قد يكون لها عائد تجاري، إلا أن بعضها ينفرد بوجه ثقافي فقط مثل المكتبات والمتاحف.

ويوضح الجدول (١٦) الحد الأدني والأعلى للخدمات الثقافية في المدن الجديدة.

مستوي الخدمة	عدد السكان (نسمة)		مساحة الموقع (م٢)		نسبة المساحة المبنية (%)		نصيب الفرد من المساحة	
	الحد الأدني	الحد الأعلى	الحد الأدني	الحد الأعلى	الحد الأدني	الحد الأعلى	الحد الأدني	الحد الأعلى
الحي السكني	٢٧٥٠٠	٥٤٠٠٠	٥٣٠٠	١٩٨٠٠	%٤٨	%٨١	٠,١٤	٠,٣٧
القطاع السكني	١٢٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠	٧٥٠٠	٢٠٠ح١٩	%٧٠	%٨٧	٠,٠٣	٠,٠٩
المدينة	٢٥٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠	٩٧٠٠	١٤٥٠٠٠	%١٤	%٩٦	٠,٠٣	٠,٢٩

جدول (١٦) الحد الأعلى والحد الأدني للخدمات الثقافية في المدن الجديدة في مصر

ومن الجدول يتضح التفاوت الواضح بين الحد الأعلى والحد الأدني لتلك المعدلات حيث تتغير حسب موقع ووظيفة وطبيعة المدينة.

٢-٨-١ المسارح ودور السينما

يؤدي المسرح والسينما خدمات ثقافية وإعلامية في صورة ترفيهية مقبولة، ولهما أهمية خاصة في المدينة باعتبارهما مباني ذات ملامح تصميمية غير نمطية وغالباً ما يكون المسرح في وسط المدينة إلا أن دور السينما يمكن توزيعها على مستوى مراكز الأحياء. وفي كلتي الحالتين فإنهما يرتبطان بشكل قوي بالمحاور التجارية الرئيسية بهذه المراكز حيث يمكن الاستفادة ليلاً من أماكن انتظار السيارات الخاصة بهما.
وتتدرج المسارح في الحجم والوظيفة حيث تبدأ من دور الأوبرا وحتى المسارح الصغيرة الموجودة بقصور الثقافة والمدارس ونتيجة لذلك يتدرج نصيب الفرد من المساحة الكلية من ٣م٢/فرد في المسارح الصغيرة إلى ٨م٢/فرد في دور الأوبرا و المسارح الكبيرة التي تتطلب خدمات وبنية تحتية وأماكن للممثلين ومخازن وغيرها. ويضاف من ٢٠ إلى ٣٥% كفراغات حول المبني وذلك حسب حجم المدينة والمساحة المخصصة للخدمات بها.

أما دور السينما فإن الاتجاه الحديث هو تجميع عدد من صالات العرض الصغيرة تتراوح سعتها من ١٠٠ إلى ٢٠٠ شخص وتتواجد في المراكز التجارية أو تكون في مجمع للسينمات وذلك حتى تكون ذات جدوى اقتصادية أعلى من دور السينما القديمة التقليدية التي كانت سعتها تصل إلى ٥٠٠ كرسي حيث لا يكون تشغيلها اقتصادياً إلا بحد أدنى من الحضور. ويتراوح نصيب الفرد من المساحة الكلية بدور السينما من ١م٢ إلى ١,٥م٢ لأنها لا تتطلب نفس حجم خدمات المسرح؛ وغالباً ما يقام مسرح لكل ١٠,٠٠٠ فرد من السكان ودار سينما لكل ٥,٠٠٠ فرد وهذه المعدلات على مستوى المدينة ككل.

٢-٨-٢ قصور الثقافة

وهي أبرز العناصر الخدمية التي تجمع بين الخدمات الثقافية والترفيهية معاً كخدمة واحدة في شكل مجموعة من الوحدات. ويشمل قصر الثقافة مكتبة عامة وساحة رياضية وقاعة للسينما والمسرح وصالات متعددة الأغراض لعقد الندوات والاجتماعات المختلفة وصالات مغطاة للألعاب الرياضية الخفيفة علاوة على المساحات الخضراء.
ويقع قصر الثقافة في مبنى مستقل ويدرس موقعه على أساس أنه أحد المعالم الرئيسية على مستوى المدينة. وعلى مستوى الحي السكني يمكن وضع دار ثقافة وهي بالطبع أقل عن مستوى قصر الثقافة وتكون إما في مبني مستقل أو تلحق بالمدرسة الثانوية.
وطبقاً لمعدلات وزارة الثقافة يجب توفير قصر ثقافة متكامل العناصر لكل ٥٠ ألف نسمة أما المساحة المخصصة له فتتحد بناء على العناصر الموجودة به وكذلك على مساحة المدينة.

٢-٨-٣ المكتبات العامة

أصبحت المكتبات العامة عنصراً ثقافياً هاماً بالنسبة للمجتمع المحلي. ولتحديد نوع ومستوى الخدمة المطلوبة يجب معرفة وفهم المجتمع المطلوب خدمته بالمكتبة وذلك بدراسة التركيب العمري والمستوى التعليمي والنشاط المهني والهيكل الاجتماعي.

ويتفاوت حجم المكتبة العامة حسب حجم السكان الذي تخدمهم، ويوضح جدول (١٧) المساحات المطلوبة للدرجات المختلفة من المكتبات حيث من الملاحظ أن نصيب الفرد يتناسب عكسياً مع عدد الأفراد المخدومين.

عدد السكان المخدومين (فرد)	إجمالي المساحة المطلوبة (م٢)	نصيب الفرد (م٢)
٢٥٠٠	٢٠٠	٠,٠٨
٥٠٠٠	٢٥٠	٠,٠٥
١٠٠٠٠	٣٥٠	٠,٠٣٥
٢٥٠٠٠٠	٧٠٠	٠,٠٠٢٨
٥٠٠٠٠٠	١٥٠٠	٠,٠٠٣

جدول (١٧) العلاقة بين عدد السكان المخدومين بالمكتبات ونصيب الفرد

وتكون خدمة المكتبة العامة أكثر فاعلية عندما تكون قريبة من المترددين عليها، لذلك فإنه من الأفضل تغطية المدينة بشبكة من المكتبات الفرعية وذلك عندما يصل عدد سكان المدينة إلى أكثر من ١٠٠ ألف نسمة أو عندما تمتد المدينة أفقياً فيصبح وجود مكتبة رئيسية واحدة غير كافي. وأحياناً تحتاج المدينة لفروع من المكتبات ذات خدمات متخصصة حتى ولو لم تصل إلى ١٠٠ ألف نسمة.

ويتفاوت حجم السكان الذين تخدمهم مكتبة فرعية من ٢٠-٩٠ ألف نسمة ويتراوح نصف قطر دائرة خدمة المكتبة الفرعية بين ١ إلى ٢ كم، كما تتوقف المسافة بين فروع المكتبات على الكثافة السكنية حيث يتراوح بين ١,٥ إلى ٣كم.

وبالنسبة لمتطلبات المكان، فيجب أن توضع المكتبة في مكان يسهل الوصول إليه من أكبر عدد من السكان الذين سيستعملون المكتبة ويجب أن يكون الموقع مستوياً وذو مساحة كافية لمقابلة التوسع وعمليات شحن وتفريغ الكتب وسيارات المترددين والعاملين .

٢-٨-٤ المتاحف والمعارض

المتاحف منشآت معمارية تعرض بشكل دائم معروضات ذات طبيعة خاصة سواء كانت تراثاً نادراً للحضارات القديمة أو معارك حربية أو تحفاً فنية، وهي تلعب دوراً رئيسياً في الحياة الثقافية وفي جذب السياح والزوار. وتكون المتاحف العظمي على المستوي القومي أو الإقليمي مثل المتحف المصري والمتحف القبطي والمتحف الإسلامي والمتحف الزراعي. وتتفاوت مساحة الأرض اللازمة للمتحف حسب نوعية المعروضات ومتطلبات عرضها. أما المعارض فهي تقوم بتغيير معروضاتها بشكل دوري وقد تقام في أي مبني عام أو قد يخصص صالات يتم استئجارها لهذا الغرض، وتخضع المساحة المطلوبة لنوعية المعروضات مثلها مثل المتاحف.

٢-٩ الخدمات الاجتماعية

يمكن تصنيف الخدمات الاجتماعية إلي قسمين أساسيين :

- **التنمية الاجتماعية**

وتشمل :

- تنمية المجتمعات المحلية وذلك بالتعرف على البيئة المحلية والتلاؤم مع الأهالي والاهتمام بحل المشاكل العامة عن طريق العمل التطوعي.
- التدريب المهني لمن تخلفوا عن التعليم بشكل يتناسب مع قدراتهم وميولهم.
- الأسر المنتجة حيث يتم تدريب الأفراد أو الأسر على حرف يدوية ودعمهم بالتمويل والخبرة الفنية مع تسويق منتجاتهم وذلك بهدف زيادة الدخل.
- التأهيل المهني لذوي الاحتياجات الخاصة.
- شئون المرأة من حيث الاهتمام ومتابعة كل أنشطة المرأة ومشاركتها في برامج تنظيم الأسرة ومحو الأمية وبرامج التوعية وغيرها.
- الخدمات العامة وهي برامج تهدف إلى اشتراك الشباب في خدمة المجتمع كل حسب قدراته وميوله وتخصصه.

- **الرعاية الاجتماعية**

وتشمل:

- الأسرة والطفولة وتعني تنظيم الأسرة والتوعية الأسرية والأسر البديلة ودور الحضانة ورعاية المسنين. وتشترك وزارة الصحة في الإشراف على مراكز رعاية الأمومة والطفولة.
- الضمان الاجتماعي ويشمل المعاشات والمساعدات والإعانات في الكوارث الفردية أو العامة بكل أنواعها.
- الدفاع الاجتماعي ويشمل علاج مشاكل الأحداث والمدمنين وأسر المسجونين والمفرج عنهم والمنحرفات.
- تعاونيات الخدمات الاجتماعية وتتمثل في جهود شعبية منظمة لخدمة البيئة.
- تنظيم الجهود الشعبية والتطوعية في جمعيات مشهرة والإشراف عليها.

وتتم الخدمات الاجتماعية من خلال عدة مؤسسات اجتماعية تشرف عليها وزارة الشئون الاجتماعية وتكون على عدة مستويات تتناسب مع الوحدة التخطيطية التي تخدمها. فعلى مستوى المجاورة تكون الوحدة الاجتماعية، ويختلف موقعها حسب مكانياتها ونوعية المجاورة التي تتواجد بها؛ فقد يكتفي بوضع الوحدة الاجتماعية مع المدرسة الابتدائية للاستفادة من عناصرها مثل صالة الاجتماعات أو المسرح، أو تشترك مع مبني عام آخر أو قد ينشأ لها مبني مستقل. وعلى مستوى الحي السكني يقام مركز اجتماعي أكبر في المساحة وأوسع في مجال الخدمات والأنشطة عن الوحدة الموجودة بمركز المجاورة حيث يغطي أنشطة رياضية وثقافية واجتماعية ومراكز الشباب. ويوضح جدول (١٨) معدلات الخدمات الاجتماعية بالمدن الجديدة بمصر، كما يوضح جدول (١٩) معدلات الخدمات الإجتماعية لبعض المدن القائمة بمصر.

منشآت الخدمة	العاشر من رمضان					السادات					العامرية				
	١	٢	٣	٤	٥	١	٣	٣	٤	٥	١	٣	٣	٤	٥
وحدة اجتماعية علي مستوى المجاورة						٠,٠٦	٠,٠٨	٥٠٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٠,٠٣٦	٠,٠٢٧	١١٠٠٠	٤٠٠	٣٠٠
وحدة اجتماعية علي مستوى الحي						٠,٠٣٣	٠,٠١٦	٣٠٠٠٠	١٠٠٠	٥٠٠	٠,٠١٦	٠,٠١٦	٥٠٠	٨٠٠	٨٠٠
وحدة اجتماعية علي مستوى القطاع	٠,٠٠٧	٠,٠١	٢٥٠٠٠٠	١٧٥٠	٤٣٠٠	٠,٠١٦	٠,٠١٢	٢٥٠٠٠٠	٤٠٠٠	٣٠٠٠	٠,٠١٩	٠,٠١٢٥	١٦٠٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
وحدة اجتماعية علي مستوى المدينة	٠,٠٠٨	٠,٠١	٢٥٠٠٠٠	٣٠٠٠	٤٣٠٠	٠,٠٣٨	٠,٠١٦٨	٥٠٠٠٠٠	١٤٠٠٠	٨٤٠٠	٠,٢٤	٠,٠١٧	٥٠٠٠٠٠	١٢٠٠٠	٨٥٠٠
دار للأحداث للجنسين	٠,٠٠٨	٠,٠٠٨	١٢٠٠٠٠	١٠٠٠	١٠٥٠	٠,٠٠٠٢	٠,٠٠٠١	٢٥٠٠٠٠	٥٠٠	٣٥٠					
دار للمسنين	٠,٠١٤	٠,٠١٦	٥٠٠٠٠٠	٧٠٠٠	٨٠٠٠	٠,٠٠٠٢	٠,٠٠٠٤	٢٥٠٠٠٠	٥٠٠	١٠٠٠	٠,٠٠٢٤	٠,٠٠٣	٥٠٠٠٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠
إصلاحية وملجأ للبنين	٠,٢٨	٠,٣٢	٥٠٠٠٠٠	١٤٠٠	١٦٠٠٠٠٠٠	٠,٠٠٠٣	٠,٠٠٠٣	٢٥٠٠٠٠	٥٠٠	٧٥٠	٠,٠٠٢٤	٠,٠٠٣	٥٠٠٠٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠
إصلاحية وملجأ للبنات											٠,٠٠٢٤	٠,٠٠٣	٥٠٠٠٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠
دار للمعوقين											٠,٠٠٣	٠,٠٠٣	٥٠٠٠٠٠	١٥٠٠	١٠٠٠
دار للمتخلفين											٠,٠٠٨	٠,٠٠٥	٥٠٠٠٠٠	٤٠٠٠	٢٥٠٠

جدول (١٨) معدلات الخدمات الاجتماعية بالمدن الجديدة بمصر

منشآت الخدمة	مدينة شبين الكوم					مدينة الأسماعيلية				
	١	٢	٣	٤	٥	١	٣	٣	٤	٥
وحدة اجتماعية	٠,٠٠٣	٠,٠٠٣	٢٤٢٣٣	٧٨,٧٥	٧٨,٧٥	٠,٠١	٠,٠٣	٣٧٦١٦	٤٤٤١,٣	١٠١٨
دار حضانة	٠,٠٠٣	٠,٠٠٣	١٠٣٠٠٠	٣٤٥	٣٤٥	٠,٠٣	٠,٠٨	٩٤٠٤	٢١٦,٨	٧٨٠,٥
تأهيل مهني للفتيات	٠,٠٠٤	٠,٠٠٤	١٧١٦٦	٧	٧٤	٠,٠٣	٠,٠٤	٣٣٥٧٠٠	٣٦٦٥	٨٤٠٠
نادي اجتماعي	٠,٠٠٣	٠,٠٠١	١٠٣٠٠٠	٣٧٦,٢	١٥٣,٨	٠,٠٠٨	٠,٠٣	١١٣٨٥٠	١٠١٠	٣٠٣٧
معرض تدريب مهني	٠,٠٣	٠,٠٣	٥١٥٠٠	٩٨٠	١٤٣٨					
معرض للأسر المنتجه	٠,٠٠٣	٠,٠٠٣	١٠٣٠٠٠	٣٩,٧	٣٩,٧	٠,٠٠٠٦	٠,٠٠٠٦	٣٣٥٧٠٠	١٤٠	١٤٠
محو أميه						٠,٠٠١	٠,٠٠١	٣٧٦١٦	٤٧,٥	٤٧,٥
نادي للطفل						٠,٠٠٢	٠,٠٠٣	٤٥١٤٠	١٠٦	١٠٦
نادى للمسنين						٠,٠٠٠٧	٠,٠٠٠٧	٣٣٥٧٠٠	١٦٠	١٦٠
جمعية تنمية المجتمع						٠,٠٠١	٠,٠٠٦	٣٣٥٧٠٠	٤١٧	١٤٩٦
وحدة رعاية الأحداث						٠,٠٣	٠,٠٤	٣٣٥٧٠٠	٦٠٠٠٠	١٠٠٠٠
مركز رعاية المعوقين						٠,٠١	٠,٠٤	٣٣٥٧٠٠	٣١٧٥	٨٤٠٠

جدول (١٩) معدلات الخدمات الاجتماعية لبعض المدن القائمة بمصر

١- نصيب الفرد من المساحة المبنية (م٢/فرد)
٢- نصيب الفرد من مساحة الموقع (م٢/فرد)
٣- عدد السكان المخدومين (نسمة)
٤- المساحة المبنية (م٢)
٥- مساحة الموقع (م٢)

٢-١٠ الخدمات الدينية

وهى الأماكن التى تؤدى فيها الشعائر الدينية، وهى فى مصر والبلاد العربية تتمثل فى المساجد للمسلمين والكنائس للمسيحين .

٢-١٠-١ المسجد

تتمثل الشعائر الدينية التى تقام فى المسجد فى الصلوات الخمس وصلاة العيدين والصلوات الأخرى. والمسجد على مر التاريخ له دوره الفعال فى نشر الثقافة والتشاور بين المسلمين فى أمور الحياة، كما تقام فيه حلقات لحفظ القرآن ومدارس إسلامية وعيادات خيرية .

وتتدرج المساجد الى أربع درجات طبقا لعدد السكان التى تخدمه. وطبقا لوزارة الأوقاف فإن عدد المصلين يتم حسابه كالآتى :

- نسبه عدد المسلمين إلى عدد السكان ٩٠ %
- نسبه عدد الذكور إلى عدد السكان ٤٥ %
- نسبه عدد المصلين من الذكور من جملة السكان ٢٠ – ٢٥ %

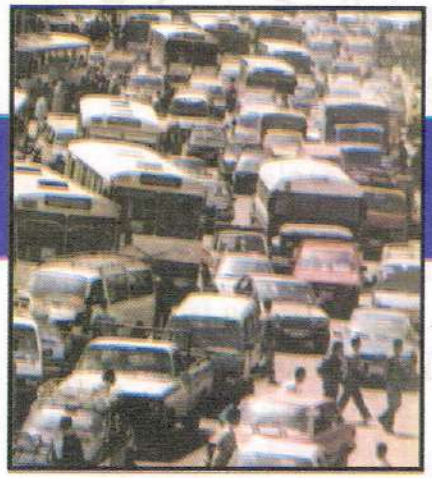
ويوضح جدول (٢٠) معدلات استرشادية لتحديد أعداد ومواقع ومساحات المساجد وتم حسابها على أساس ١ م٢ لكل مصلى .

والمساحات الموضحة بالجدول خاصة بالصحن المغطى فقط واذا وجد صحن مكشوف تكون مساحته ٥٠% من مساحة الصحن المغطى فى المسجد الكبير والمساحة فى المسجد الجامع حيث لا يستعمل على مدار العام بشكل دائم بسبب التغيرات الجوية.

وفى حالة وجود مصلى للنساء فيجب – طبقا للشريعة الإسلامية – فصلها وخدماتها ومدخلها عن مصلى الرجال. واذا كان مصلى النساء فى الدور العلوى فإن مساحة المسجد لاتزيد أما اذا كان فى الدور الأرضى فإنه يستلزم زيادة فى مساحة المسجد، وتحسب على أساس أن النساء يمثلن حوالى ٤٥ % - ٥٠ % من سكان المجتمع، وحيث أن الصلاة فى المسجد غير مفروضة على النساء فإن حوالى١/٤ هذه النسبة فقط يذهبن إلى المسجد . وتطبق على مصلى النساء نفس معدلات مصلى الرجال وخدماته.

- **أسس اختيار وتخطيط موقع المسجد**

- يراعى عند اختيار موقع المسجد أن يكون مستغل بصريا من جميع الجهات ليكون العلامة المميزة للمنطقة التى يخدمها، ويفضل عدم إرتفاع أى مبنى بجوار المئذنة،شكل (١١٦).
- يحتاج موقع المسجد إلى عدة مداخل من الجهات الثلاث التى ليس بها القبلة: مداخل للرجال ومدخل للنساء ومداخل للميضاء.
- يفضل أن يحاط الموقع العام للمسجد بمساحات خضراء تساعد على إظهاره وتستخدم فى إستيعاب العدد الزائد من المصلين فى الجمع والأعياد.
- تزود مواقع المساجد الكبيرة والمسجد الجامع بمساحة كافية لإنتظار السيارات.



٣ - الحركة Mobility

تنشأ الحركة المرورية كنتيجة للحاجة المتزايدة للربط بين الأفراد والجماعات ووظائف العناصر داخل التجمع العمراني، وكذلك بين التجمعات العمرانية وبعضها البعض، كما أنها مطلوبة لنقل البضائع والمحاصيل والمنتجات والمواد الخام التي تشكل ركناً أساسيا من أركان الاقتصاد القومي والعالمي الحديث. وتختلف أنواع الحركة حسب الغرض المطلوب وسرعة تحقيقه، فحركة الأم التي تأخذ ابنها إلى المدرسة سيرا على الأقدام، والموظف الذي يأخذ المترو أو الترام إلى عمله، وسائق الشاحنة التي تنقل البضائع من مكان الإنتاج إلى أماكن البيع، والسفينة التي تأتي بالبضائع من الخارج، كلها أنماط من الحركة تتكامل مع الحياة اليومية والعملية للأفراد والمجموعات الذين يتحركون بين الأنشطة المتعددة في المدن والأقاليم . وتأتي أهمية الحركة أيضا في أنها العنصر الأساسي للربط والاتصال بين استعمالات الأراضي المختلفة، الذي بدونه تفقد الوظائف أهميتها.

ويتعرض هذا الجزء لدراسة الحركة من ثلاث زوايا:

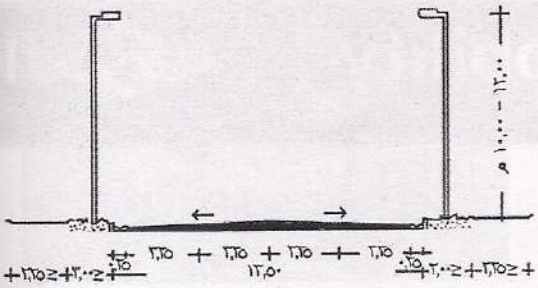
٣-١ **شبكة الطرق** : وهي الوعاء الذي يحتوي الحركة والشرايين التي تربط استعمالات الأراضي ببعضها البعض.

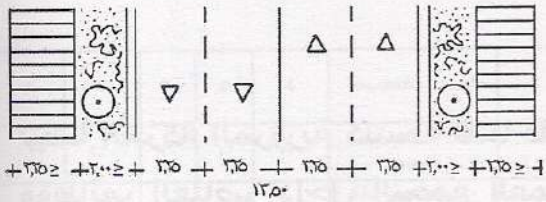
٣-٢ **النقل والمرور** : الذي يتحرك في هذه الشرايين كحركة الدم في الإنسان.

٣-٣ **أماكن انتظار السيارات** : حيث تعتبر نقط تحول للحركة من الديناميكية إلى الاستاتيكية.

٣-١ شبكة الطرق

الطريق هو مسار ممهد لحركة الناس أو السيارات بين نقطتين أو مكانين مختلفين. وكقاعدة عامة يتكون الطريق أو الشارع من ممر أو نهر الشارع يخصص لاستعمال وسائل النقل ثم جانبي الشارع لأرصفة المشاة والدراجات وكذلك المناطق الشريطية المشجرة أو المزروعة.





شكل (١١٧) شكل نموذجي لطريق مقسم إلى حارات مرورية

وينقسم الطريق طولياً إلى عدد من الحارات المرورية Traffic Lane يتم توضيحها بالخطوط البيضاء على الأرض أو يتم فصلها عضويا في حالة اختلاف اتجاه السير بها، شكل (١١٧). والحارة المرورية عبارة عن جزء طولي من الشارع مخصص لحركة سيارة مفردة أو مجموعة من المشاة.

ويتناسب عرض الحارة المرورية مع رتبة الطريق ووظيفته وكذلك مع وسائل النقل التي تستخدمه. ويوضح الجدول (٢١) أبعاد الحارات المرورية في المستويات المختلفة.

عرض الحارة المروية	نوع الطريق
٢,٥م إلى ٢,٧٥م	شوارع محلية
٣,٠م إلى ٣,٢٥م	طرق رئيسية وسريعة
٣,٥م إلى ٣,٧٥م	طرق في المناطق الصناعية تستعملها الشاحنات لنقل البضائع والأحمال

جدول (٢١) أبعاد الحارات المرورية حسب نوع الطريق

وتتناسب أهمية الطريق مع الغرض المصمم من أجله من حيث الخدمة وحسب كثافة المرور عليه، لذلك يجب أن يكون بعرض كاف يناسب الحجم الحالي والتوقع المستقبلي لحركة النقل والمرور عليه، بشكل يحقق الانتفاع الأمثل به وسهولة وسيولة المرور عليه.

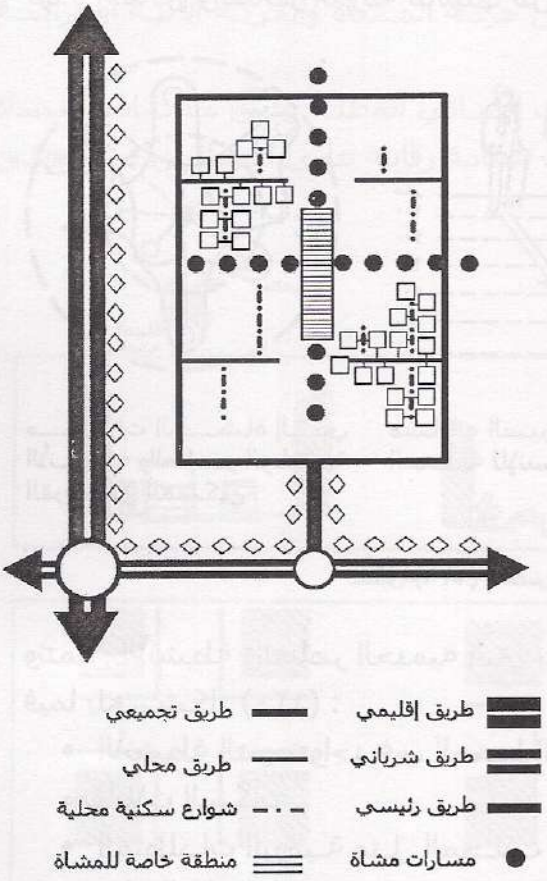
بناء على ذلك تتدرج الطرق في عروضها و السرعات عليها بمراعاة عدة عوامل منها:

١- حجم التجمع العمراني الذي يستخدم الطريق.
٢- حجم المرور المتوقع عليه.
٣- معدل ملكية السيارة وتطوره، ويعتبر هذا انعكاس لمستوى معيشة السكان.
٤- التطور المتوقع في استعمالات الأراضي في المنطقة التي يمر الطريق بها.

٣-١-١ التدرج الهرمي للطرق

تتدرج الطرق هرميا في عروضها وسرعاتها وأغراضها، وتتناسب أعداد الطرق عكسيا مع سرعاتها حيث تشكل طرق المشاة و الطرق المحلية قاعدة الهرم وهي الرتبة الأولى ، وتشكل قمته الطرق السريعة والإقليمية وهي الرتبة الأعلى ، كما يلي شكل (١١٨) :

١- مسارات المشاة ٢- الطرق المحلية
٣- الطرق التجميعية ٤- الطرق الرئيسية
٥- الطرق السريعة



شكل (١١٨) التدرج الهرمي للطرق

ويتم التحكم في الحركة وتصميم الشوارع بداية من طرق المشاة وحتى الطرق التجميعية بما يسمى المرور الحر Free Access Roads ويعنى ذلك أن يتم الدخول إليها والسير فيها بدون استخدام الضوابط الآلية (إشارات المرور) حيث أن سرعة المركبات ينبغي أن تكون بطيئة.

أما الطرق الأكثر سرعة والتي تتمثل في الطرق الرئيسية بأنواعها والطرق السريعة فهي تتطلب حلولا لمداخلها وتقاطعاتها، وتكون بها ضوابط للحركة تبدأ من إشارات المرور وحتى التقاطعات الحرة بأنواعها، وفيما يلي دراسة تفصيلية للرتب المختلفة من الطرق.

- **مسارات المشاة** Pedestrian Roads

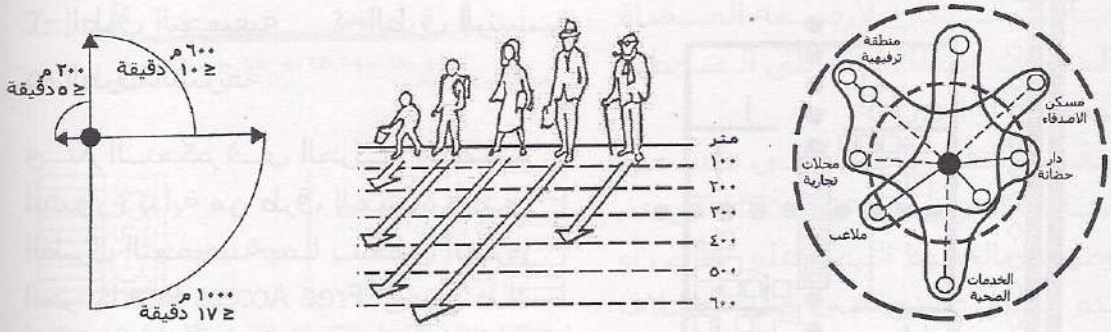
يتفق المتخصصون في مجال التخطيط والتصميم العمراني على أن مسارات الحركة هي القنوات التي يسير فيها الإنسان فيدرك من خلالها عناصر المدينة المختلفة، ذلك علاوة على كونها مكان الانتقال والحركة بين أجزاء المدينة وبعضها البعض.

وفي المسارات الخاصة بالمشاة تكون الأولوية للمشاة عن السيارات، حيث يقنن دخول السيارات إليها أو يمنع بشكل كامل، وإذا سمح بدخولها تكون السرعات المسموح بها بطيئة مع تأمين بيئة سير جيدة وآمنة للمشاة، ومن أهم أنواع تلك المسارات الشوارع التجارية في قلب المدينة ومسارات التنزه داخل المناطق السكنية أو في المنتزهات العامة.

وعند تصميم شبكة مسارات المشاة يجب الأخذ في الاعتبار ما يلي:

- **الوظيفة** Functionality

باعتبار المسكن هو نقطة الانطلاق يتم تحديد مسارات المشاة على أساس الأماكن المطلوب الوصول إليها وعلاقتها بالأعمار والقدرات الجسدية المختلفة للمشاة، كذلك للوقت المتاح لديهم شكل (١١٩) وذلك من حيث بعد المسافة وطبيعة الطرق المؤدية لهذه الأماكن والعناصر اللازمة لتأمينها من أسوار وكباري مشاة ومنحدرات وغيرها.



مسارات المشاة إلي الأنشطة والعناصر الوظيفية القريبة من المسكن

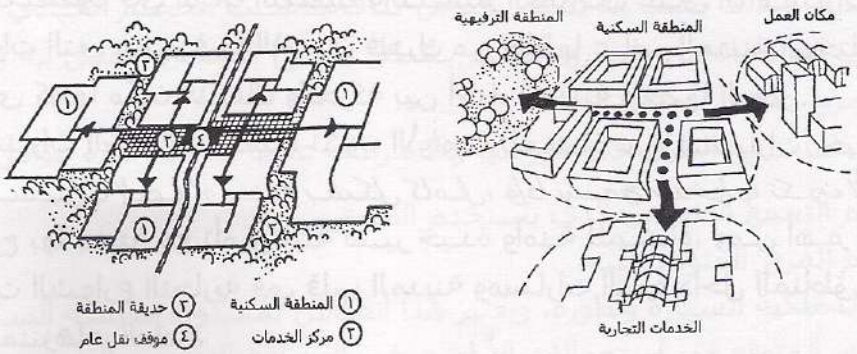
مسافات السير بدون إجهاد للأعمار المختلفة للإنسان

الزمن المطلوب لمسافات السير للمشاة إلي الأنشطة والعناصر القريبة من المسكن

شكل (١١٩) أسس تحديد أطوال مسارات المشاة

وتتمثل الأنشطة والعناصر الخدمية التي يتم الوصول إليها عن طريق مسارات المشاة فيما يلي، شكل (١٢٠) :

- الأنشطة التي تتواجد في المحيط المباشر للمسكن مثل أماكن لعب الأطفال ومقابلات السكان.
- المتطلبات اليومية مثل المحلات الصغيرة ودار الحضانة والمدرسة الابتدائية ومحطة النقل العام وهي تتواجد في مركز الحي أو المجاورة.
- المتطلبات الأكبر مثل المركز التجاري والمؤسسات الثقافية والمدارس الثانوية والمتخصصة وأماكن العمل والمناطق الترفيهية.



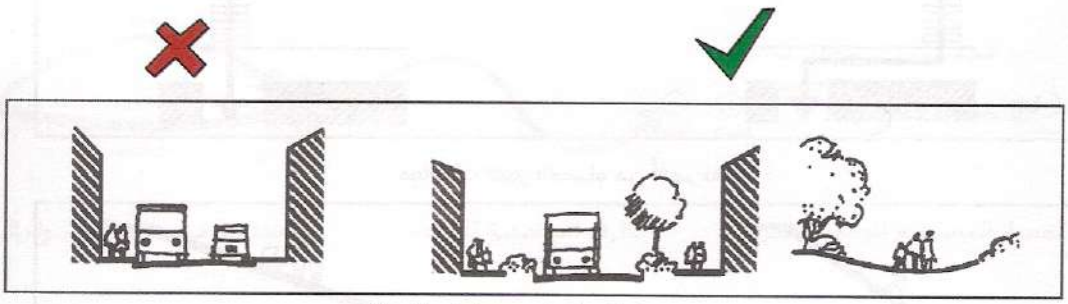
شكل (١٢٠) توزيع المناطق المختلفة التي تمثل أهداف مسارات المشاة بالقرب من المسكن

- **الأمـــان Safety**

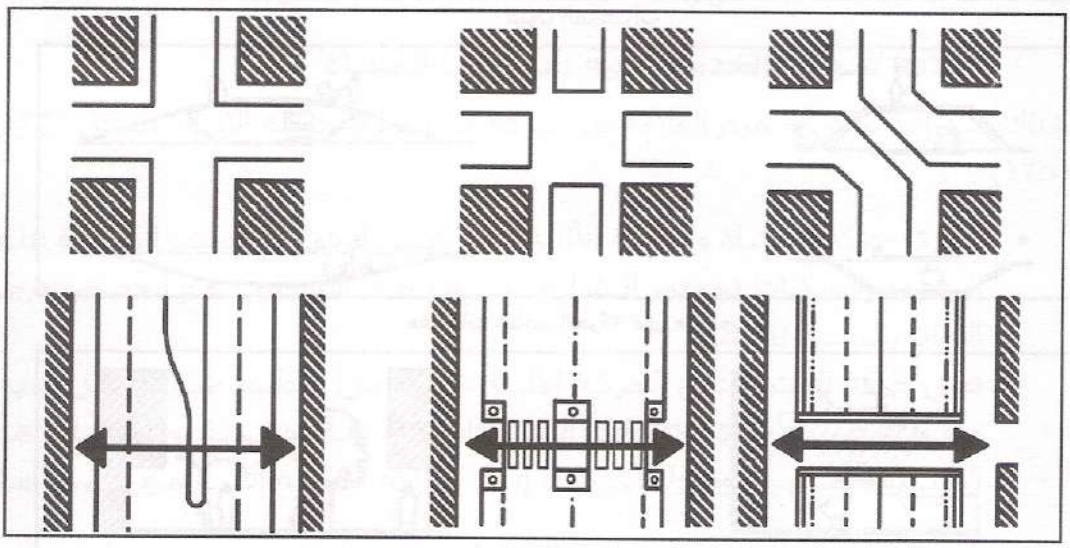
يجب الاهتمام بتحقيق الأمان للمشاة خاصة لفئات الأطفال الصغار وأطفال المدارس وكبار السن وذلك في الأماكن التي ترتفع فيها كثافة المشاة والتي تكون الأولوية بها للمشاة مثل الشوارع التجارية أو تلك التي يجب تأمين وصول المشاة إليها مثل الملاعب ودور الحضانة والحدائق وغيرها.

ويكون التأمين إما عن طريق الفصل بين حركة المشاة والحركة الآلية أو دراسة التقاطعات مع تحديد أماكن لعبور المشاة.

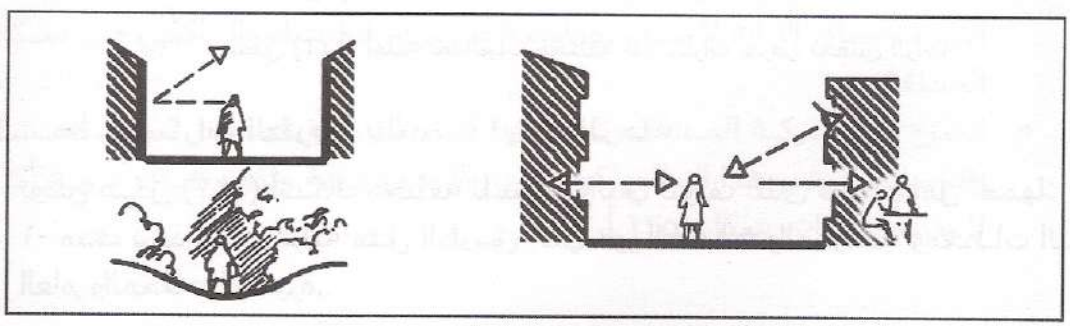
كما يتحقق بالشعور الأمان بجعل واجهات المباني المطلة على مسارات المشاة مصممة حيث تكون الفتحات في الواجهات بمثابة رقابة على السائرين مما يحقق الاطمئنان المطلوب، شكل (١٢١).



الفصل في مسارات الحركة



معالجات عبور المشاة

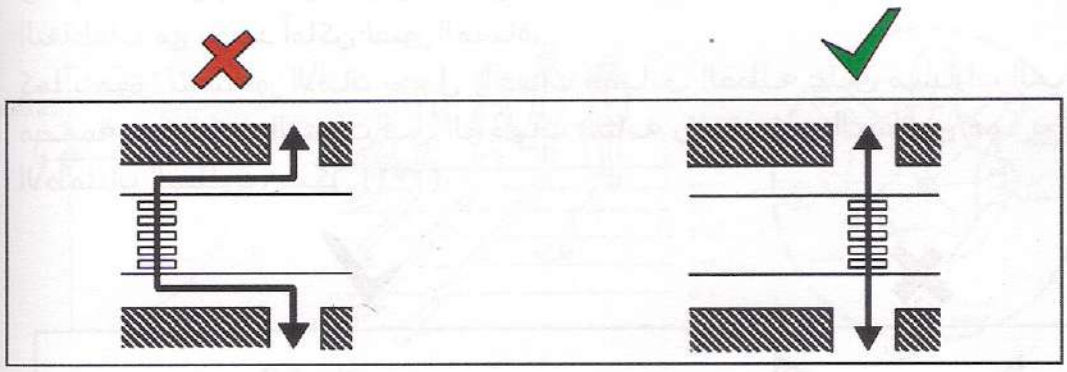


العلاقات البصرية وتفاعل عناصر الحركة مع المحيط العمراني

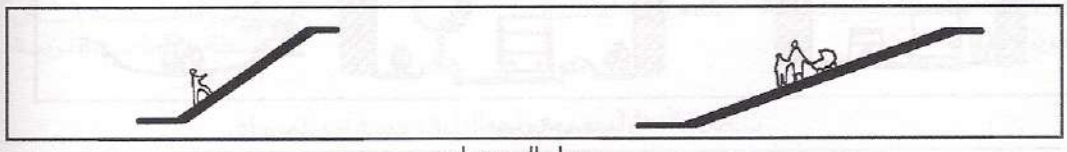
شكل (١٢١) أمثلة لمعالجات مختلفة لمسارات المشاة لتحقيق الأمان

- **الراحـــة Comfort**

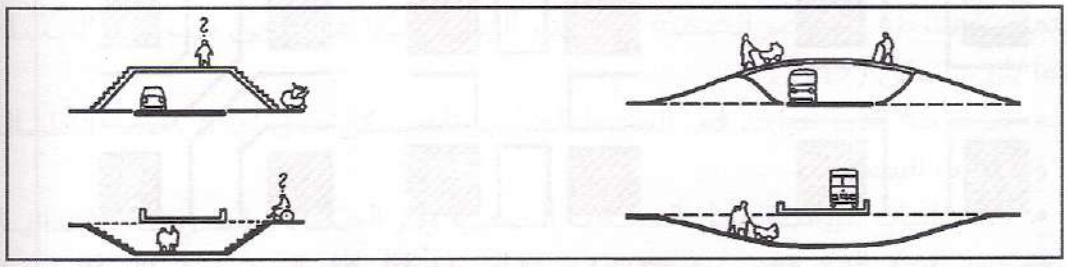
يجب أن يصل السائر إلى هدفه دون الشعور بالتعب؛ لذلك يجب تلافي المعوقات وتسهيل الحركة واستخدام مواد نهو مناسبة للسير من حيث الخشونة فلا تؤدي إلى ألم القدمين من شدة خشونتها أو لخطر الانزلاق في حالة صقلها بشكل مبالغ فيه ، وذلك حتى لا يلجأ الناس إلى السيارة للوصول إلى أهدافهم القريبة ، شكل (١٢٢).



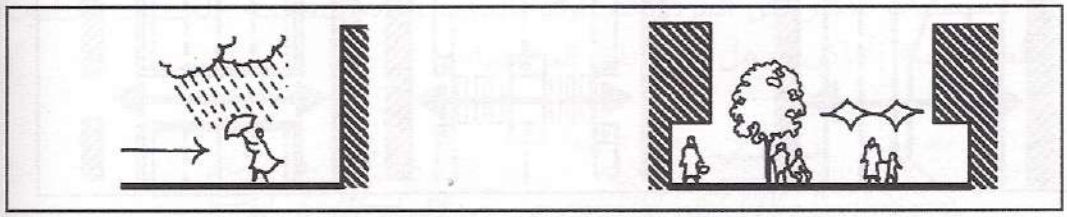
معالجات عبور المشاة من أقصر نقطة



ميول المنحدرات



معالجات عناصر الحركة في مستويات



معالجات الحماية من العوامل الجوية

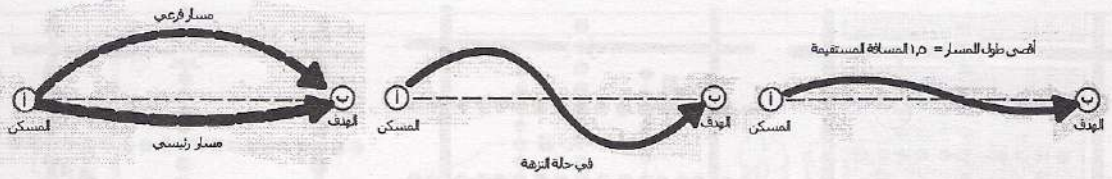
شكل (١٢٢) أمثلة لمعالجات مختلفة للمسارات بغرض تحقيق الراحة

- **مسارات الطريق بالنسبة لهدف الرحلة**

يوضح شكل (١٢٣) أشكال مختلفة للمسار والتي تتوقف على عدة عوامل أهمها:

١- مدى تردد الناس عليه مثل الطريق إلي دور الحضانة والمدرسة ومحطات النقل العام والمحلات الصغيرة.

٢- مستخدمي الطريق من أطفال (دور الحضانة والمدارس) أو كبار (المحلات والمحطات).
٣- الظروف الخاصة مثل الرغبة في الوصول بسرعة في حالة الذهاب إلى العمل أو حمل الأمتعة في حالة السفر أو الانتقال والعكس في حالة العودة من العمل مساء وما يصاحبها من إرهاق وتعب. وفي هذه الحالات يكون من الأفضل جعل الطريق أقرب ما يكون للخط المستقيم حيث يتحكم في ذلك التخطيط العام للمنطقة.
٤- في حالة أن يكون الغرض من استخدام الطريق هو الرياضة أو النزهة فمن المفضل أن تكون مسافة الطريق أطول.
٥- يمكن جعل مسارين لنفس الهدف؛ الأول رئيسي ومختصر، والثاني ثانوي وبمسافة أطول وذلك في حالة اختلاف استخدام الهدف المطلوب،مثلا النادي الرياضي يعتبر نزهة أو ترفيه بالنسبة للزائرين ، وفي نفس الوقت هدف عمل للعاملين به.



المسار المستقيم للوصول السريع — الطرق المخصصة للنزهة — تحديد مسارين للوصول إلي هدف واحد

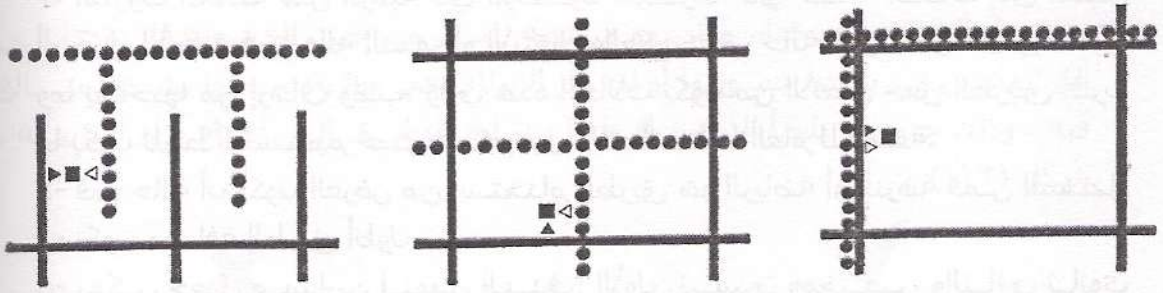
شكل رقم (١٢٣) اختلاف شكل المسار تبعاً لهدف الرحلة

- **علاقة شوارع الخدمة الآلية بمسارات المشاة**

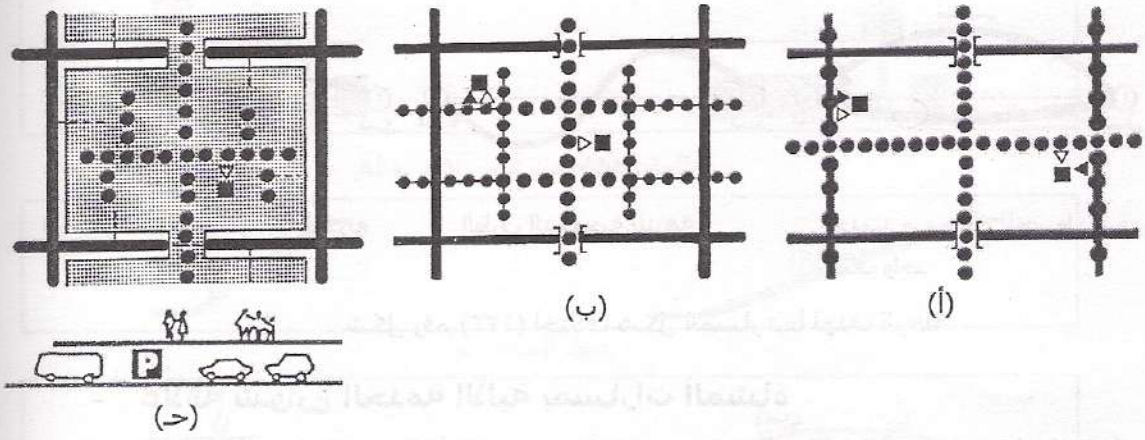
هناك عدة إمكانيات لتصميم العلاقة بين حركة المشاة والحركة الآلية، شكل (١٢٤)، (١٢٥):

- تتوازى حركة المشاة والحركة الآلية في نفس الشارع فيسير المشاة على الرصيف والمركبات في نهر الشارع؛ وعيوب هذا الأسلوب هو انخفاض درجة الأمان بالنسبة للمشاة.
- فصل حركة المشاة عن الحركة الآلية عن طريق تخطيط شبكة لكل منهما منفصلة عن الأخرى وتتقاطع الشبكتان في نقاط محددة. ومن مزايا هذا الأسلوب: سهولة وصول المشاة إلى شبكة الحركة الآلية مع نسبة أمان أعلى من السابقة.
- فصل حركة المشاة عن الحركة الآلية بشكل تام، ومن مزايا هذا النظام الأمان التام للمشاة، إلا أنه لا يحقق معايشة مشتركة للمشاة والراكبين من سكان المنطقة.
- المزج بين حركة المشاة والحركة الآلية والحركة المختلطة بين المشاة والسيارات، وفي هذا النظام تكون درجة الأمان مقبولة وتكون هناك مرونة أكثر لانتقال السكان، شكل (١٢٥ أ، ب).

- الفصل بين الشبكتين عن طريق تغيير المنسوب، وجميع المزايا توجد في هذا النموذج ما عدا ارتفاع التكلفة، شكل (١٢٥ جـ).

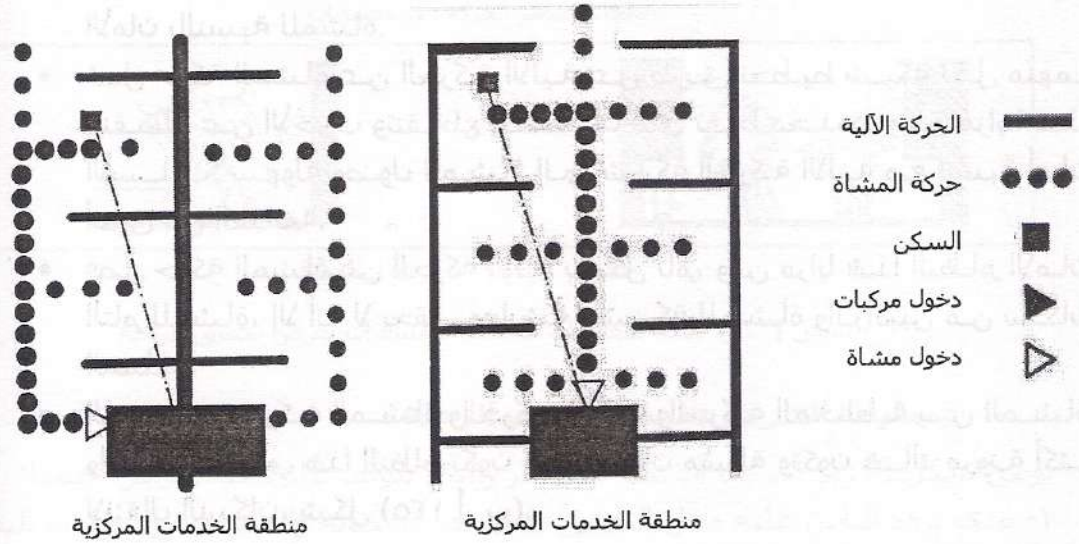


شكل (١٢٤) الفصل بين حركة المركبات و المشاة في نفس المنسوب



شكل (١٢٥) طرق الفصل بين حركة المشاة والمركبات عن طريق تغيير المنسوب

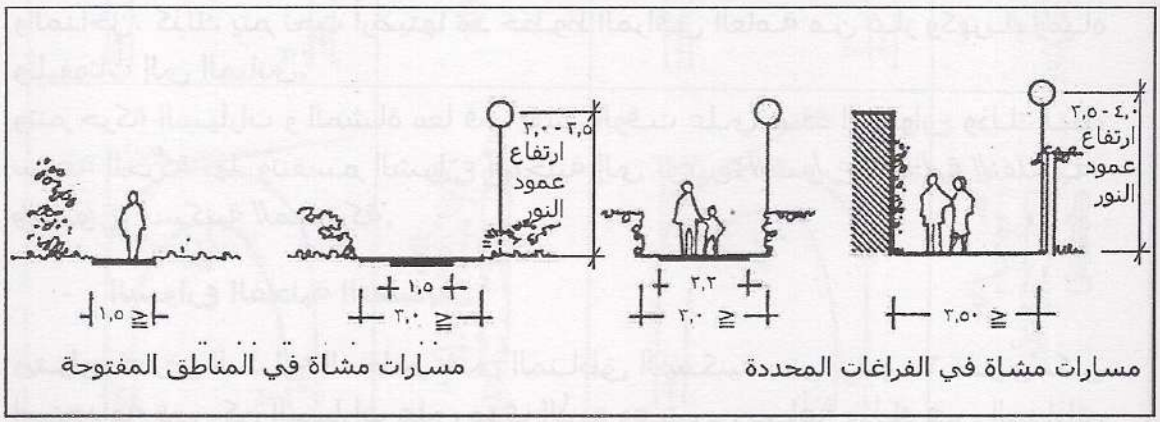
ويقارن شكل (١٢٦) حلين مختلفين لنفس الأسلوب حيث يفضل الحل الذي يقدم مسافة سير أقصر من السكن إلى منطقة الخدمات المركزية.

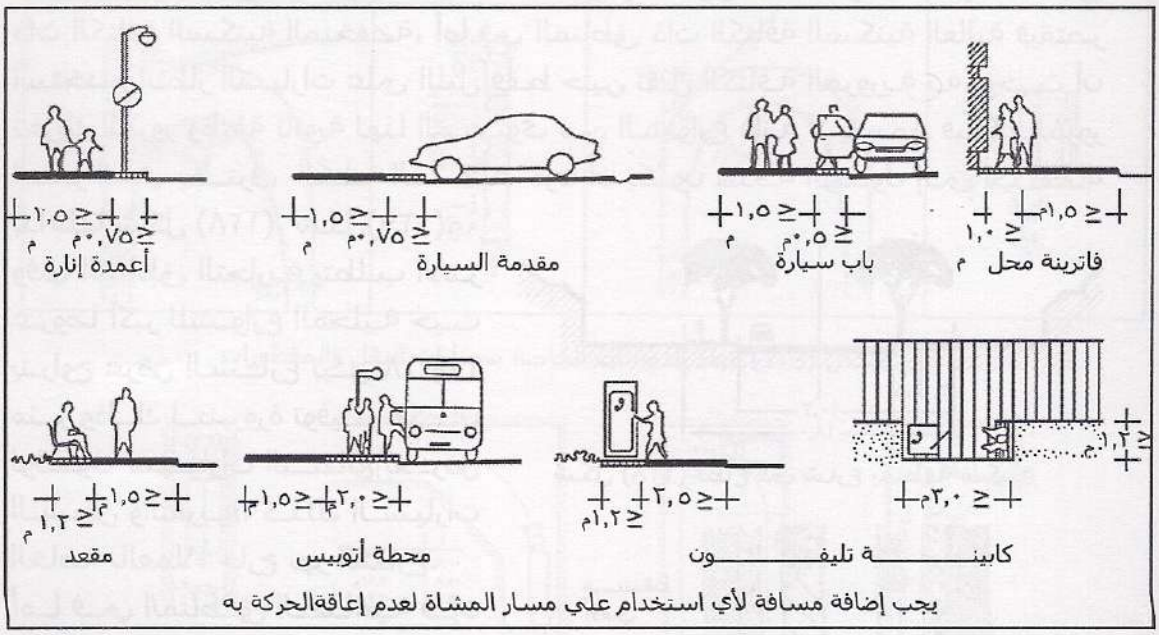


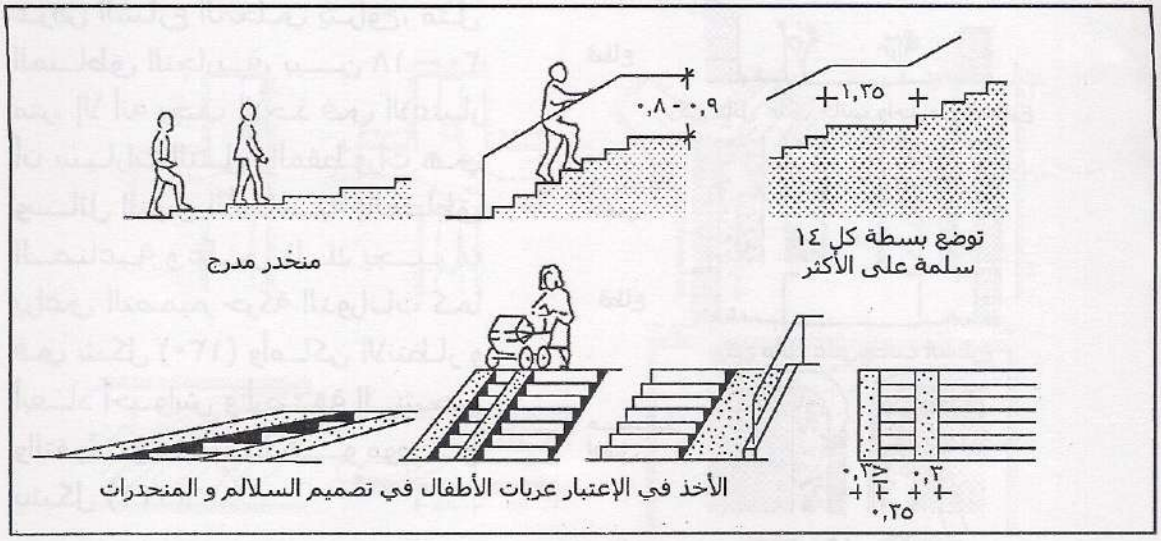
شكل (١٢٦) مقارنة بين حلين للفصل بين المشاة والمركبات – ومسافة السير الأقصر لمنطقة الخدمات

- **أبعاد وتفاصيل شوارع المشاة**

يوضح شكل (١٢٧) الأبعاد الأساسية لمسارات المشاة، كما يوضح قطاعات الأرصفة و المنحدرات وتفاصيلها.







شكل (١٢٧) الأبعاد الأساسية لمسارات المشاة بالمتر الطولي

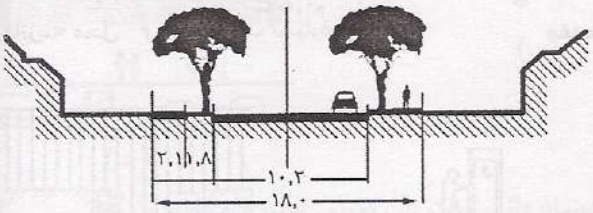
○ شوارع الخدمة المحلية Local Streets

تعتبر الشوارع المحلية أقل مستوى في التدرج الهرمي للطرق الآلية، ووظيفتها الأساسية هي الوصول إلي المباني والتخديم عليها حيث تطل عليها الواجهات والمداخل، كذلك يتم تحت أرضيتها مد خطوط المرافق العامة من غاز وكهرباء ومياه وتليفونات إلى المباني.

وتتم حركة السيارات و المشاة معا في نفس الوقت علي هذه الشوارع وذلك لبطء سرعة الحركة بها. وتنقسم الشوارع المحلية إلى نوعين: *الشوارع المحلية التقليدية، والشوارع السكنية المشتركة.*

- الشوارع المحلية التقليدية

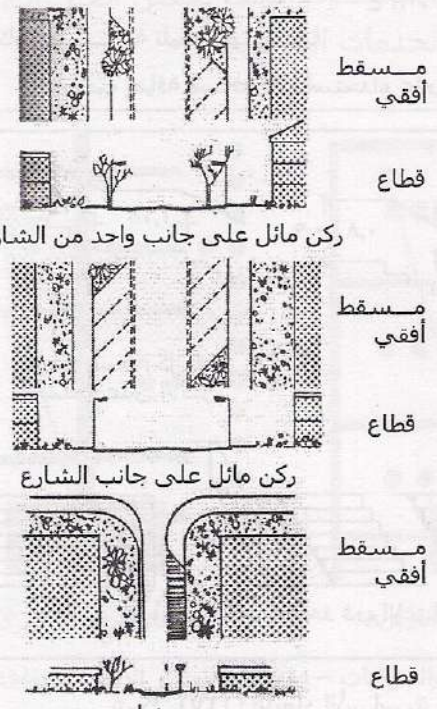
ويتراوح عرض الشارع المحلي في المناطق السكنية بين ١٠ و ٢٠ متر ويمكن استخدامه في ركن السيارات على مدى الأربع وعشرين ساعة وذلك في المناطق ذات الكثافة السكنية المنخفضة، أما في المناطق ذات الكثافة السكنية العالية فيقتصر استخدام انتظار السيارات على الليل فقط حين تقل الكثافة المرورية به. وحيث أن تحريك المرور وظيفة ثانوية لهذا المستوى من الشوارع فإنه لا يسمح فيها بالمرور العابر الذي يخترق الكتلة السكنية دون أن يكون هدفه الوصول إلى أي نقطة بداخلها شكل (١٢٨)، شكل(١٢٩).



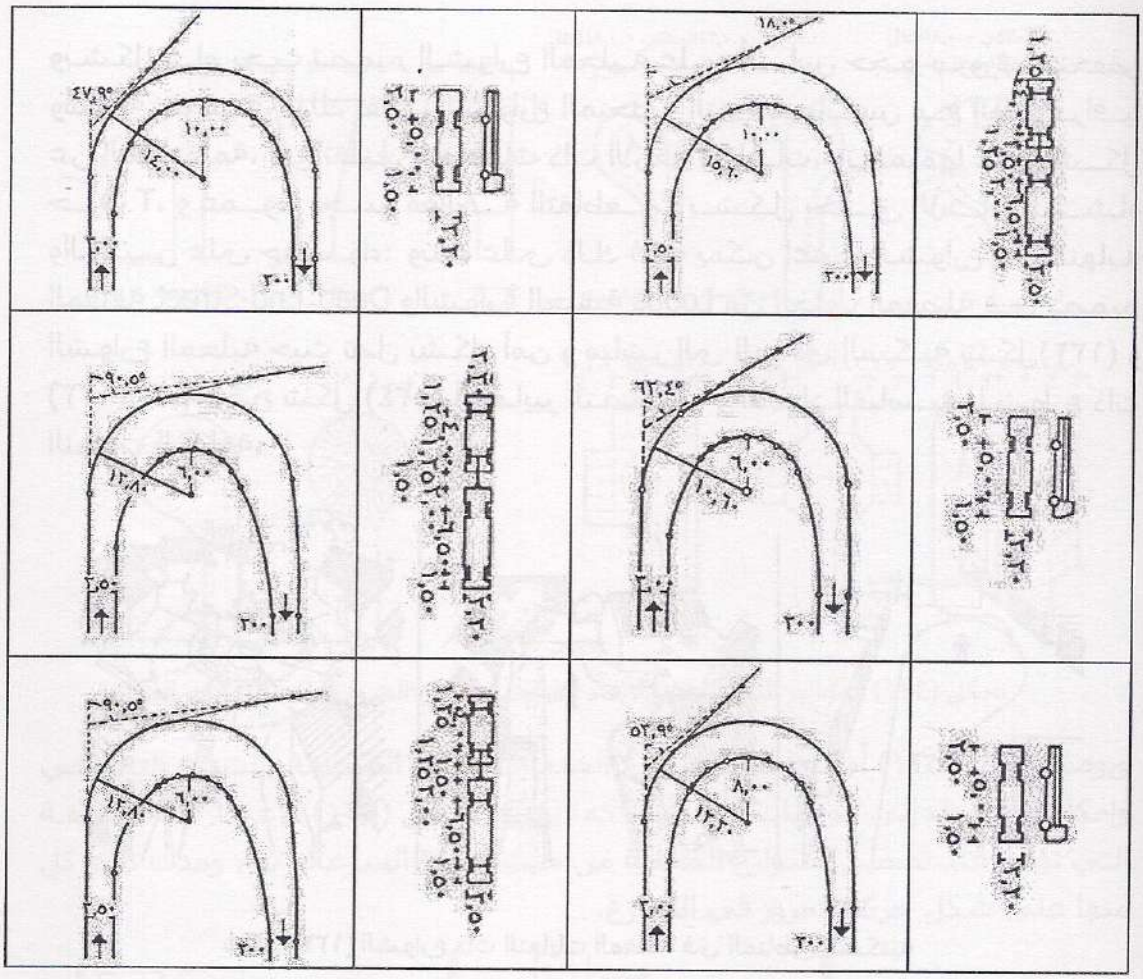
شكل (١٢٨) قطاع في شارع بمنطقة سكنية

وفي المناطق التجارية يتطلب الأمر عروضا أكبر للشوارع المحلية حيث يتراوح عرض الشارع بين ١٨ و٣٠ متر وذلك لضرورة توفير مكان لوقوف سيارات البضائع بغرض الشحن والتفريغ، كذلك السيارات الخاصة بالعملاء خارج نهر الشارع.

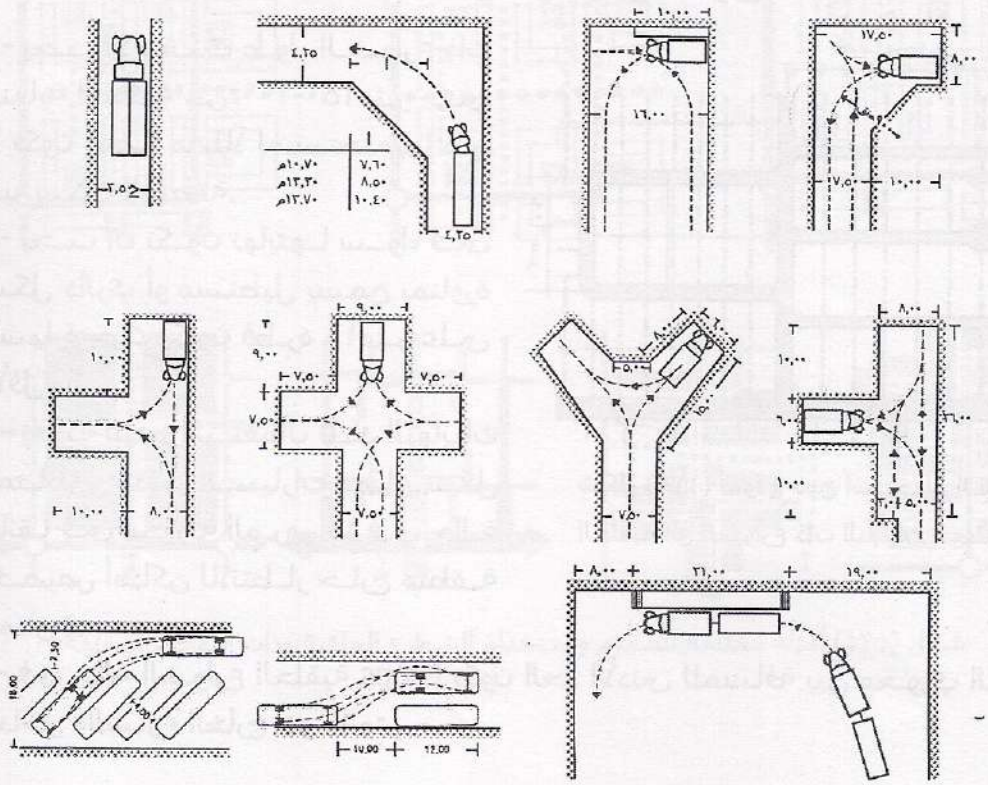
أما في المناطق الصناعية فإن عرض الشارع المحلي يتراوح، مثل المناطق التجارية، بين ١٨ – ٣٠ متر، إلا أنه يجب الأخذ في الاعتبار أن سيارات النقل والمقطورات هي وسائل النقل الأساسية بالمناطق الصناعية و على ذلك يجب أن يراعى التصميم حركة الدورانات كما في شكل (١٣٠) وأماكن الانتظار و أبعاد أحواش و أرصفة الشحن والتفريغ – كما هو موضح بشكل (١٣١).



شكل (١٢٩) حلول مختلفة للشوارع المحلية

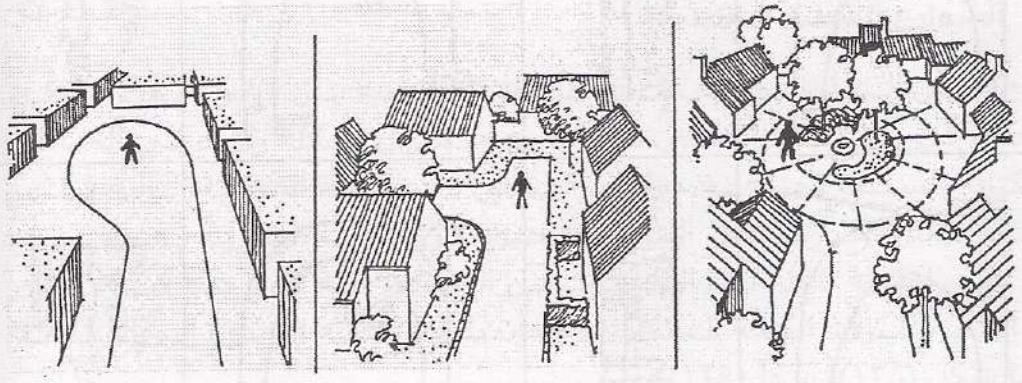


شكل (١٣٠) أبعاد الدورانات الخاصة بسيارات النقل والمقطورات



شكل (١٣١) أبعاد أماكن انتظار سيارات النقل والمقطورات

وبشكل عام يجب تصميم الشوارع المحلية على أساس حجم مروري منخفض وسرعة منخفضة، لذلك تفضل الشوارع المنحنية التي تتجانس مع الطبوغرافيا عن المستقيمة، مع تقليل التقاطعات ذات الأربعة اتجاهات، وتصميمها على شكل حرف T، وعموما يجب معالجة التقاطعات بشكل يحقق الأمان للمشاة والراكبين على حد سواء؛ وبناء على ذلك فإنه يمكن اعتبار الشوارع ذات النهاية المغلقة Dead End-Street والشوارع الحلقية Loops من الحلول المفضلة في تصميم الشوارع المحلية حيث تصل بشكل آمن و مباشر إلى المباني السكنية شكل(١٣٢) و (١٣٣)، كما يوضح شكل (١٣٤) المعايير التصميمية و الأبعاد القياسية للشوارع ذات النهايات المغلقة.



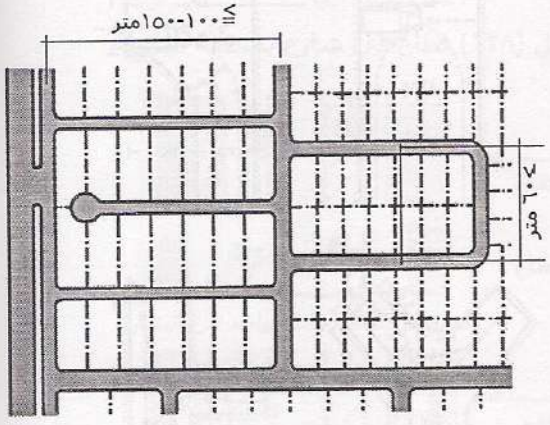
شكل (١٣٢) الشوارع ذات النهايات المغلقة في المناطق السكنية

وهناك عدة اشتراطات في تخطيط هذين النوعين من الشوارع:

١- يجب ألا يتعدى طول الشوارع ذات النهاية المغلقة عن ١٠٠-١٥٠متر حتى لا تكون عنصراً مضللاً لمستخدميها من غير سكان المنطقة.

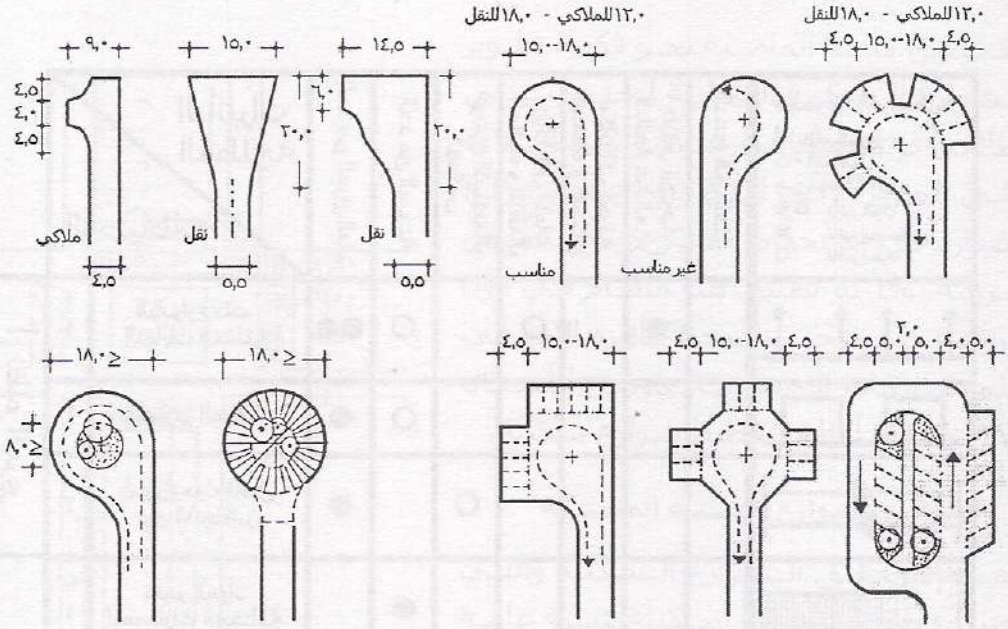
٢- يجب أن تكون نهايتها سواء في شكل دائري أو مستطيل يسمح بمناورة السيارة حيث يكون قطره ١٨متر على الأقل.

٣- يجب عدم استعمال تلك النهايات كمناطق انتظار السيارات مما يشكل عائقاً في سيولة المرور، إلا في حالة تخصيص أماكن للانتظار خارج منطقة المناورة.



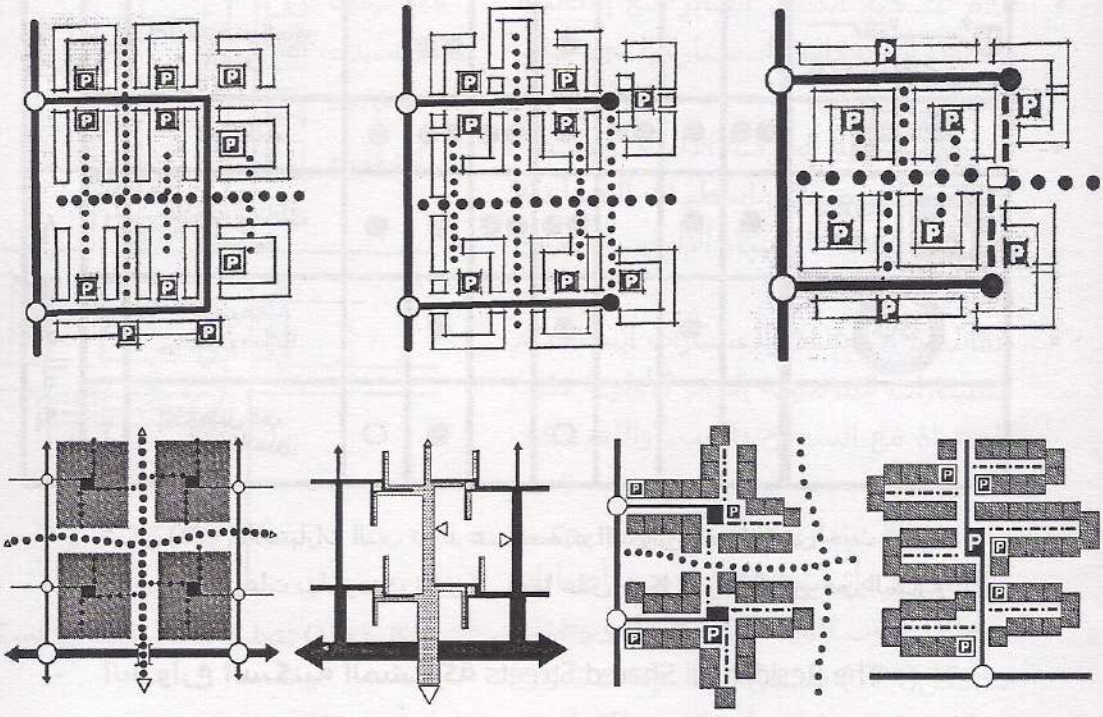
شكل (١٣٣) نموذج دمج استخدام الشوارع الحلقية مع الشوارع ذات النهايات المغلقة

٤- في حالة الشوارع الحلقية Loops يكون الحد الأدنى للمسافة بين محوري الشارع الداخل والشارع الخارج هو ٦٠متر.

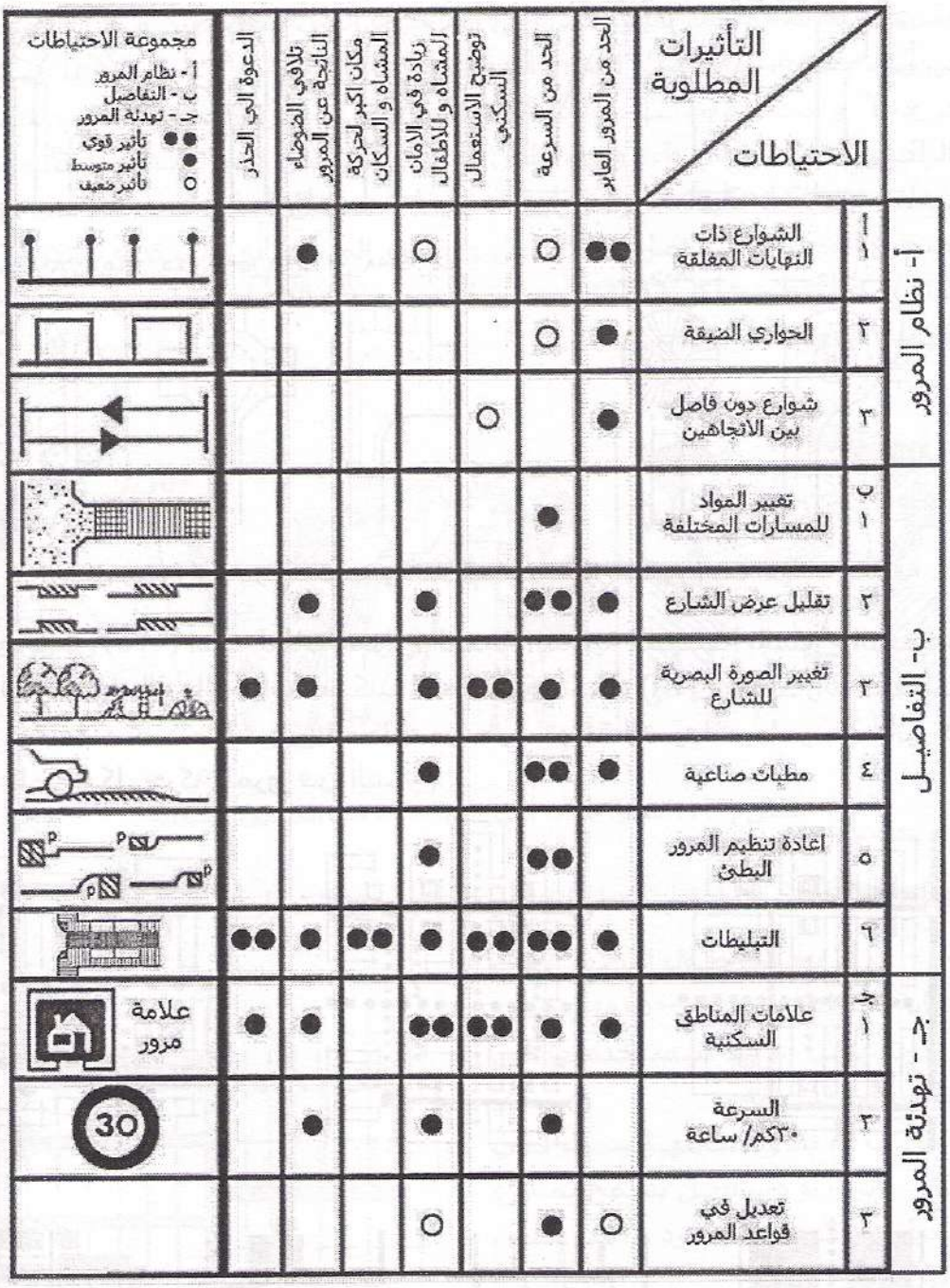


شكل (١٣٤) المعايير التصميمية والأبعاد القياسية لأنواع الشوارع ذات النهايات المغلقة

ويوضح شكل (١٣٥) أمثلة لعلاقة شوارع الخدمة المحلية المختلفة بالشارع التجميعي وإمكانية الوصول إلى الوحدات السكنية، كما يوضح شكل (١٣٦) الاعتبارات المختلفة التي تؤخذ عند تصميم الشوارع المحلية من حيث تهدئة السرعات بها، ومدى تأثير كل منها على شكل حركة المرور في الشارع.



شكل (١٣٥) أمثلة مختلفة لتصميم واستخدام الشوارع الحلقية وذات النهايات المغلقة



شكل (١٣٦) الاعتبارات التي تؤخذ عند تصميم الشوارع المحلية من حيث تهدئة السرعات بها، ومدى تأثير كل منها على شكل حركة المرور في الشارع

- **الشوارع السكنية المشتركة** The Residential Shared Streets

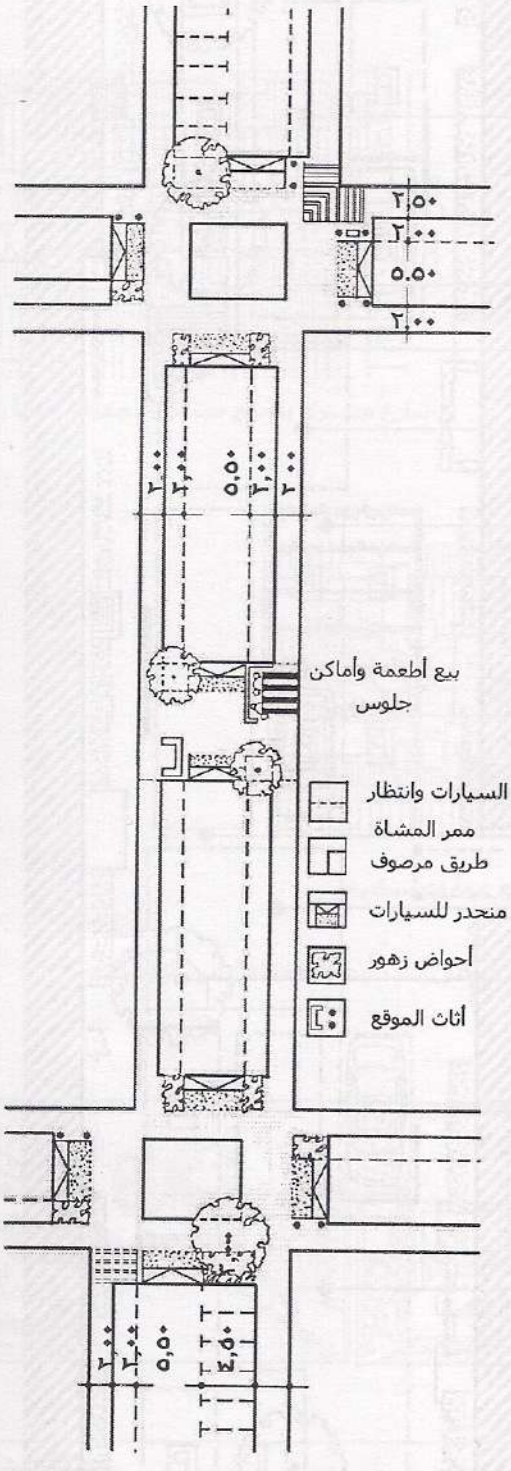
منذ منتصف القرن الماضي بدأت السيارة في غزو الشوارع حتى باتَ المشاة يعانون من عدم إمكانية التنقل بشكل مريح وآمن كما تقهقرت الصلات الاجتماعية بين سكان الشارع الواحد؛ وقد انعكس هذا على الفكر التخطيطي المعاصر فبدأ الاتجاه في

العشرين سنة الماضية نحو فكرة تطوير الشوارع السكنية المحلية لتحتوي على وظائف أخرى اجتماعية وبيئية وطبيعية علاوة على المرور الآلي الذي تراجع عن موقع الصدارة في استخدام الشارع وتم تخفيض سرعته، وقد تم تطبيق هذا النظام في دول أوروبية كثيرة حيث لوحظ تأثيره الايجابي علي العلاقات الاجتماعية وتوضح الأشكال (١٣٧، ١٣٨) أمثلة لتخطيط شوارع سكنية.

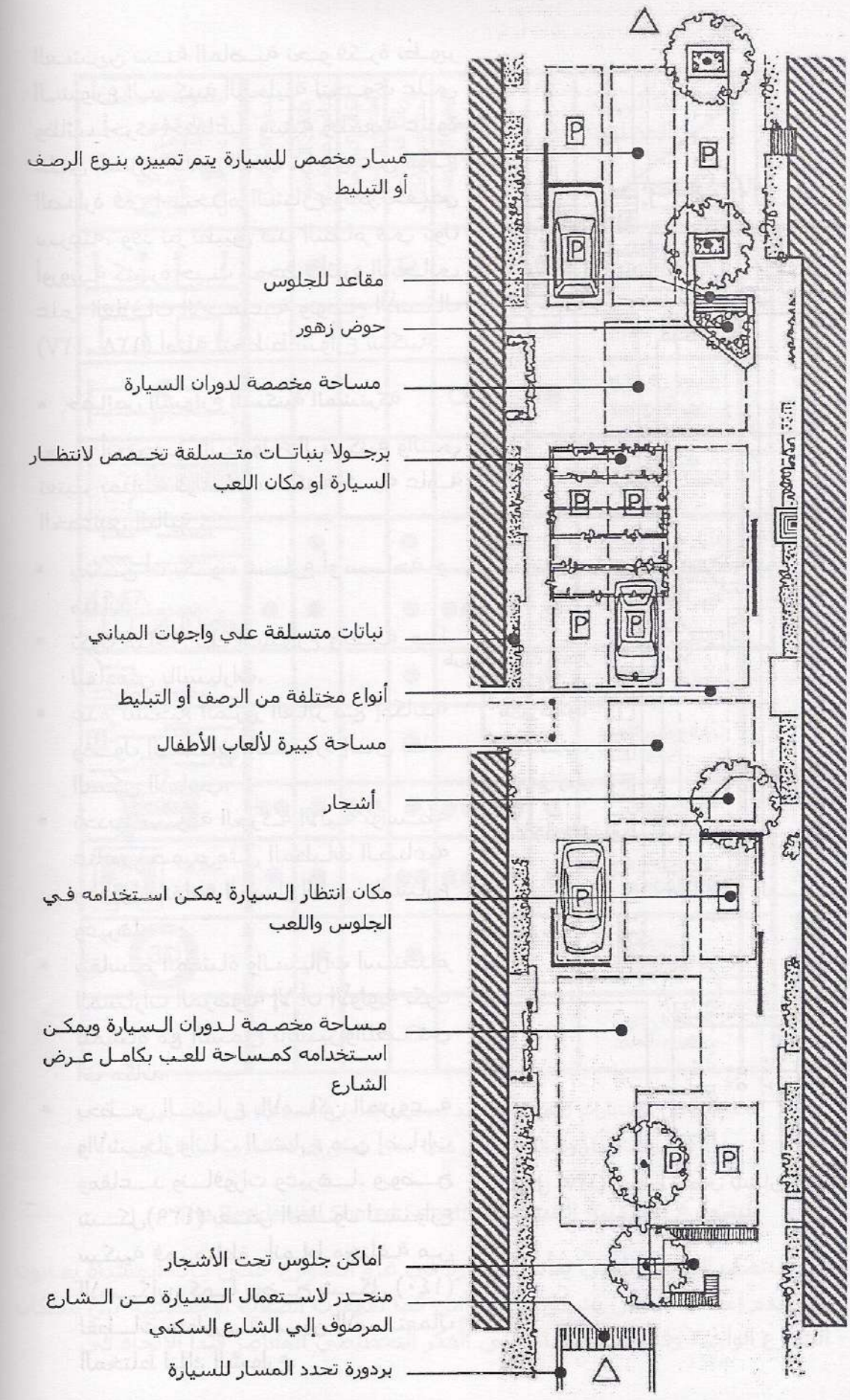
- **خصائص الشوارع السكنية المشتركة**

يجب أن تحقق الشوارع السكنية والتي تعتبر بمثابة فراغات سكنية شبه عامة الخصائص التالية :

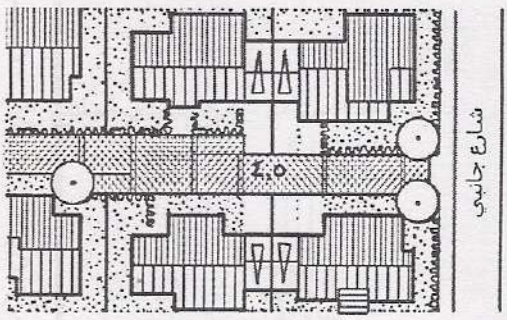
- يمكن أن يكون شارع أو ساحة أو ميدان.
- تكون مداخل تلك الشوارع واضحة جدا للقادمين بالسيارات.
- عدم تشجيع المرور العابر مع إمكانية وصول السكان بالسيارة إلى باب السكن الأمامي.
- تحديد سرعة الحركة الآلية بواسطة عناصر تصميم مثل المطبات الصناعية وعدم استقامة المسار الآلي بالشارع وغيرها.
- يتقاسم المشاة والسيارات استخدام المسارات المرصوفة إلا أن الأولوية تكون للمشاة مع السماح بالسير واللعب في أي مكان.
- يحظى الشارع بالأماكن المزروعة والأشجار وأثاث الشارع من إضاءات ومقاعد ونافورات وغيرها. ويوضح شكل(١٣٩) بعض الحلول لشوارع سكنية في مناطق أنماط مختلفة من الإسكان، كما يوضح شكل (١٤٠) لقطات منظورية تبين الاستعمال المختلط لتلك الشوارع.



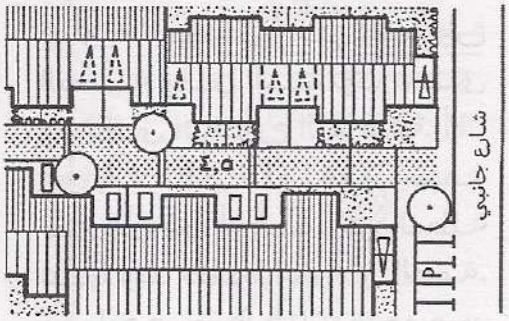
شكل (١٣٧) تخطيط نمطي للشارع السكني



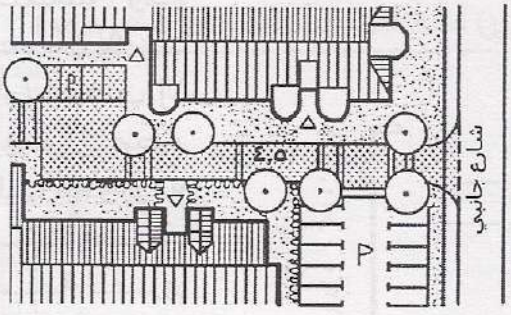
شكل (١٣٨) مثال لاستخدام الشارع السكني في استعمال مشترك للسيارة والأنشطة الاجتماعية



شارع مشترك بتجمع فيلات لأسرة واحدة

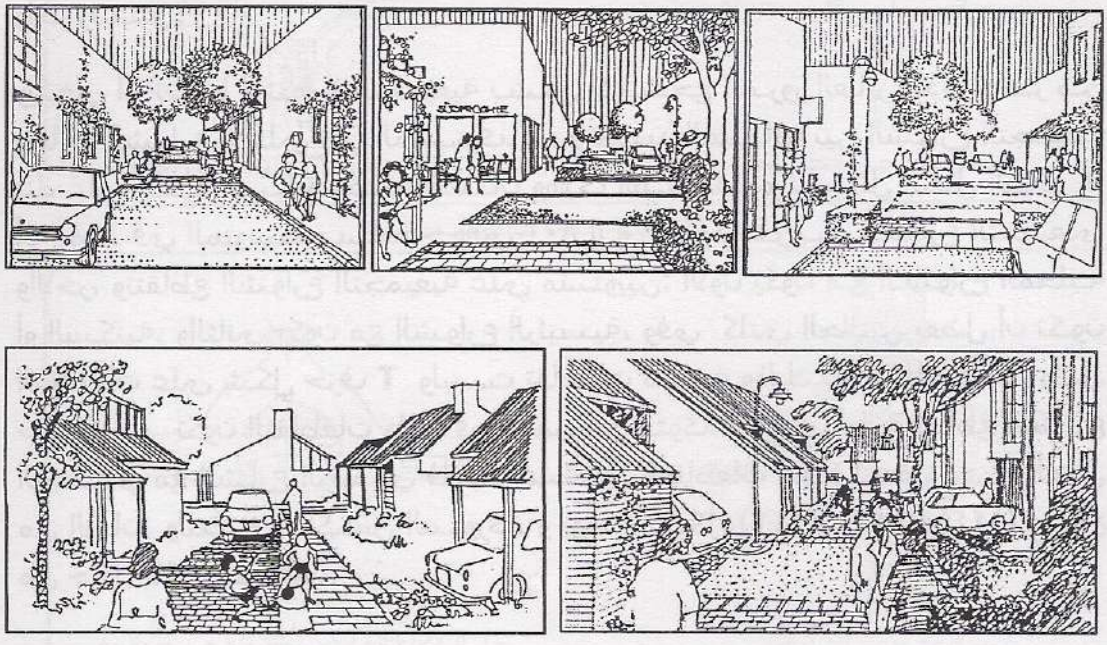


شارع مشترك بتجمع مساكن مصفوفة خطياً



شارع مشترك بتجمع عمارات سكنية

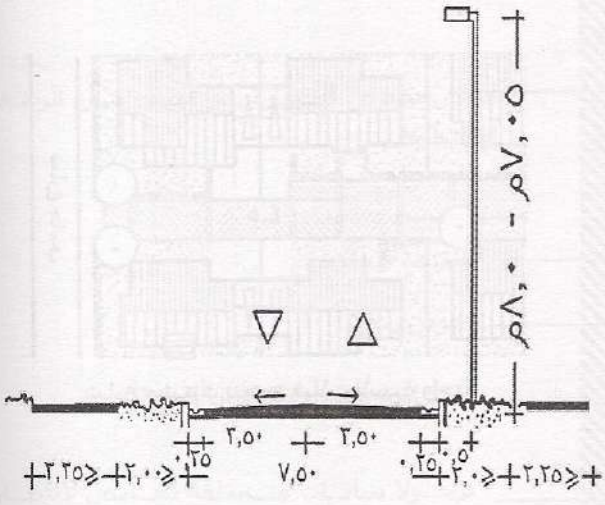
شكل (١٣٩) بعض الحلول لشوارع سكنية في مناطق ذات أنماط مختلفة من الإسكان



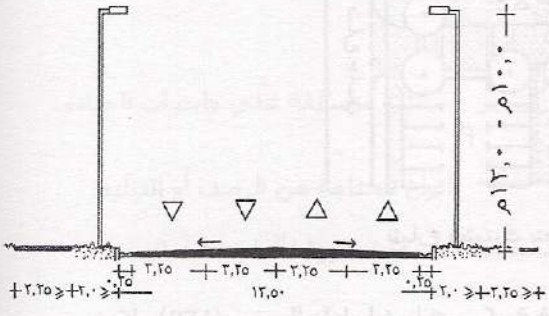
شكل (١٤٠) مجموعة مناظير من زوايا مختلفة لشرح فكرة الشارع المحلي مختلط الاستعمال

○ الشوارع التجميعية Collector Streets

الوظيفة الأساسية لهذا المستوى هو نقل المرور من الشوارع المحلية وهي المستوى الأدنى منه إلى الشوارع الرئيسية. أما الوظيفة الثانوية لها فهي خدمة قطع الأراضي أو المساكن المطلة عليها ومد خطوط المرافق العامة. ويتراوح عرض الشارع التجميعي بين ١٨ و٢٥ متر وذلك في المناطق السكنية ويزداد هذا العرض في المناطق التجارية والصناعية. ومع أن عرض الشارع التجميعي لا يزيد كثيرا عن عرض الشارع المحلي إلا أن الاختلاف يكون في تصميم الشارع حيث تعطي الأولوية للسيارة عن المشاة فتزداد المساحة المخصصة للمرور الآلي ويقل عرض الرصيف والجزيرة، ويكون المسار مستقيما مع تقليص انتظار السيارات على جانبيه، ويوضح شكل (١٤١) قطاعات نمطية في شارع تجميعي فرعي وآخر رئيسي.



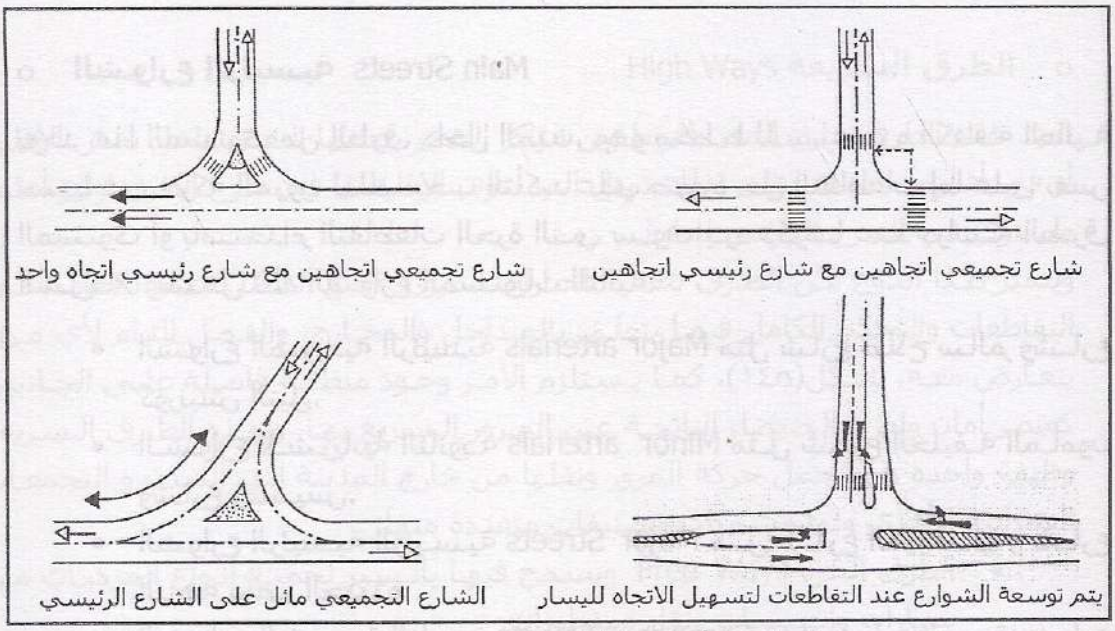
تجميعي فرعي



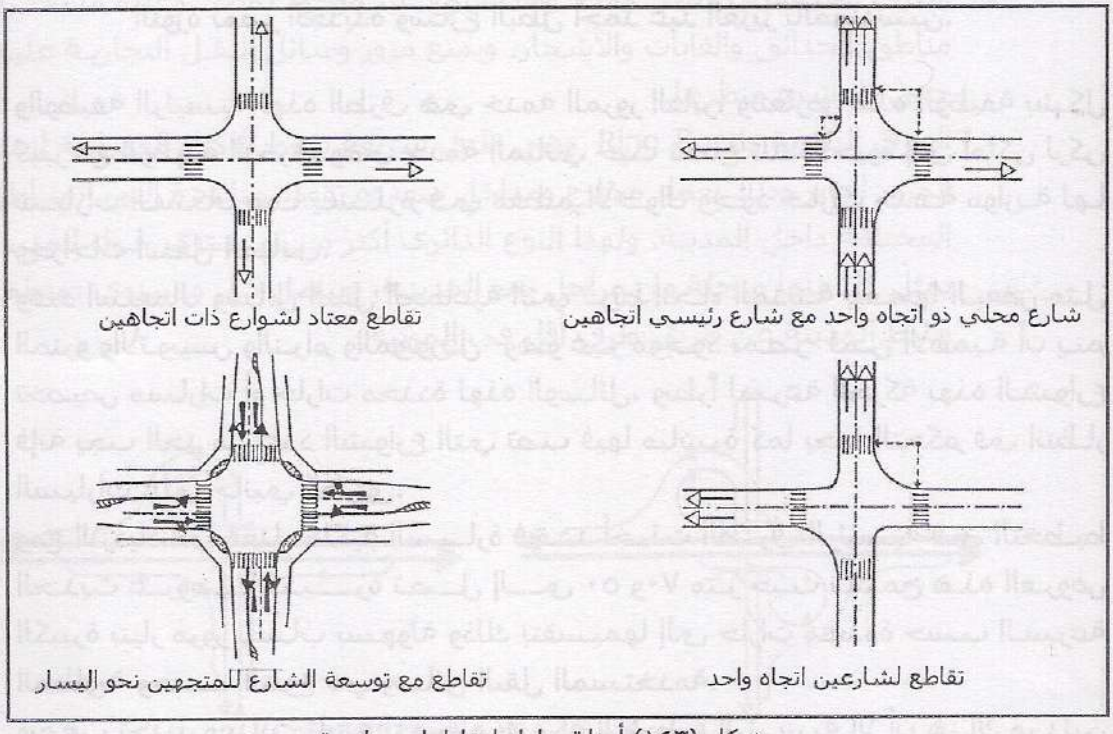
تجميعي رئيسي

شكل (١٤١) قطاعات نمطية في شوارع تجميعية

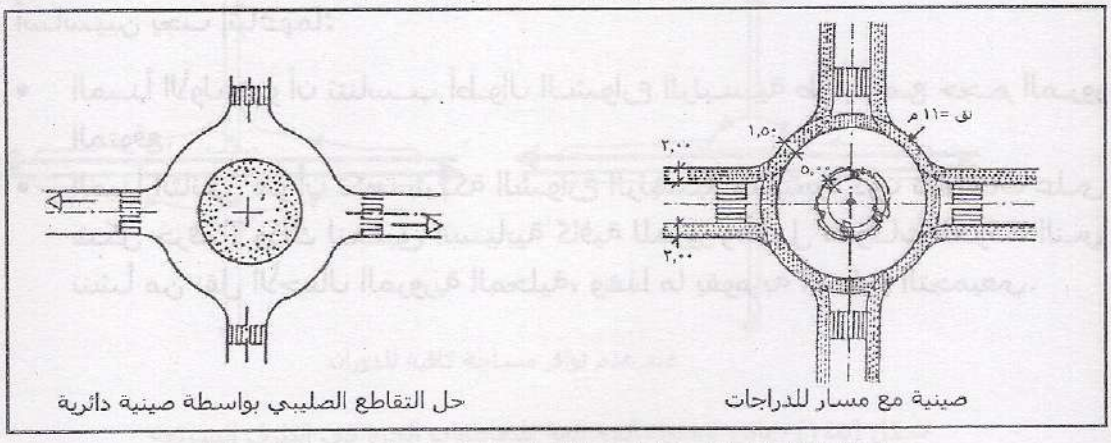
وينبغي أن تخطط الشوارع التجميعية بشكل لا يشجع المرور العابر الذي يعتبر من وظائف الشوارع الأعلى في المستوى. ويتم تحديد المسافة بين الشوارع التجميعية بناء على ملكية السيارة وكثافة السكان ومدى استخدامهم لوسائل النقل العام، إلا أنه يؤخذ في المتوسط مسافة حوالي ٨٠٠ إلى ١٠٠٠ متر بين الشارع التجميعي والآخر، وتتقاطع الشوارع التجميعية على مستويين: الأول يكون مع الشوارع المحلية أو السكنية، والثاني يكون مع الشوارع الرئيسية، وفي كلتي الحالتين يفضل أن تكون التقاطعات على شكل حرف **T** وليست تقاطعات صليبية وذلك تلافيا للحوادث، وفي حالة الأولى تكون التقاطعات دائما في نفس المستوى، أما في حالة تقاطع الشارع التجميعي مع الشارع الرئيسي فأحيانا تستعمل التقاطعات الحرة لتحقيق درجة أعلى من الأمان، ولتخفيف التكدس المروري، و يوضح شكل (١٤٢)، (١٤٣)، (١٤٤) نماذج من حلول تلك التقطاعات.



شكل (١٤٢) أمثلة حلول لتقاطعات على شكل حرف T



شكل (١٤٣) أمثلة حلول لتقاطعات صليبية



شكل (١٤٤) نماذج لحلول التقاطعات بالشوارع الرئيسية والمحلية

- **الشوارع الرئيسية** Main Streets

يوجد هذا المستوى من الطرق داخل المدن، وهو مخطط للسرعات و الكثافة العالية نسبيا في حركة المرور، لذلك يجب التأكيد علي ضرورة حل التقاطعات إما على نفس المستوى أو باستخدام التقاطعات الحرة التي سوف يرد ذكرها عند دراسة الطرق السريعة. وتشمل تلك الشوارع المستويات التالية:

- الشوارع الشريانية الرئيسية Major arterials مثل شارع صلاح سالم وشارع كورنيش النيل.
- الشوارع الشريانية الثانوية Minor arterials مثل شارع الخليفة المأمون وشارع رمسيس.
- الشوارع الرئيسية الرئيسية Major Streets مثل شارع الميرغني و شارع النزهة بمصر الجديدة.
- الشوارع الرئيسية الثانوية Secondary Streets مثل شارع الحرية وشارع الثورة بمصر الجديدة وشارع البطل أحمد عبد العزيز بالمهندسين.

والوظيفة الرئيسية لهذه الطرق هي خدمة المرور العابر، وتتعارض هذه الوظيفة بشكل كبير مع الوظيفة الأخرى وهي خدمة المباني حيث تحتاج تلك الأخيرة إلى أماكن لركن سيارات السكان مما يستلزم في معظم الأحوال وجود حارات خدمة موازية لها وجراجات أسفل المباني.

وعند استعمال وسائل النقل الجماعية التي تربط أنحاء المدينة ببعضها البعض مثل المترو والأتوبيس والترام والمونوريل -وهو غير موجود بمصر- فمن الأهمية أن يتم تخصيص مسارات أو حارات محددة لهذه الوسائل، ونظراً لسرعة الحركة بهذه الشوارع فإنه يجب الحد من عدد الشوارع التي تصب فيها مباشرة كما يجب التحكم في انتظار السيارات على جانبي الطريق.

ومع الازدياد في معدل ملكية السيارة فقد أخذت الطرق الرئيسية في التخطيط الحديث عروضا كبيرة تصل إلى ٥٠ و٧٠ متر حيث تسمح هذه العروض الكبيرة بتيار مرور ينساب بسهولة وذلك بتقسيمها إلى حارات متعددة حسب السرعة المطلوبة وحسب التنوع في وسائل النقل المستخدمة.

ويصعب تحديد معدلات ثابتة لتصميم شبكة الشوارع الرئيسية إلا أن هناك مبدئين أساسيين يجب إتباعهما:

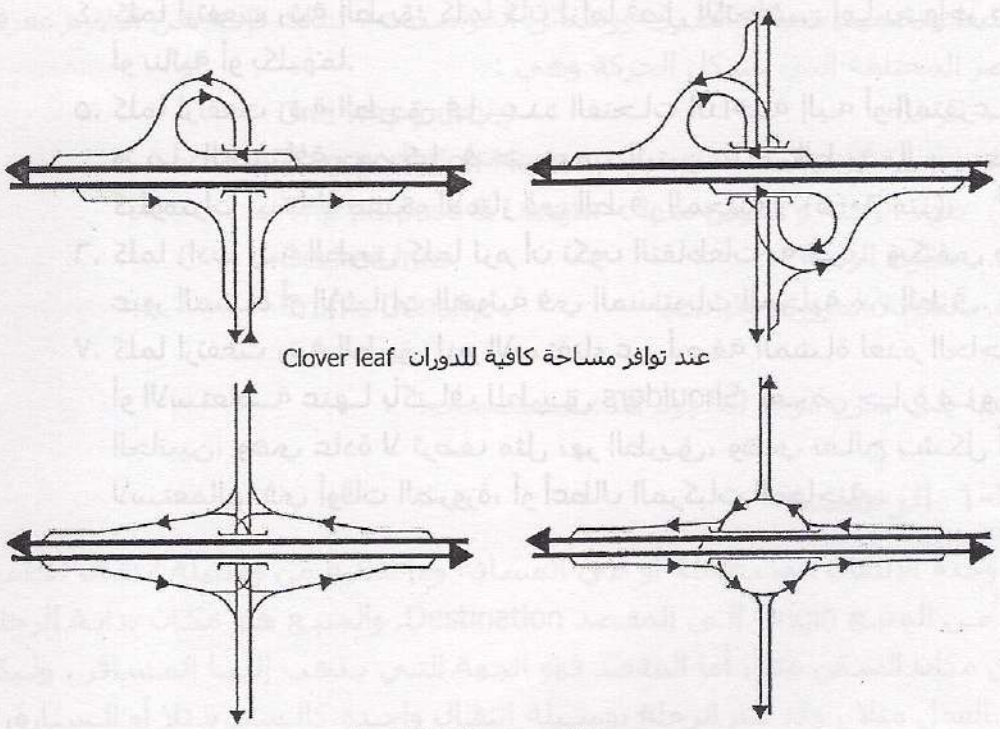
- المبدأ الأول هو أن تتناسب أطوال الشوارع الرئيسية طردياً مع حجم المرور المتوقع.
- المبدأ الثاني هو أن تكون شبكة الشوارع الرئيسية مستمرة دون تقاطعات على شكل حرف T وذلك لتحقيق انسيابية كافية للمرور وتقليل معوقات الحركة التي تنشأ من نقل الأحمال المرورية المحلية، وهذا ما يقوم به الشارع التجميعي.

○ الطرق السريعة High Ways

تمتد هذه الطرق خارج المدن لتربط بين مراكز الحضر ببعضها البعض داخل نفس الإقليم أو في أقاليم متعددة وهي بذلك تمثل المستوى الإقليمي في تدرج الطرق وهو أعلى مستوى في التدرج الهرمي للطرق.

ويتميز هذا النوع من الطرق بتعدد الحارات المرورية مع الفصل التام للحركة في التقاطعات والتحكم الكامل فيما يتعلق بالمداخل والمخارج، والفصل التام لأي مرور يتعارض معه، شكل(١٤٥)، كما يستلزم الأمر وجود منطقة فاصلة على الجانبين كعنصر أمان ولعزل الضوضاء الناتجة عن المرور السريع بها. ولهذه الطرق السريعة وظيفة واحدة هي حمل حركة المرور ونقلها من خارج المدينة إلي المدن و التجمعات العمرانية الأخرى ولها مسميات وتصنيفات متعددة منها:

- الطرق الحرة Free Ways ويسمح فيها بالسير لجميع أنواع المركبات من سيارات وأتوبيسات ونقل ومقطورات.
- الطرق الحدائقية Park Ways وهذا النوع غير موجود بمصر، وعادة ما تخترق مناطق الحدائق والغابات والأشجار، ويمنع مرور وسائل النقل التجارية عليها حتى لا تشوه منظرها.
- الطرق الدائرية Ring Roads وهي طرق سريعة تحيط بالكتل العمرانية لتمنع المرور العابر وذلك بعمل مخارج ومداخل متعددة تقوده مباشرة إلى المناطق المختلفة داخل المدينة. ولهذا النوع الدائري أكثر من مستوى حول المدينة يمثل كل منها مرحلة من مراحل نمو المدينة، ويتصل كل مستوى بمنطقة وسط المدينة عن طريق طرق أقل في المرتبة.



شكل (١٤٥) نماذج للحلول المختلفة للتقاطعات الحرة في الطرق السريعة

وبشكل عام فإن الطرق السريعة تتسم بالآتي:

- لا سير في الطريق العكسي أو الرجوع إلي الخلف No reverse
- لا دوران No Turn
- لا وقوف No Stop
- لا انتظار No Parking

} إلا في مناطق "الأكتاف" المخصصة لذلك

ومع اختلاف الطرق في رتبتها ووظائفها فإنه يلزم تصميم شبكة الطرق بشكل متكامل لتحقيق أفضل خدمة وذلك يتطلب عدة اعتبارات أهمها:

١. تتناسب رتبة الطريق طرديا مع أحجام وتباعدات الوحدات العمرانية التي يخدمها، فمثلا تصل الطرق السريعة بين المدن والمحافظات وتصل الطرق الرئيسية بين الأحياء، ويتدرج الطريق والمنطقة التي يخدمها حتى يصل إلى الطريق المحلي الذي يخدم الشارع السكني أو المجاورة السكنية، راجع شكل(٢).

٢. كلما زادت درجة الطريق في التصنيف زادت عدد الحارات المرورية به، وكذلك زاد عرض الحارة الواحدة به.

٣. يترتب على درجة تصنيف الطريق مقدار السرعة الافتراضية والسرعة الفعلية عليه كنتيجة لعدد الحارات بالطريق وعرض الحارة الواحدة، وتحدد بعض الدول السرعة القصوى على الطرق السريعة بـ ٩٠ إلى ١٠٠ كم/ ساعة، مثال على ذلك مصر وأمريكا، ودول أخرى تترك السرعات مفتوحة على الطرق السريعة خارج الكتلة العمرانية مثال على ذلك ألمانيا، وتقل السرعات بالطرق داخل المدن لتصل إلى أدناها في الشوارع المحلية (٣٠-٤٠ كم/ساعة).

٤. كلما ارتفعت رتبة الطريق كلما كان لزاماً فصل الاتجاهين إما بحواجز صناعية أو بنائية أو بكليهما.

٥. كلما ارتفعت رتبة الطريق قل عدد الفتحات الداخلة إليه أو المتفرعة منه. وتصل المسافة بين كل فتحتين متتاليتين على الطرق السريعة عدة كيلومترات بينما لا تتعدى الأمتار في الطرق المحلية (٥٠-٦٠ متر).

٦. كلما زادت رتبة الطريق كلما لزم أن تكون التقاطعات به حرة. ويكتفي بخطوط عبور المشاة أو الإشارات الضوئية في المستويات المحلية من الطرق.

٧. كلما ارتفعت رتبة الطريق لزم الاستغناء عن أرصفة المشاة لعدم الحاجة إليها أو الاستعاضة عنها بأكتاف للطريق Shoulders بعرض حارة مرور على الجانبين، وهي عادة لا ترصف مثل نهر الطريق، وهي تعالج بشكل أو بآخر لاستعمالها في أوقات الضرورة، أو أعطال المركبات المفاجئة.

٣-٢ دراسة النقل والمرور Transportation & Traffic

كانت مشكلة الحركة في الماضي تتمثل في أوجه النقص في وسائل النقل المتاحةمن حيث كفاءتها و تنوعها و سرعتها و ارتفاع أسعارها وفي عدم إمكانية الوصول إلى بعض التجمعات أو الخدمات بسهولة ويسر ، كذلك في الصعوبة في نقل البضائع والأمتعة.

أما اليوم فإن المشكلة هي الازدياد الشديد لحركة النقل وكثافة المرور كنتيجة لارتفاع مستوى المعيشة ومعدل تملك السيارة، كذلك تعدد وسائل المواصلات ونمو المدينة، وتعدد الوظائف بها ، الأمر الذي تولد عنه جموع غفيرة من الناس تنتقل يوميا في رحلتي ذهاب وعودة إلى أماكن النشاط الذي تقوم به من عمل ودراسة وتسوق وغير ذلك ، ويتم ذلك في نفس الوقت مما يشكل ضغطا على وسائل الانتقال المختلفة.

كذلك فإن تخطيط المرور يجب أن يكون الهدف الأول منه هو تلبية حاجات السكان في الانتقال بشكل مريح وفي زمن معقول دون تأخير عن مواعيد العمل، ويستلزم ذلك تحقيق النقاط التالية :

- ألا تكون هناك كثافة مرورية عالية إلا حين يستلزم الأمر ذلك.
- يجب إدخال جميع وسائل الحركة في النظام المروري سواء الآلية أو المشاة، الخاصة أو العامة.
- يجب أن يحقق النظام المروري إمكانية الانتقال السهل لجميع الشرائح الاجتماعية بالمدينة كل حسب إمكانياته.
- يجب تلافي التأثير البيئي السلبي لوسائل النقل على السكان و العمران.

وتعتبر معرفة طبيعة وخواص الانتقالات داخل المدينة أو خارجها ضرورة أساسية لتخطيط وتصميم شبكة الطرق ووسائل المواصلات ، لذلك فإنه من اللازم معرفة العناصر المختلفة التي تشكل الحركة وهي :

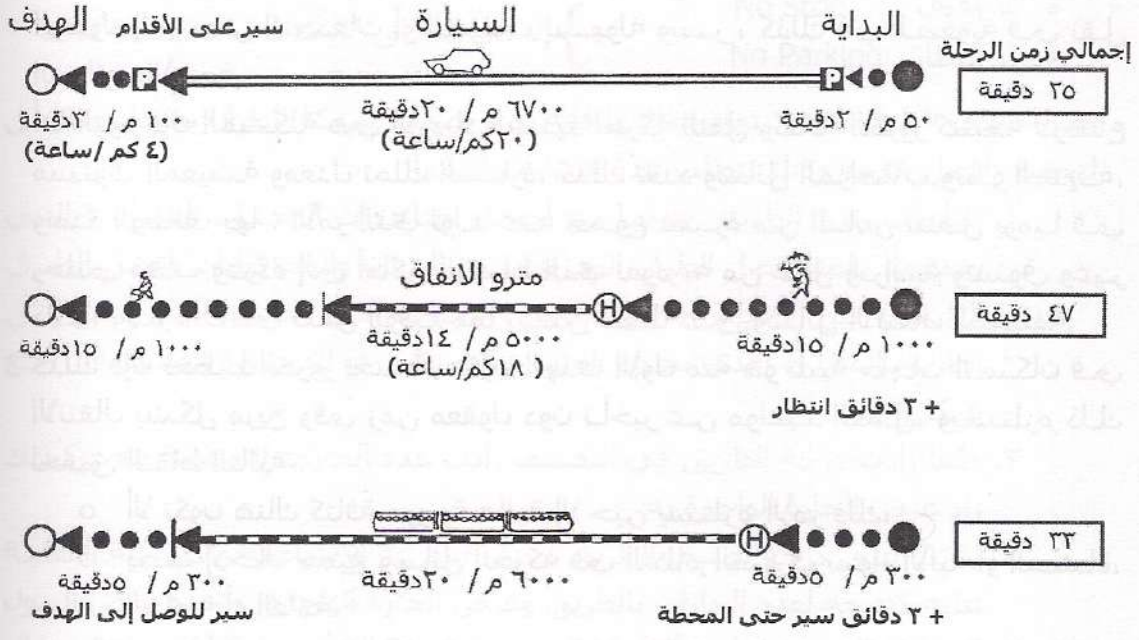
١. الرحلة One way journey
٢. وسيلة الانتقال Transportation Mode
٣. طول الرحلة و الغرض منها Trip purpose & Length
٤. خطوط الرغبة Desire Lines
٥. الكثافة المرورية وقياسها Traffic Density

وفى ما يلي شرح موجز لمفهوم هذه المصطلحات.

٣-٢-١ الرحلـــة

هي وحدة الانتقال المستعملة أو هي المسافة وما تطلبه من وسيلة انتقال لقطعها وتبدأ من المنبع Origin إلى المقصد Destination. والمنبع هو مكان بداية الرحلة وليكن مكان السكن مثلا، أما المقصد فهو الجهة التي يذهب إليها المسافر ، وليكن محل العمل مثلا ، وقد تتم الرحلة بوسيلة انتقال واحدة كالسير مثلا أو السيارة، أو بعدة وسائل مجتمعة، ويوضح شكل (١٤٦) ثلاثة أنماط من الرحلات. وبمقارنة الثلاثة

أمثلة يتضح أنه عندما تزيد مدة السير على الأقدام للوصول إلي وسيلة المواصلات الآلية يفضل استخدام النقل الجماعي.



شكل (١٤٦) مقارنة بين اجمالي زمن الرحلة لثلاث وسائل للنقل

وغالباً ما تتولد الرحلات من السكن ويختلف معدل تولد الرحلات من مدينة لأخرى ومن حي لآخر في نفس المدينة حيث تتناسب عدد الرحلات طرديا مع الدخل ومعدل ملكية السيارة.

ومن أهم أنواع الرحلات الرحلات البندولية وهي تعبير عن الحركة الناشئة والمترددة بين نقطتين، الأولى تمثل مكان العمل والأخرى تمثل المنطقة السكنية، وقد تقع النقطتان داخل المدينة أو تكون إحداهما خارج المدينة ضمن نطاق الإقليم، ومع ارتفاع ملكية السيارة وامتداد العمران خارج المدينة أصبحت هذه الرحلات تشكل عبئا على مداخل ومخارج المدينة.

٣-٢-٢ وسائل الانتقال Transportation Modes

يؤثر الغرض من الرحلة على اختيار وسيلة النقل المستخدمة، حيث تتدرج وسائل النقل في سرعاتها والمسافات التي يمكن أن تقطعها في الزمن المطلوب. وتنقسم وسائل الانتقال إلى وسائل فردية ووسائل جماعية تختلف في النطاق الذي تخدمه، وفي استهلاك الطاقة ودرجة صداقتها للبيئة، كما يوضح شكل (١٤٧).

- **وسائل الانتقال الفردية**

السير على الأقدام

وهي ذات دائرة تأثير محدودة ولا تستهلك طاقة محركة و لا تؤثر سلبيا علي البيئة.

الدراجة

وهي ذات دائرة تأثير أكبر من السير على الأقدام ولا تستهلك طاقة وصديقة للبيئة.

السيارة

وتستخدم للوصول إلى أماكن أبعد من السابقة، إلا أنها ذات استهلاك عالي للطاقة، وتعتبر حملا على البيئة بسبب العادم الصادر منها.

- **وسائل الانتقال الجماعية**

الأتوبس

وهو أنسب من ناحية استهلاك الطاقة والتكلفة وتمتد خدمته لتشمل أعداد ركاب أكثر و مسافات أبعد إلا أنه يشكل عبء على البيئة و تأثير ضار عليها.

التلفريك و المونوريل

ويقوم بالتخديم علي مناطق محدودة المساحة و في محاور طولية طبيعية تشكل خط سيرة واستهلاك هذه الوسيلة للطاقة متوسط وتأثيره على البيئة قليل، إلا أن تكاليف تشييده عالية.

المترو

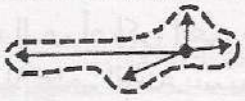
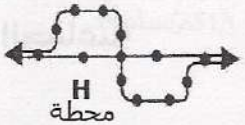
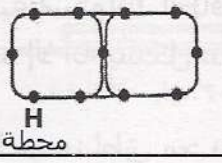
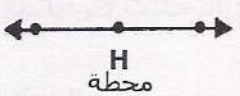
وتمتد خدمته بشكل طولي وهو أقل في استهلاك الطاقة وتأثيره على البيئة محدود.

مترو الأنفاق

وتمتد خدمته بشكل طولي ولمسافة أطول، واستهلاكه للطاقة مناسب بالنسبة لكم مستخدميه، وهو صديق البيئة إلا أن تكاليف تشييده عالية.

قطار الضواحي

وتمتد خدمته بشكل طولي و لمسافة طويلة واستهلاكه للطاقة مناسب وقليل التأثير على البيئة.

وسيلة نقل الحركة	دائرة التخديم
المشاة - دائرة تخديم محدودة. - لا تستهلك طاقة. - صديقة البيئة.	⇦ ٠,٥ - ٠,٧ كم (مسافة سير الي العمل) ⇦ ٣ -٤ كم (مسافات سير للنزهة)
الدراجة - دائرة تخديم أكبر. - لا تستهلك طاقة. - صديقة البيئة.	١١-١٥ كم
السيارة الملاكي -دائرة تخديم كبيرة. -تستهلك طاقة. -تأثير ضار علي البيئة.	 ١٩ كم (الحركة داخل المدينة)
الأونوبيس - دائرة تخديم أكبر. - عدد ركاب أكثر. - استخدام مناسب للطاقة. - تأثير ضار علي البيئة.	 ١٠ كم H محطة
المونوريل- التلفريك - التخديم في محاور طولية. - استهلاك مناسب للطاقة. - تكلفة انشاء عالية.	 ١٨ كم H محطة
الترام - التخديم في محاور طولية. - استهلاك مناسب للطاقة. - بدون تأثير علي البيئة.	١٠ – ١٣ كم H محطة
مترو الانفاق - التخديم في محاور طولية. - استهلاك مناسب للطاقة - بدون تأثير علي البيئة - تكلفة أنشاء عالية.	 ١٨ كم H محطة
القطار السريع - التخديم في محاور طولية. - استهلاك مناسب للطاقة. - أقل تأثير علي البيئة.	٢٠ – ٣٠ كم H محطة

شكل (١٤٧) وسائل الإنتقال و مداها وتأثيرها على البيئة

○ العلاقة المتبادلة بين التوزيع الوظيفي للمناطق بالمدينة و وسائل المواصلات المستخدمة

تنشأ الرحلات بسبب توزيع الوظائف المختلفة علي المدينة و الرغبة في الانتقال من مبني إلي آخر، وتؤثر وظيفة المبنى وحجم استخدامه في كثافة المرور وساعات الذروة ووسيلة الانتقال المستخدمة (مشاة – دراجة – سيارة – وسيلة نقل جماعية)، ويوضح شكل (١٤٨) أمثلة على ذلك:

مثال (١) مجموعة سكنية ذات كثافة سكنية منخفضة

حركة مرور خفيفة أو ساكنة على مدار اليوم، وساعات الذروة لا تذكر، واستخدام عالي للسير على الأقدام والدراجات.

مثال (٢) مبنى إداري عالي

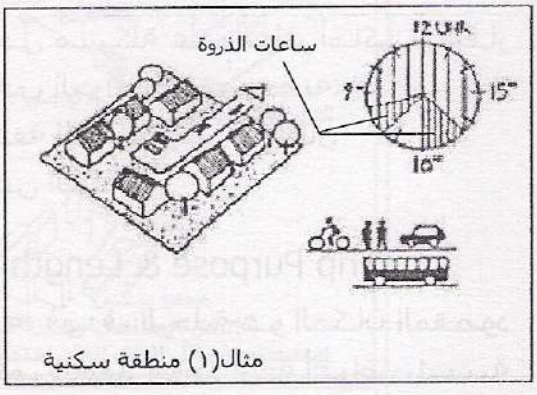
كثافة مرورية عالية صباحاً وفي وقت الانصراف وهي تمثل ساعات الذروة؛ وتقتصر الحركة العادية للمرور أثناء النهار على الزوار. ويتوقف نوع الوسيلة المستخدمة على المسافة بين المبنى والمناطق السكنية و مدى توفر خطوط رابطة لوسائل النقل الجماعي.

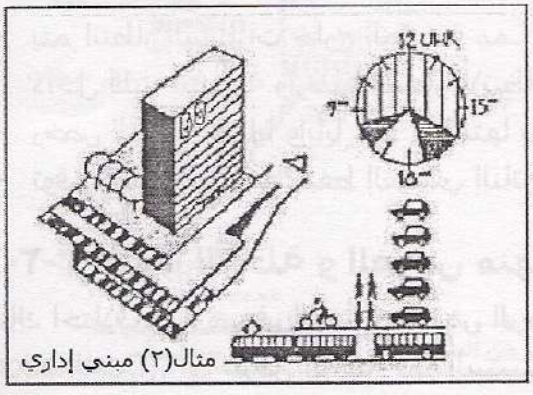
مثال (٣) مركز تجاري على مشارف المدينة

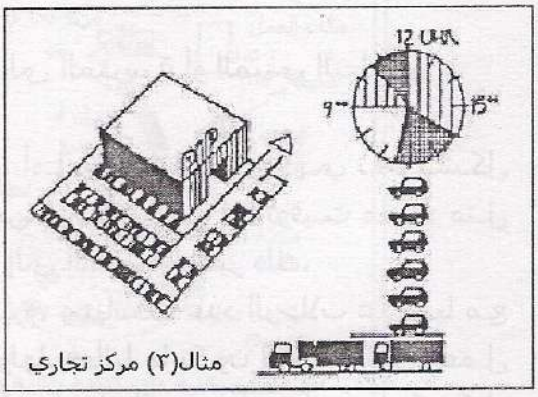
كثافة مرورية عالية على مدار اليوم، وتكون ساعات الذروة في أيام معينة من الأسبوع للتسوق، والوسيلة الرئيسية للوصول هي السيارات الخاصة بحكم موقع المبني خارج المدينة.

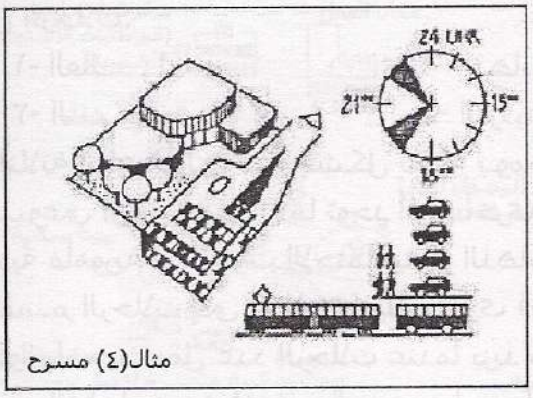
مثال (٤) مسرح

كثافة مرورية عالية في ساعات المساء قبل موعد العرض وعند انتهائه، وتتوقف وسائل الانتقال المستخدمة على موقع المسرح، إلا أن معظمها يكون بالسيارات الخلاصة وأحياناً بوسيلة انتقال عامة في حالة وجودها.









حركة مرورية عادية | حركة مرور كثيفة (ساعات الذروة) | حركة مرورية خفيفة

شكل (١٤٨) العلاقات التبادلية بين وظائف المباني وحركة المرور

- **استخدام أكثر من وسيلة مواصلات في النظام المعرف باسم"اركن سيارتك و استخدم وسائل المواصلات العامة"** Park and ride system

تعاني المدن الكبيرة من مشكلة المرور التي تتوقف درجة حدتها على حجم المدينة وضواحيها والتجمعات العمرانية التابعة لها، حيث تتحرك منها وإليها يوميا حجم من العمالة يمثل ٧٠% إلى ٨٠% من حجم المرور اليومي. وأكثر المناطق معاناة من الازدحام المروري هي منطقة قلب المدينة والتي تتركز فيها معظم الأنشطة، كما أنها غالبا ما تكون قديمة وغير مخططة لاستيعاب هذا الحجم من المرور.

ويهدف نظام "الركن والركوب Park and Ride" إلى تقليل الرحلات المتولدة من الضواحي أو التجمعات العمرانية التابعة إلى أقل حد ممكن داخل المدينة الأم وخاصة منطقة القلب. ويتلخص هذا الأسلوب في وضع مناطق انتظار بجوار محطات وسائل النقل الجماعي التي تقع على مشارف المدينة و المحاور التي تصل التجمعات التابعة بالمدينة الأم ليقوم المسافر بترك سيارته أو دراجته بها ثم استخدام وسائل النقل الجماعي مثل الأتوبيس أو المترو أو قطار الضواحي في رحلة إلى المدينة الأم، وفي رحلة العودة يستخدم المواصلات العامة حتى مكان الانتظار حيث ترك سيارته ليواصل بعدها رحلة العودة إلى المسكن بالضواحى و التجمعات المحيطة به.

ومن مزايا هذا الأسلوب:

- اختصار حجم المرور الداخل إلى قلب المدينة الأم التي تعاني أصلا من ازدحام مرورها الداخلي.
- يتم انتظار السيارات خارج المدينة مما يحل مشكلة عدم توافر أماكن الانتظار داخل قلب المدينة وارتفاع أسعار الانتظار في الجراجات الموجودة به.
- رخص التكلفة ذهابا وإيابا عند مقارنتها بتكلفة السيارة وثمن الانتظار.
- توفير عنصر الوقت والضغط العصبي الناتج عن القيادة.

٣-٢-٣ طول الرحلة و الغرض منها Trip Purpose & Length

هناك اختلاف بين هدف الرحلة وغرض الرحلة؛ فهدف الرحلة هو المكان المقصود (Destination)، أما غرض الرحلة فهو السبب في قيامها، وتوجد أربعة أغراض رئيسية من الرحلات:

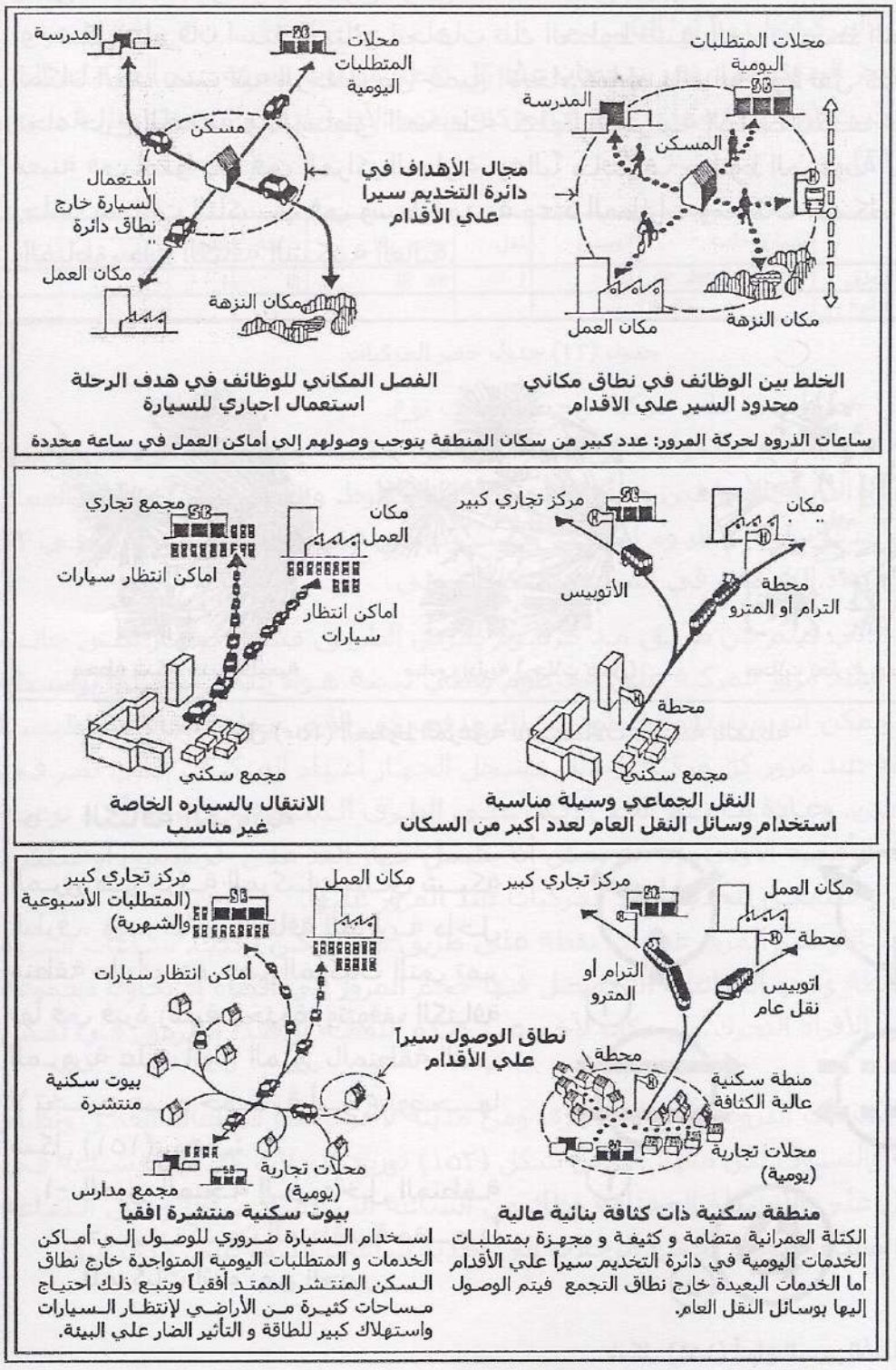
١- العمـــــل ٢- الذهاب إلى المدرسة أو المبني التعليمي

٣- التســـــوق ٤- الترفيه.

والثلاثة أنواع الأولى تتم بشكل شبه يومي، أما رحلات الترفيه فهي تتم بشكل أسبوعي أو موسمي، كما توجد أنواع أخرى من الرحلات ليس لها توقيت محدد مثل تأدية مأمورية أو الزيارات الاجتماعية أو الذهاب إلى الطبيب أو غير ذلك.

وتقسم الرحلات إلى رحلات طويلة وأخرى قصيرة، ويتناسب عدد الرحلات عكسيا مع أطوالها، حيث يقل عدد الرحلات عندما يزيد طولها. فغالبا ما تكون الرحلة إلى العمل هي الأطول حيث أن من المستحيل عملياً توفير أماكن عمل بجانب سكن كل العاملين، أما الرحلات إلى المدرسة أو التسوق فتعتبر رحلات قصيرة.

ويدخل تخطيط استعمالات الأراضي وشبكة الطرق في المدينة كعامل أساسي في عملية منع التكدس والازدحام المروري، حيث يجب أن يسمح للرحلات القصيرة مثل المدرسة والسوق بأن تتم سيرا على الأقدام أو بالدراجات لتوفر الطرق للرحلات الأطول، مع دراسة العلاقات بين وسائل المواصلات العامة وأماكن المقصد لتخفيف حدة الضغط على الطرق. ويوضح شكل (١٤٩) أنسب العلاقات بين منبع الرحلة وهو المسكن والمقاصد المختلفة للرحلات.

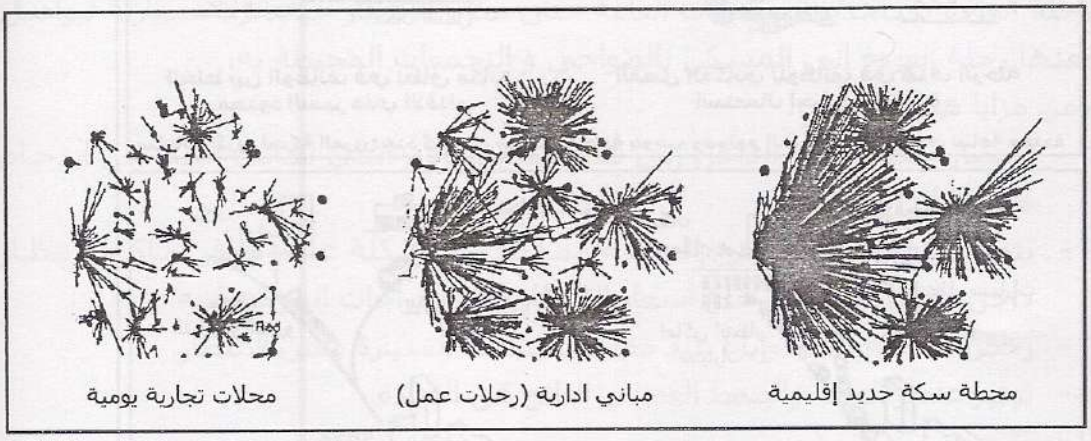


شكل (١٤٩) التوزيع المكاني لمواقع الخدمات (المقصد) بالنسبة للسكن (المنبع) وأنسب وسائل المواصلات

٣-٢-٤ الخطوط المرغوبة Desire Lines

الخطوط المرغوبة هي الطرق المباشرة التي يرغب الفرد في استعمالها للانتقال من موقع لآخر، ويتم توقيع هذه الرحلات على خريطة كخطوط مستقيمة تربط بين المنبع والمقصد لكل رحلة وذلك لمجموعة كبيرة من الأفراد، شكل (١٥٠). ويشير حجم تراكم هذه الخطوط على الخريطة إلى مدى رغبة الناس في الإنتقال إلى اتجاه معين، لذلك يمكن اتخاذها كمؤشرات لاقتراح موضع خدمات النقل العام.

و بشكل عام فان استقراء نتائج اتجاهات تلك الخطوط تشير إلي أن وسط المدينة هو المكان الذي تصب فيه الرحلات من جميع الأنحاء.كما ان تلك الخطوط تقل كثافتها في اتجاه خارج المدينة و بالمناطق المحيطة بكتلها العمرانية إلا أنها تتكثف حول نقط معينة في الضواحي في المراكز التجارية. وغالباً ماتتكثف خطوط المرغوبة لمسارات رحلات سيارات التاكسي في وسط المدينة وعند المطارات ومحطات السكك الحديدية والمناطق ذات الكثافة السكنية العالية.

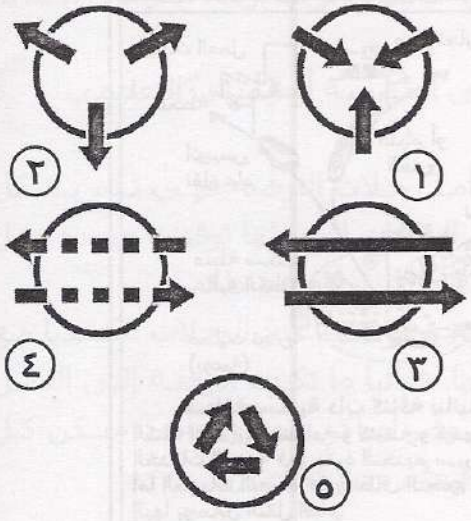


شكل (١٥٠) الخطوط المرغوبة لاستعمالات مختلفة بالمدينة

○ الكثافة المرورية

المرور هو حركة المركبات علي شبكة الطرق، ويتم قياس الكثافة المرورية داخل منطقة ما بأن يتم حصر المركبات التي تمر بها في فترة زمنية محددة، وتتوقف الكثافة المرورية على أنواع المرور بالمنطقة التي لا تخرج عن خمسة أنواع يوضحها شكل (١٥١)، وهي:

١- المرور المتجه إلي داخل المنطقة حيث تكون المنطقة مقصداً للمركبات أثناء زمن الحصر.



شكل (١٥١) أنواع المرور الأساسية بمنطقة الدراسة

٢- المرور المتجه لخارج المنطقة حيث تتجه المركبات إلى خارج منطقة الدراسة أثناء زمن الحصر (المنبع).
٣- المرور العابر المستمر حيث تعبر المركبات المنطقة دون توقف
٤- المرور العابر المتقطع حيث تعبر المركبات المنطقة مع توقف لفترات أطول.
٥- المرور الداخلي وهو حركة المركبات داخل المنطقة أثناء فترة الحصر.

o أسلوب حصر المركبات

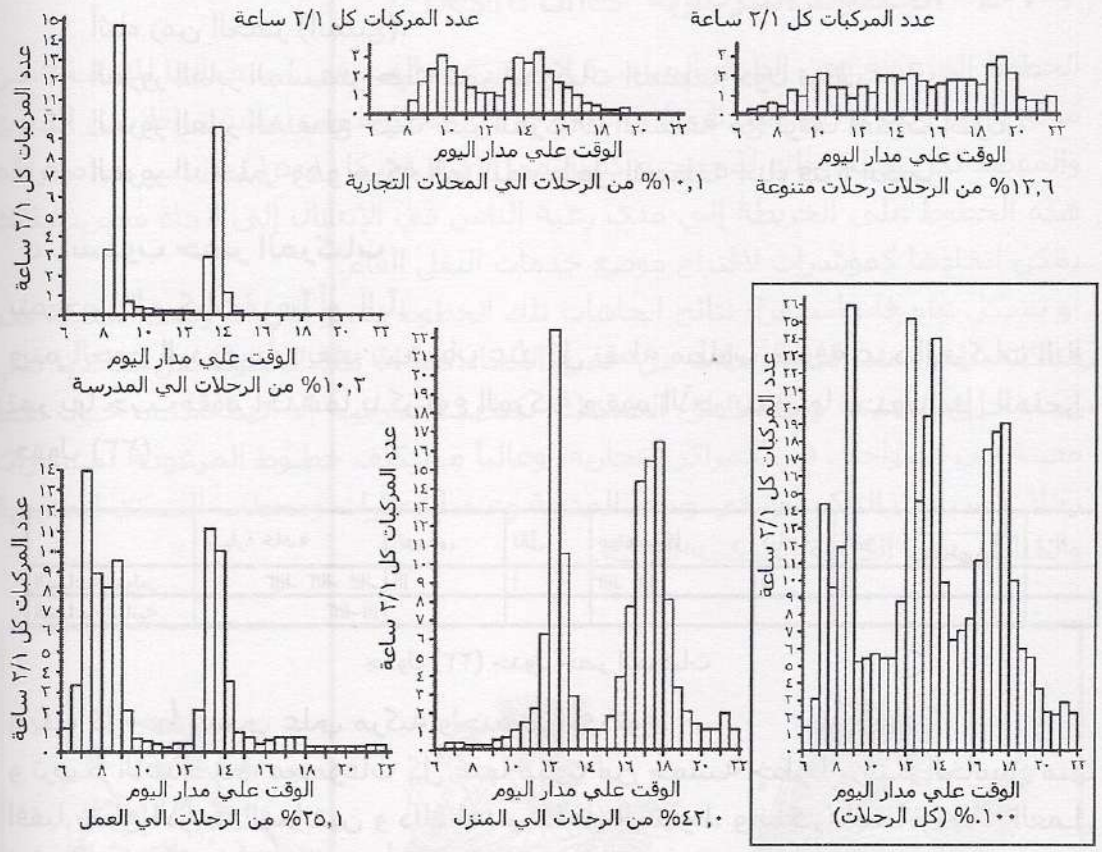
يتم حصر المركبات يدوياً أو آلياً.
ويتم الحصر اليدوي بأن يقف شخصان عند كل نقطة مطلوب معرفة عدد المركبات التي تمر بها حيث يقوم أحدهما بذكر نوع المركبة ويقوم الآخر بتدوينها بجدول مثل المبين، جدول (٢٢).

	سيارة خاصة	اتوبيس	نقل	موتوسيكل	دراجة	كارو	نقل بمقطورة	...
الساعة الأولى	٢٥ ٢٥ ٢٥	III	I	٢٥ IIII	III	I	-	-
الساعة الثانية	٢٥ III							-

جدول (٢٢) جدول حصر المركبات

و يدل كل خط رأسي علي مركبة واحدة من أي نوع.
و ترسم الأعداد في مجموعات كل منها مكون من خمسة خطوط يرسم الخامس منها افقيا يقطع الأربعة السابقين و ذلك لعدم تداخل الخطوط. و يمكن القيام بهاذا العمل إما علي مدي ساعات اليوم أو لمدة خمس دقائق في كل ساعة تضرب في ١٢ لاستنتاج عدد المركبات في الساعة بشكل تقريبي.

أما العد الآلي فيتم عن طريق مد خرطوم بعرض الطريق متصل بجهاز على جانب الطريق، وعند مرور المركبة على الخرطوم يعطي نبضة هواء يتم تسجيلها بواسطة الجهاز، ويمكن أن يستبدل الخرطوم بسلك مدفون في الأرض يخلق مجالا مغناطيسيا يتم قطعه عند مرور كل مركبة، وبذلك يسجل الجهاز أعداد المركبات التي تمر في زمن معين. وعادة ما يتم العد الآلي على الطرق السريعة حيث لا تأخذ نوعية المركبات الأهمية الأولي، إلا أنه يمكن أن يشمل جهاز العد على خرطومين أو سلكين متوازيين و متتابعين لتحديد أبعاد المركبات عند المرور عليها.
ومن دراسة وحصر المرور عند أي نقطة على طريق ما، يمكن تحديد ساعات الذروة لهذه النقطة وهي الساعات التي يصل فيها حجم المرور إلى أقصاه إذ تحاول مجموعة كبيرة من الأفراد التحرك من مكان لآخر عبر هذه النقطة أو هذا الطريق في نفس الوقت.
وتختلف ساعات الذروة من دولة لأخرى ومن مدينة لأخرى تبعاً لساعات العمل ونظام الدراسة والتسوق لكل منها، ويوضح شكل (١٥٢) توزيع الرحلات كل نصف ساعة في يوم عمل على الأنشطة المختلفة وذلك من الساعة السادسة صباحا وحتى الساعة العاشرة مساء، ويؤدي تجميع الرحلات إلى تحديد ساعات الذروة على مدى اليوم.



شكل (١٥٢) مثال علي توزيع الرحلات في يوم عمل في مدينة متوسطة الكثافة

○ التمثيل البياني للكثافة المرورية

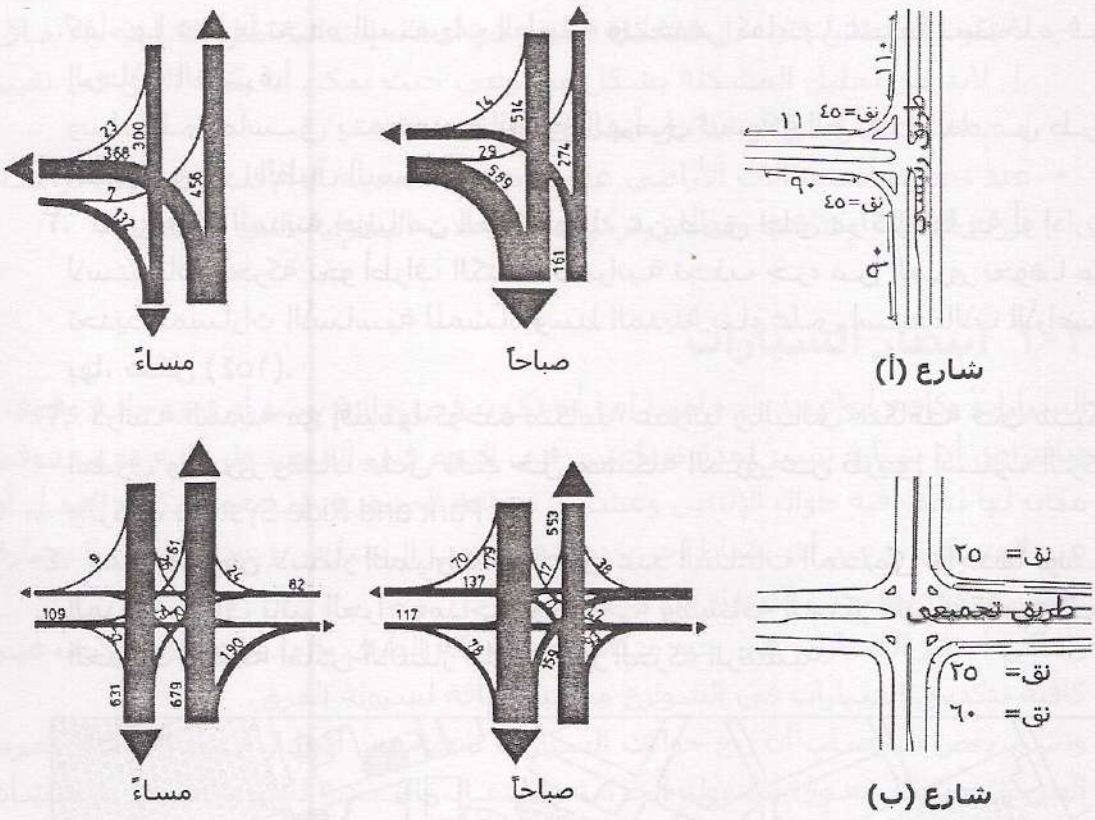
نظرا لاختلاف حجم المركبات فقد تم الاتفاق على تحديد وحدة إشغال أساسية لقياس الكثافة المرورية يتم تنسيب باقي وسائل النقل لها ، وهذه الوحدة هي السيارة الملاكي و هي التي تم علي أساسها حساب ساعات الذروة في توزيع الرحلات علي مدار اليوم. وقد تختلف قيم المركبات المختلفة من بلد لآخر إلا أن معظمها يتفق على القيم التالية :

نوع المركبة	وحدات الإشغال (وحدة)
سيارة ملاكي	١,٠٠
دراجة	٠,٣٠
موتوسيكل	٠,٧٥
شاحنة	٢,٠٠
شاحنة بمقطورة	٣,٥٠
أوتوبيس	٢,٠٠

جدول (٢٣) قيم وسائل النقل المختلفة بالنسبة للسيارة الملاكي

وبعد عملية القياس يتم تحويل كل المركبات التي مرت إلى وحدة القياس الأساسية لمعرفة كثافة المرور في نقطة الدراسة، ويترجم عدد الوحدات إلى خطوط تزداد في

السمك كلما زاد عدد الوحدات التي مرت على نقطة الدراسة، ويوضح شكل (١٥٣) أساليب تمثيل الكثافة المرورية لتقاطعات مختلفة في ساعات الذروة.



شكل (١٥٣) تمثيل الكثافة المرورية في ساعات الذروة الصباحية والمسائية للتقاطعات المختلفة

o مشكلة المرور وحلولها التخطيطية

يمكن تحديد أسباب مشكلة المرور داخل المدينة في النقاط التالية:

- ارتفاع الكثافات السكانية.
- ارتفاع معدل ملكية السيارة.
- النقص في المساحات المخصصة للمرور.
- النقص في أماكن انتظار السيارات.
- سوء توزيع استعمالات الأراضي.

هذا كله يؤدي إلى التكدس المروري وهو صلب المشكلة المرورية في المدينة. وهناك عدة اتجاهات لحل مشكلة المرور تخطيطياً منها:

١. بم أن استعمالات الأراضي هي المولد الأساسي للرحلات Trip generator، فإنه يمكن ترجمة جميع الاستعمالات المقترحة للأراضي في المدينة وإقليمها إلى منابع origins أو مصبات للرحلات destinations، ثم يتم تصميم المرور على أساس هذه الاستعمالات. وفي حالة احتمال تكوين عقد مرورية مستقبلاً فإنه يمكن تغيير الاستعمالات التي تسبب المشكلة بتعديل المخطط العام بناء على ذلك.

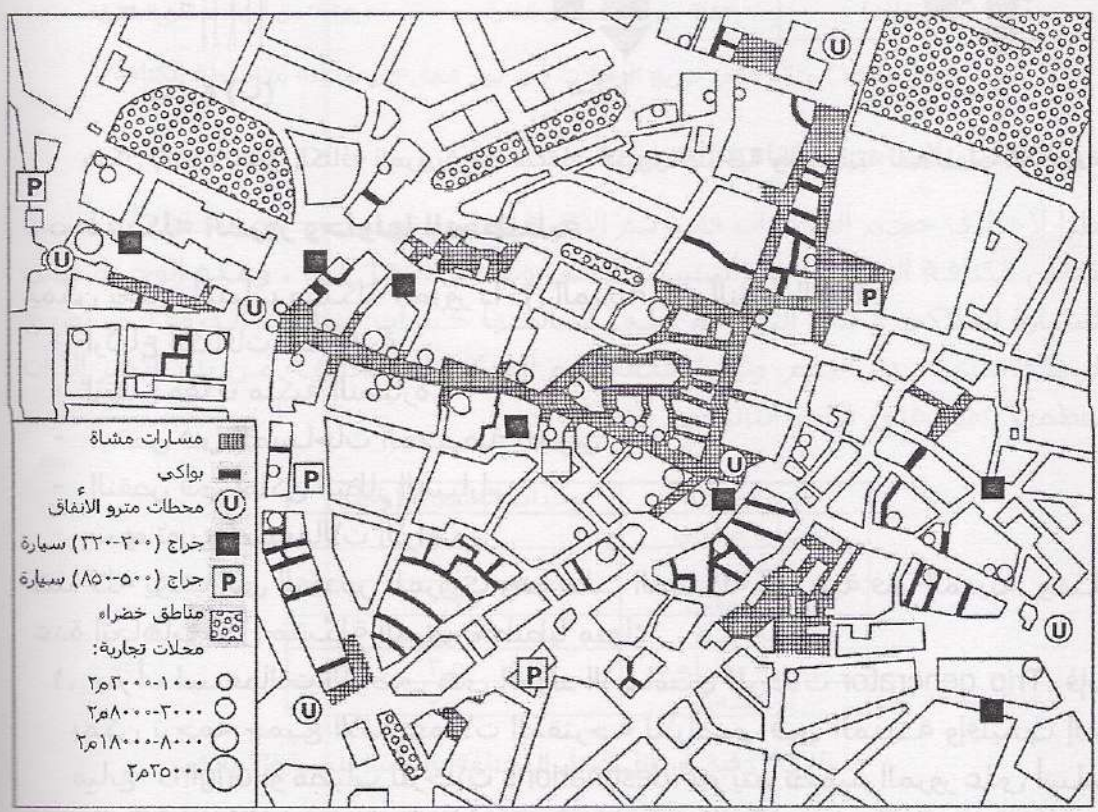
وبشكل عام يجب أن يتم وضع استعمالات الأراضي بحيث تسمح أن يكون الوصول للرحلات القصيرة – مثل الذهاب إلى السوق أو المدرسة – مباشرا، أي أن تتم سيرا على الأقدام أو بوسيلة بطيئة وبحيث ألا تعوق الطرق السريعة التي ترتفع كفاءتها عندما تخدم السفريات الطويلة وتنخفض كفاءتها عندما تستخدم في الرحلات القصيرة.

وبناء على ماسبق يتم تحديد التدرج الهرمي لشبكة الطرق ابتداء من طرق المشاة وحتى الطرق السريعة.

٢. تفريغ قلب المدينة جزئيا من الحركة وذلك عن طريق خلق مراكز تجارية أو إدارية لاستقطاب الحركة نحو أطراف الكتلة العمرانية تجذب جزء من المرور نحوها مع تحديد المسارات الأساسية للمشاة وسط المدينة بناء على استعمالات الأراضي بها، شكل (١٥٤).

٣. دراسة المدينة مع إقليمها كوحدة متكاملة عمرانيا وبالتالي متكاملة في شبكة الطرق والمرور ومثال على ذلك حل مشكلة المرور عن طريق أسلوب الركن والركوب Park and Ride System .

٤. تخطيط أماكن لانتظار السيارات بناء على عدد الساعات المحتمل تواجدها بوسط المدينة ونطاق تأثير الجراج ومداخله ومخارجه ومسافة السير الممكنة منه إلى الخدمات وعلاقة أماكن الانتظار تلك بمحاور الحركة الرئيسية.



شكل(١٥٤) مسارات المشاة وعلاقتها بالجراجات ومحطات المترو بوسط مدينة ميونخ بألمانيا

بشكل عام فإنه :

- من الخطأ وضع المخطط لأي تجمع عمراني قائم أو جديد في غياب دراسة المرور المتمثل في شكل الحركة واتجاهاتها.
- لا يكون المنطلق في حل مشكلة المرور هو أعمال إنشائية مثل الكباري والأنفاق بل لابد من تحليل المشكلة بشكل موضوعي حيث يمكن أن يكون الحل في تغيير استعمالات الأراضي أو مداخل أنشطة معينة.
- عند تخطيط استعمالات الأراضي على مستوى المدينة أو الإقليم لابد من دراسة توزيع العمالة وكثافتها ومناطق تركيزها والرحلات البندولية التي تولدها.

٣-٣ انتظار السيارات

السيارات بكافة أنواعها وأحجامها إما أن تكون في حالة سير أو في حالة وقوف. وبافتراض أن سيارة تسير لمدة ساعتين في اليوم في المتوسط، فإنه يجب توفير مكان لها لتقف فيه طوال الإثنتين وعشرين ساعة المتبقية، إما عند مكان العمل أو عند المسكن أو عند أي نشاط آخر يقوم به صاحب السيارة. ويعتبر انتظار السيارة تخزين مؤقت لها لحين الانتهاء من الرحلة.

وأماكن انتظار السيارات هي جزء متكامل مع شبكة الطرق بالمدينة وعندما تكون غير كافية تتكدس السيارات في الشوارع مسببة إعاقة لسيولة المرور.

وتشير بعض الدراسات أن ربع حوادث السيارات ناتجة عن انتظار السيارات في حرم الطريق بشكل يعوق سهولة الحركة والانتقال بالنسبة للمرور الآلي وللمشاة السائرين على الأرصفة أو العابرين إلى الناحية الأخرى من الطريق.

وتختلف أماكن انتظار السيارات باختلاف مواقعها حيث يختلف شكل وكثافة ومشكلات المرور بين وسط المدينة وضواحيها سواء كانت مناطق سكنية أو مراكز تجارية أو غيرها.

٣-٣-١ انتظار السيارات في وسط المدينة وعلى محاور الحركة

لا تكاد تخلو مدينة من مشكلة انتظار السيارات بها، وغالباً ما تتركز في منطقة وسط المدينة، ويرجع ذلك إلى عدة عوامل أهمها:

- تركز الأنشطة في منطقة وسط المدينة، وينعكس هذا في التباين في استعمالات الأراضي التي تخدم أغراضا إقليمية ومحلية، فتوجد المباني التجارية بنوعيها الجملة والقطاعي ، والمباني الإدارية وبها فروع الشركات الكبرى والمباني التعليمية والترفيهية والبنوك ، وفي بعض الأحيان بعض المناطق الأثرية وخاصة في المدن القديمة. هذا التركيز ألقى بظله على مشكلة انتظار السيارات باعتبار هذه الاستعمالات أو الأنشطة غاية Destination لكثير من الرحلات التي تتم بالسيارة.
- ارتفاع معدلات الانتفاع في منطقة وسط المدينة Floor area ratio والذي يمثله مجموع مساحة الأدوار مقسوماً على المساحة الكلية للأرض، مما يرفع

أسعار الأراضي، الأمر الذي يجعل من الأفضل استغلالها في مباني مكاتب أو محلات تجارية ذات عائد اقتصادي أكبر من مناطق انتظار السيارات.

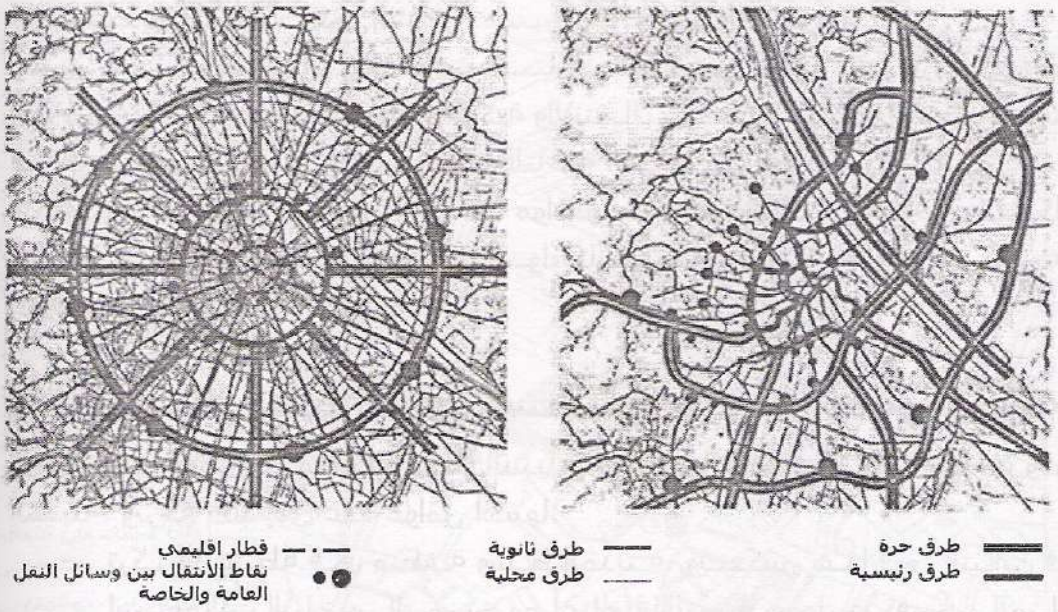
- تعد منطقة وسط المدينة أكثر المناطق تركيزاً في العمالة التي تتوجه يوميا إليها عبر وسائل النقل المختلفة ومنها السيارة.
- في المدن القديمة يكون القلب ذو شوارع ضيقة غير مصممة على أساس حركة المرور الحديثة وبالتالي غير قادرة على استيعابها أو توفير أماكن الانتظار بها.

○ أسس اختيار مواقع مناطق انتظار السيارات على مستوى المدينة

هناك عدة اعتبارات يجب احترامها عند اختيار مواقع لمناطق انتظار للسيارات سواء كانت سطحية أو تحت أرضية أو متعددة الطوابق أهمها:

- تحديد مناطق انتظار السيارات كجزء من نظام مروري شامل يتم من خلاله توزيع مناطق الانتظار على مستوى وسط المدينة والمدينة بأكملها بل وإقليم المدينة.

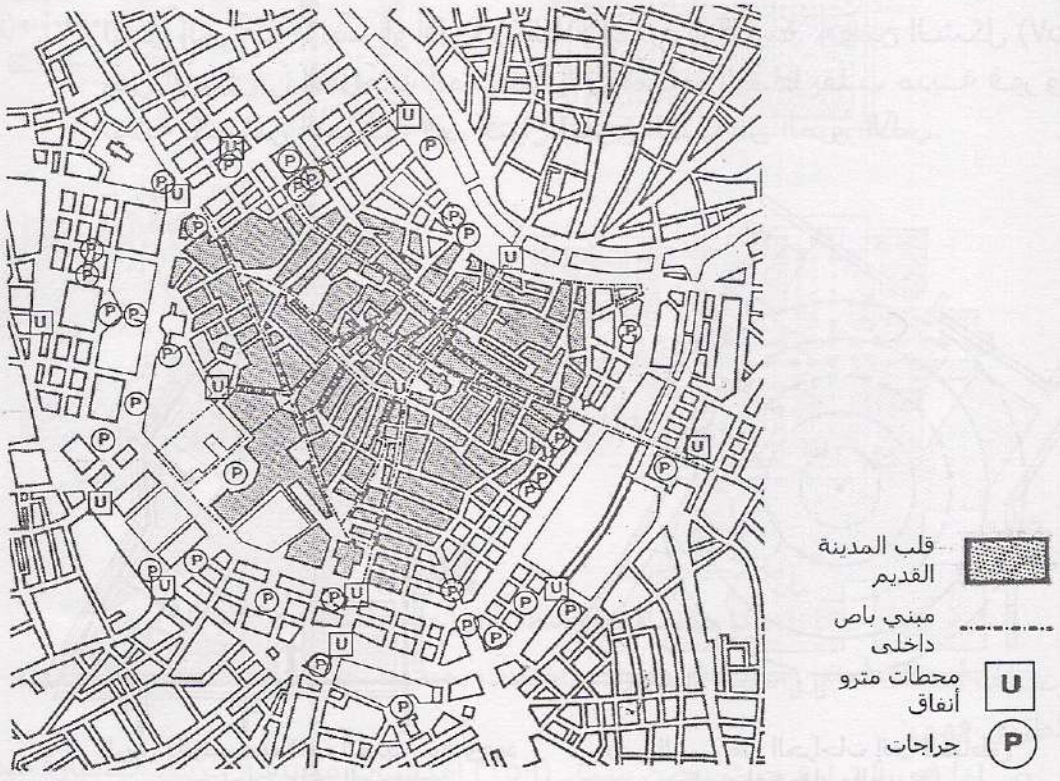
ويوضح الشكل (١٥٥) شبكة الطرق حول مدينة فيينا وداخلها ونقاط الانتقال بين النقل العام والسيارة الخاصة والتي تتدرج أحجام انتظار السيارات بها حسب حجم المرور وسرعته.



شكل (١٥٥) كروكي توضيحي لتدرج الطرق حول المدينة و نقاط الانتقال بين وسائل النقل المختلفة - مثال : مدينة فيينا

- تتحدد إمكانية وضع مناطق الانتظار على أساس درجة الطريق، إذ أنه من المعروف منع الانتظار إطلاقا في الطرق السريعة إلا من خلال نقاط الانتظار المعدة لذلك مثل تلك الموجودة على طريق مصر الأسكندرية الصحراوي، في حين تزداد الحاجة إلى أماكن الانتظار كلما قلت درجة الطريق.

- أن يكون اختيار هذه المناطق على المحاور الرئيسية للمرور الداخلي إلى المدينة بجانب محطات القطار أو محطات الأتوبيس النهائية الإقليمية؛ والداخل إلى وسط المدينة بجوار محطات الأتوبيس النهائية للنقل العام الداخلي، كما يوضح الشكل (١٥٦).
- في حالة وجود مترو أنفاق في المدينة يكون اختيار مناطق الانتظار لا تبتعد عن محطة المترو بمسافة أكبر ١٥٠ – ٢٠٠ متر على الأكثر حيث يمكن ترك السيارة واستخدام وسيلة نقل جماعية طبقا لأسلوب الركن والركوب Park and Ride.



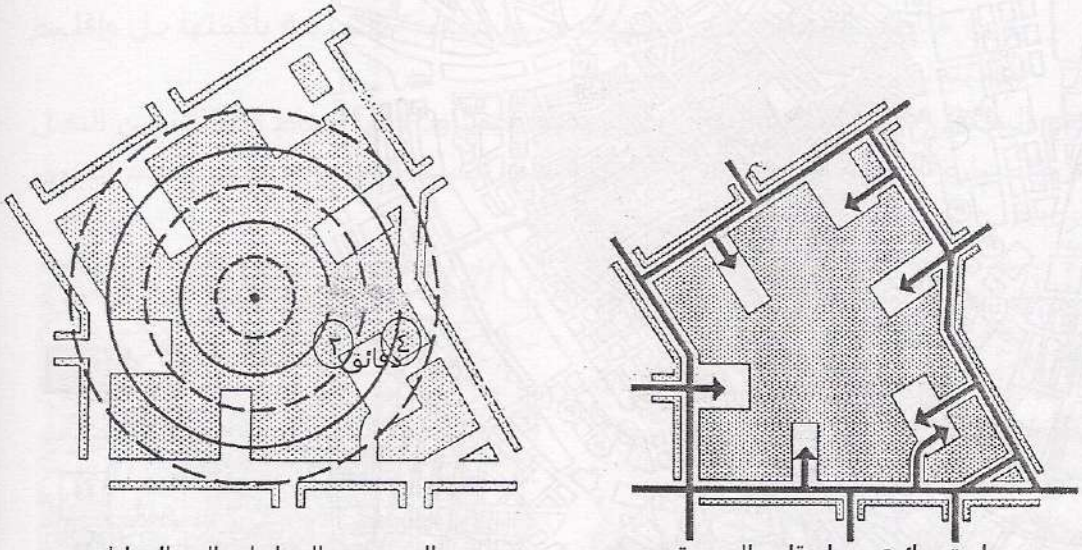
شكل (١٥٦) علاقة مواقع انتظار السيارات بمحطات مترو الأنفاق بعد منع دخول المرور الألي إلي قلب المدينة ما عدا سيارات ميني باص صديقة للبيئة - مدينة فيينا

- أن يتم تحديد مواقع مناطق الانتظار وكفايتها وسعتها على ضوء مدة البقاء في وسط المدينة والتي تتأثر إلى حد كبير بالغرض من الرحلة ذاتها حيث أسفرت بعض الدراسات في مدينة زيورخ عن المتوسطات الموضحة بالجدول (٢٤) التي يمكن أخذها كمؤشرات حيث تختلف طبيعة الحياة من مجتمع لآخر.

الغرض من الرحلة	مدة البقاء
البنوك والأعمال الإدارية	٣٩,٦ دقيقة
المتاجر الكبيرة والسلع المعمرة (محل واحد)	١١,١دقيقة
المحلات الصغيرة (محل واحد)	٧,٧ دقيقة
المطاعم	٣٦,٧ دقيقة
المتوسط العام لأغراض الشراء	٤٠-٤٥ دقيقة

جدول (٢٤) مؤشرات لزمن الانتظار للأنشطة المختلفة

- في الشوارع ذات السرعات أو الكثافة المرورية العالية يلزم عمل حارات بطيئة كمداخل ومخارج لمكان الانتظار.
- في حالة الجراجات متعددة الطوابق سواء فوق الأرض أو تحت الأرض يجب أن تتم دراسة المداخل والمخارج على أساس الدوران جهة اليمين دائما، ويفضل أن تكون على شوارع ذات اتجاه واحد.
- مراعاة المسافة بين مكان الانتظار والخدمات المطلوب الوصول إليها حيث أن هذه المسافة عادة ما يتم قطعها سيراً على الأقدام ويكون ضمن السائرين كبار السن والأمهات والأطفال؛ لذلك يجب ألا تزيد عن ١٥٠ متر ويمكن أن تقل لتصل إلى ٥٠-٦٠ متر أو أقل في البلاد الحارة أو الباردة. ويوضح الشكل (١٥٧) زمن السير من الجراجات المحيطية إلى مختلف النقاط بقلب مدينة فور ورث بولاية تكساس الأمريكية في اقتراح لتفريغ القلب من المرور الآلي.



طريق دائري حول قلب المدينة مع وجود جراجات علي المحيط

زمن السير من الجراجات إلي المناطق المختلفة بقلب المدينة

شكل (١٥٧) اقتراح لتفريغ قلب مدينة فوروث الأمريكية من المرور الآلي

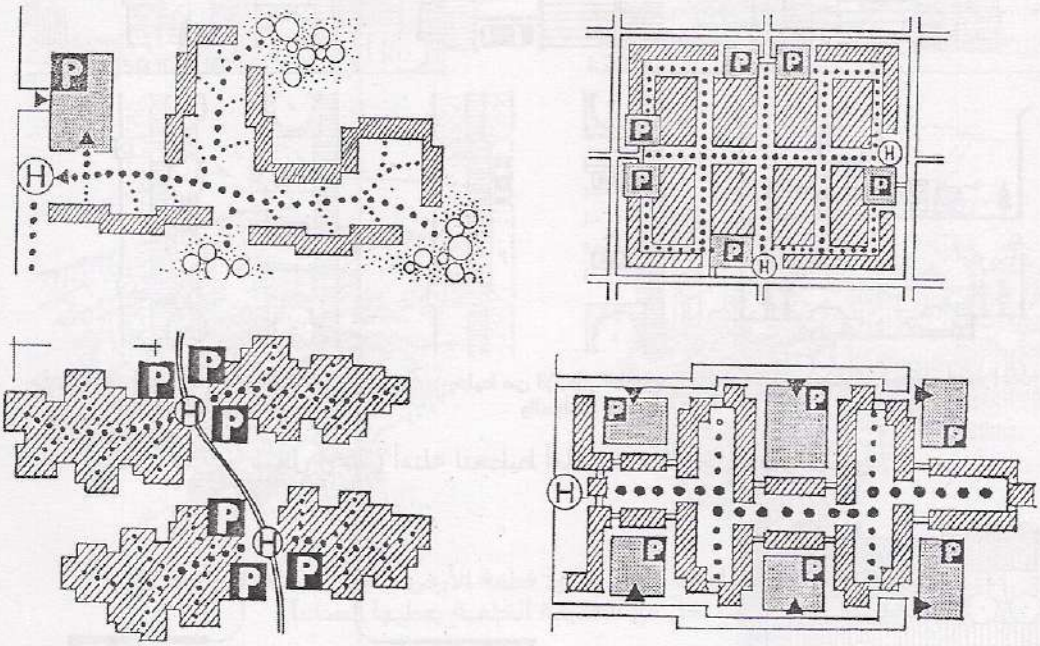
٣-٣-٢ انتظار السيارات في المناطق السكنية

أدى ارتفاع معدل ملكية السيارة وأهميتها في الانتقال إلى ضرورة توفير أماكن انتظار للسيارات داخل المناطق السكنية بهدف خفض استعمال نهر الطريق أو أرصفة المشاة في ركن السيارات. ولضمان فاعلية هذه الأماكن يجب مراعاة الآتي:

- أن تكون المسافة بين مكان الوقوف ومداخل الوحدات السكنية قصير إلي الحد الذي يتلاءم مع المستعمل بنفس القدر الذي يوفره مكان الانتظار في نهر الطريق أمام المسكن.
- أن تفي باحتياجات السكان المقيمين واحتياجات الزوار ومكان لصيانة السيارة من حيث الحيز الفراغي الذي يجب ان يسمح بالوقوف لفترات قصيرة أو طويلة حسب الحاجة.

- أن تتحقق سهولة الحصول علي مكان الانتظار في أي وقت من اليوم وكذلك سهولة و سرعة الخروج و الدخول خاصة في أوقات الطوارئ.

ويوضح شكل (١٥٨) مواقع أماكن انتظار السيارات في أنماط مختلفة من المناطق السكنية.



H محطة أتوبيس P جراج

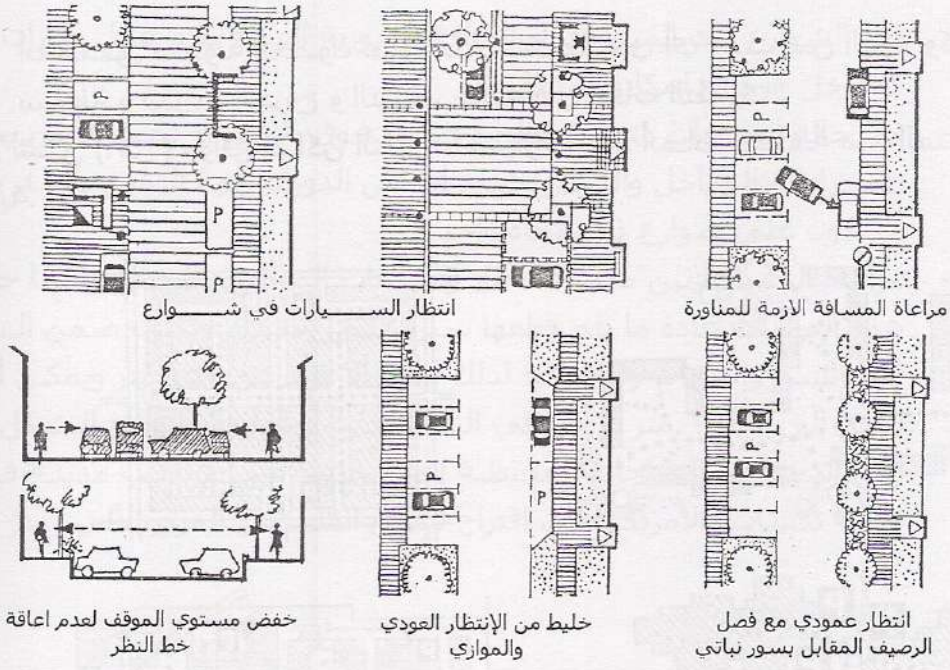
شكل (١٥٨) مواقع أمكان الإنتظار في أنماط مختلفة من الإسكان

وتختلف أشكال أماكن انتظار السيارات باختلاف نمط وطبيعة المنطقة السكنية ورتبة الطريق فهى:

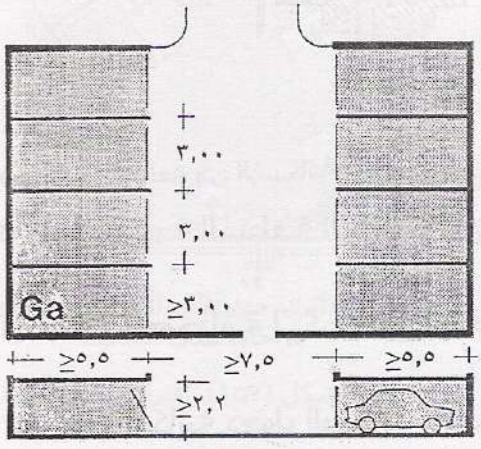
- إما في الشارع حيث يوضح شكل (١٥٩) امكانيات مختلفة لركن السيارة في الشارع خارج نهر الشارع.
- أو في ساحات انتظار مجمعة مخصصة للزوار مع إمكانية دخول السكان بالسيارة حتي مساكنهم، كما يوضح شكل (١٦٠)، (١٦١).
- أو داخل قطع الأراضي المخصصة للسكن فقط، كما يوضح شكل (١٦٢).
- أو علي اتصال مباشر بالمبني، كما يوضح شكل (١٦٣)، (١٦٤).
- او تحت المناطق المزروعة والحدائق حيث يكون الجراج إما:

- فوق الأرض بأكمله مع استخدام سطحه كحديقة.
- أو أن تنخفض أرضيته عن سطح الأرض بينما يرتفع سطحه المزروع، مما يسمح بالتهوية والإضاءة الطبيعية من فوق المنسوب.
- أو أن يكون الجراج بأكمله تحت سطح الأرض وتتم التهوية من خلال مداخن علوية.

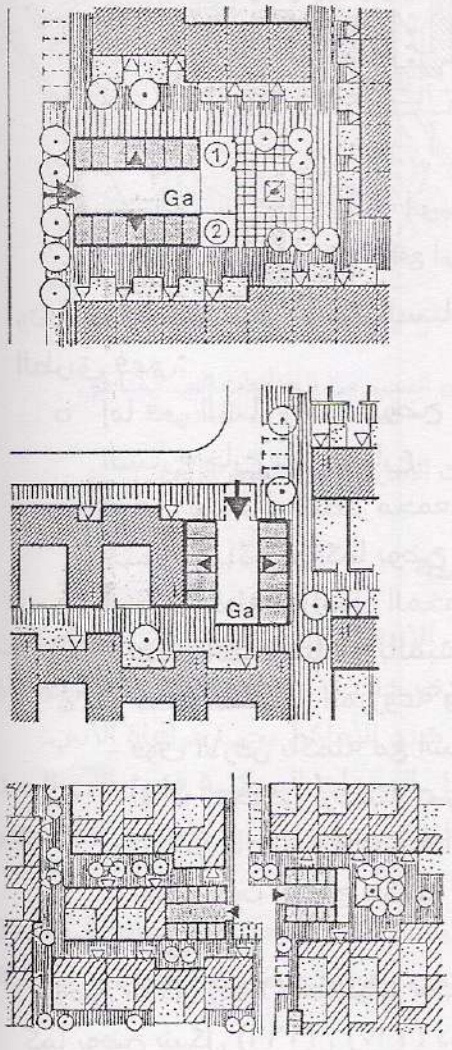
ويوضح شكل (١٦٥) امكانيات مختلفة لعلاقة الجراج بمنسوب سطح الأرض المزروعة، كما يوضح شكل (١٦٦) ، (١٦٧) دراسة مداخل ومخارج مناطق انتظار السيارات.



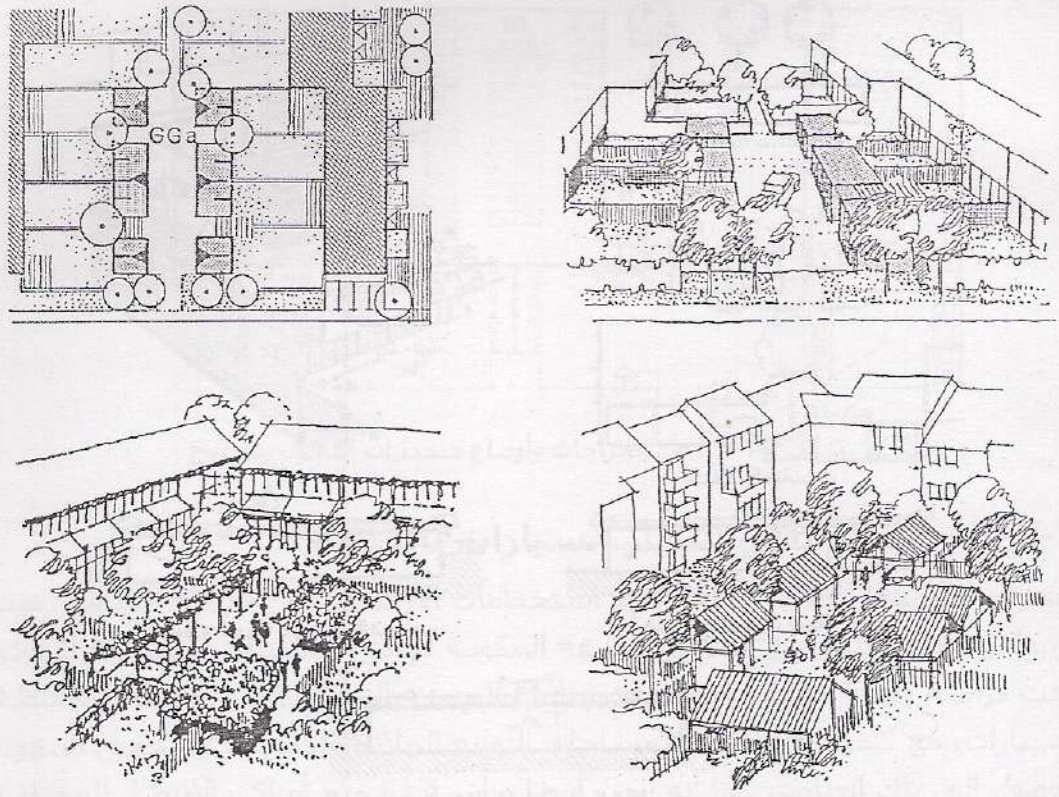
شكل (١٥٩) أمثلة لتخطيط أماكن الانتظار خارج نهر الطريق



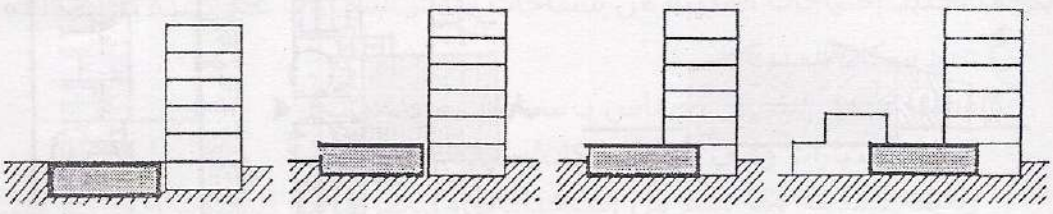
شكل (١٦٠) أبعاد مساحات الانتظار المجمعة



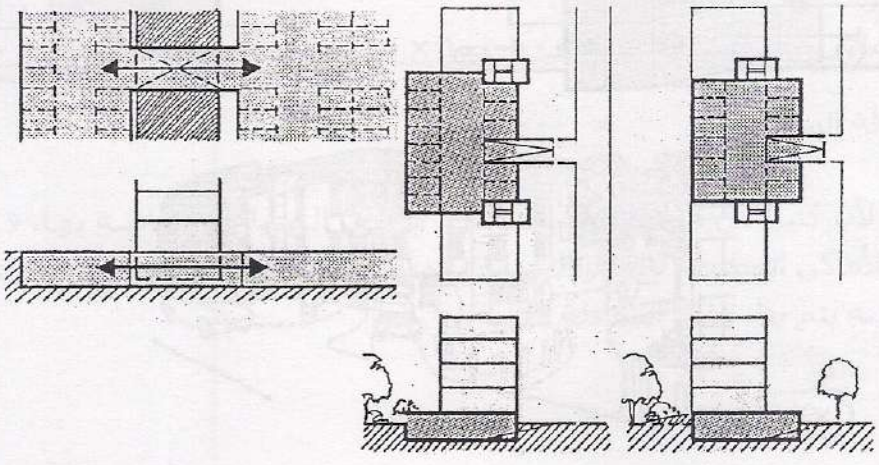
شكل (١٦١) نماذج مختلفة لأوضاع ساحات الانتظار المجمعة



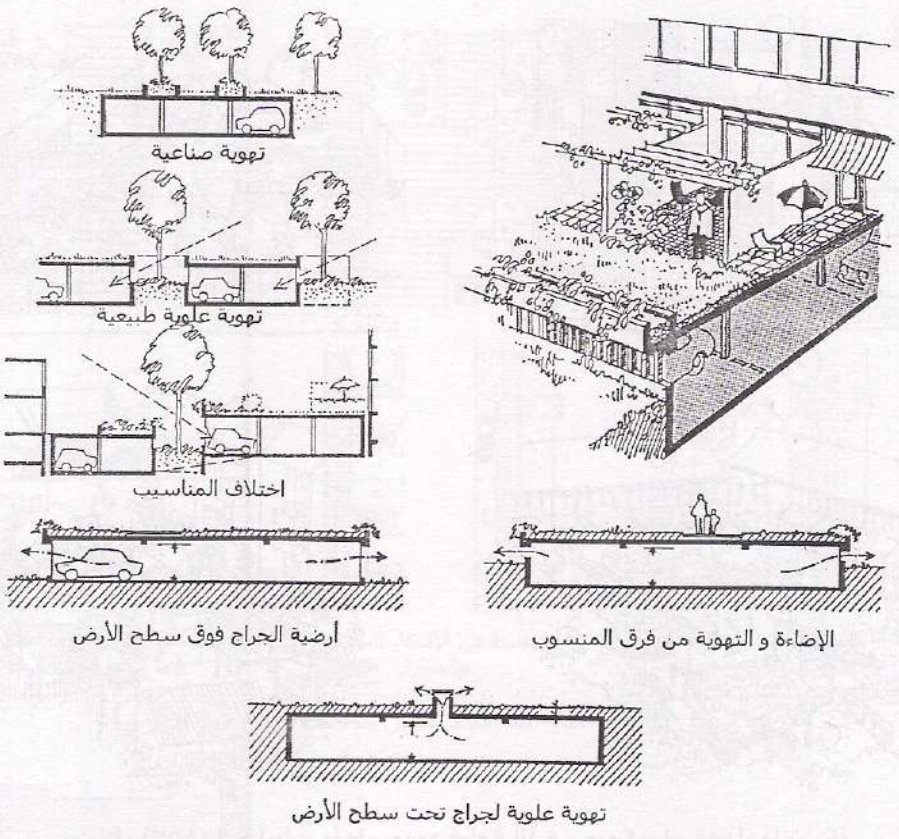
شكل (١٦٢) الجراجات داخل حدود قطعة الأرض ويمكن استخدامها بشكل متداخل مع الحديقة الخلفية يعطيها اتساعاً



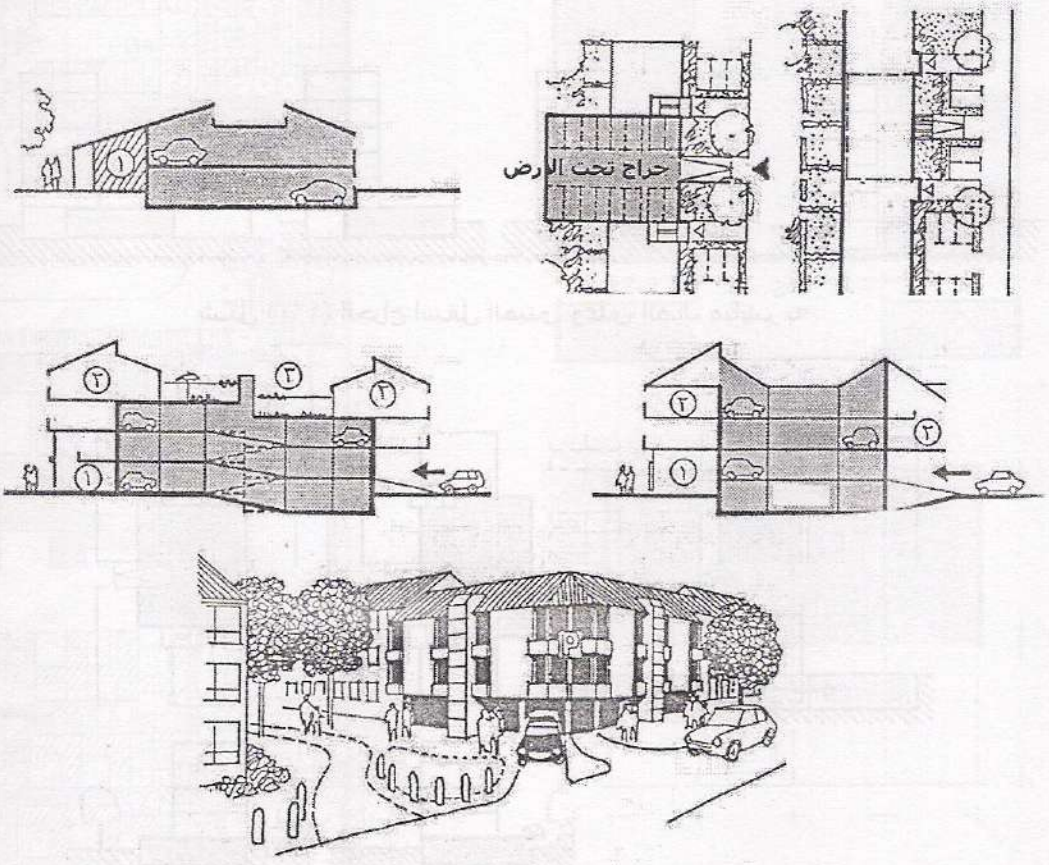
شكل (١٦٣) الجراج اسفل المبنى وعلى اتصال مباشر به



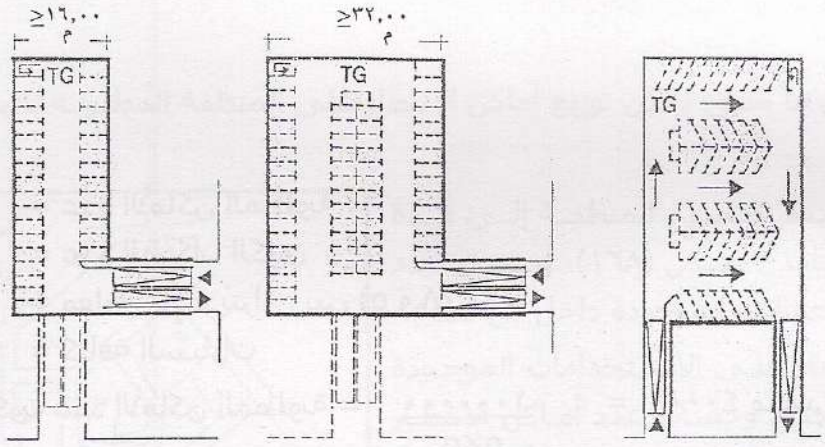
شكل (١٦٤) اتصال الجراجات متعددة الطوابق بالمباني المجاورة



شكل (١٦٥) أمثلة مختلفة لوضع الجراج تحت المسطحات المزروعة



شكل (١٦٦) دراسة مداخل ومخارج الجراج ومسارات المشاة



شكل (١٦٧) أبعاد الجراجات وأوضاع منحدارات الدخول والخروج

٣-٣-٣ تخطيط أماكن انتظار السيارات بالمدينة

تعتبر أماكن انتظار السيارات أحد أهم استخدامات الأراضي على خريطة المدينة، حيث ترتبط ارتباطاً وثيقاً بجميع العناصر الوظيفة المكونة لهيكل المدينة؛ وعلى ذلك فإنه يجب دراسة كيفية حساب احتياجات عناصر المدينة المختلفة من مساحات انتظار السيارات، مع كيفية توزيع هذه المساحات التوزيع الملائم والآمن الذي يحقق سهولة الوصول إلى تلك العناصر، كما أنه يجب أيضا دراسة تصميم أماكن الانتظار المختلفة وبدائلها وأبعادها ونظام وأسلوب الحركة بداخلها.

○ حساب احتياجات المدينة من انتظار السيارات

يتوقف تحديد إحتياجات المدينة من مساحات انتظار السيارات على عدة عوامل أهمها:

- عدد سكان المدينة
- معدل ملكية السيارات ويقاس بـ سيارة/ألف نسمة.
- كثافة السيارات وهي عدد السكان/سيارة.
- وظيفة المدينة وما تضم من إستخدامات وعناصر مولدة للرحلات ولمواقع ومنابع الرحلات ومصباتها.

وبناء على فإذا كان هناك مدينة يبلغ عدد سكانها مليون نسمة ومعدل ملكية السيارات بها ٢٠ في الألف فإن:

- إجمالي عدد السيارات = $\frac{١٠٠٠٠٠٠ \times ٢٠}{١٠٠٠}$ = ٢٠٠٠٠٠ سيارة
- كثافة السيارات = $\frac{١٠٠٠٠٠٠}{٢٠٠٠٠٠}$ = ٥

ونظراً لأن كثيراً من الوحدات السكنية لها مواقف السيارات الخاصة بها، فإن حساب عدد الأماكن المطلوبة لانتظار السيارات بمراكز الخدمات و الأنشطة الرئيسية والفرعية بالمدينة يتم بناء على المعادلة التالية،

$$N = \frac{P}{K \times D}$$

حيث:

N = عدد الأماكن المطلوبة

P = عدد السكان الكلي

K = معامل ثابت يتراوح بين (٥ و ٨)

D = كثافة السيارات

وعلى ذلك يكون عدد الأماكن المطلوبة = $\frac{١٠٠٠٠٠٠}{٥\times٥}$ = ٤٠٠٠٠ مكان.

أو $\frac{١٠٠٠٠٠٠}{٥ \times ٨}$ = ٢٥٠٠٠ مكان.

فإذا كانت المساحة الكلية التي تحتاجها السيارة في منطقة الانتظار تتراوح بين ٢٠ إلى ٢٥ م^{٢}، فإن مجموع المساحات اللازمة لانتظار السيارات في وسط المدينة ومناطق الخدمات والأنشطة بها تتراوح بين:

$\frac{٢٠ \text{ م}^{٢} \times ٢٥٠٠٠}{٤٢٠٠}$ = ١٢٠ فدان

إلى $\frac{٢٥ \text{ م}^{٢} \times ٤٠٠٠٠}{٤٢٠٠}$ = ٢٤٠ فدان كحد أقصى.

- **توزيع أماكن انتظار السيارات على المناطق المختلفة**

يعتمد توزيع أماكن انتظار السيارات في مناطق الخدمات والأنشطة بالمدينة على فترة البقاء في المنطقة كذلك على مسافة السير من وإلى مكان الانتظار.

ويوضح جدول (٢٥) بعض معدلات انتظار السيارات تبعا لإستخدامات الأراضي وهي تؤخذ كمؤشرات حيث تختلف من مجتمع لآخر.

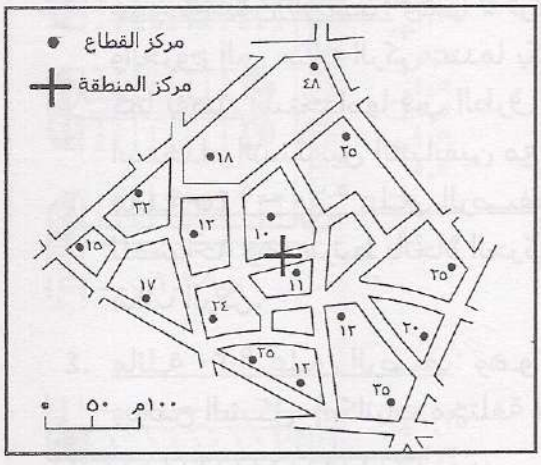
الإستعمال	سيارة/
١ - المباني السكنية بأنواعها المختلفة	وحدة سكنية
٢ - المدن الجامعية	من ٢:٥ سرير
٣ - المحلات التجارية	من ٣٠ : ٥٠ م^{٢} من مساحة البيع
٤ - المكاتب والمباني الإدارية	من ٤٠ : ٦٠ م^{٢}
٥ - المصانع والمهن والحرف والورش	من ٦٠ : ٨٠ م^{٢}
٦ - المخازن	من ٨٠ : ١٠٠ م^{٢}
٧ - الكازينوهات والمطاعم والمقاهي	من ٥ - ٨ شخص
٨ - الفنادق	من ٢ – ٨ سرير
٩ - المسارح	من ٥ – ١٠ مقاعد
١٠- المساجد	من ١٠ – ٣٠ زائر
١١- المستشفيات	من ٥ – ١٠ سرير
١٢- النوادي والمناطق الرياضية	من ٥ – ٣٠ زائر
١٣- المدارس	من ٥ – ٣٠ تلميذ
١٤- الجامعات	من ٥ – ١٠ طلاب

جدول (٢٥) معدلات إنتظار السيارات تبعاً لاستخدامات الأراضي

بناء على ما سبق يمكن توزيع أماكن الانتظار على المنطقة المطلوبة باتباع الخطوات التالية.

١. يتم تقسيم المنطقة إلى عدة قطاعات – شكل (١٦٨)، ويتم تحديد الاستعمالات الموجودة داخل كل قطاع.

٢. بناء على الاستخدامات الموجودة يتم تحديد وحساب عدد أماكن الانتظار اللازمة لكل قطاع وذلك بالرجوع إلى المعدلات المذكورة في جدول (٢٥) والزمن اللازم لإتمام الخدمة المذكور في جدول (٣٦).فإذا كان الانتظار يمتد لمدة طويلة كالعاملين في المنطقة مثلاً، يحسب إستخدام مكان الانتظار لاستخدام سيارة واحدة أو سيارتين، أما



شكل (١٦٨) تقسيم منطقة الدراسة إلي قطاعات ذات استعمالات متجانسة

إذا كان الانتظار لمدة قصيرة فيحسب مكان الانتظار علي أساس متوسط فترة الانتظار، وبالتالي تتم الخدمة لعدد أكبر من السيارات على مدى اليوم وهكذا. وقد تحتوي بعض القطاعات الكبيرة على أكثر من منطقة لانتظار السيارات.

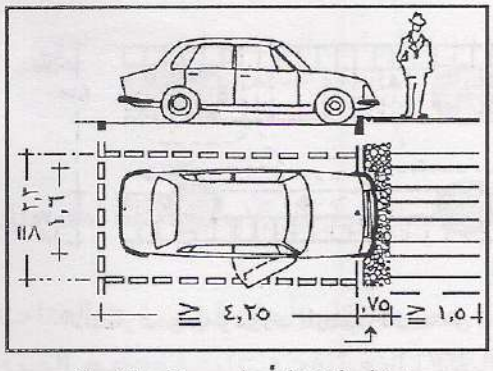
البنوك و الأعمال الإدارية	٣٩,٦ دقيقة
المتاجر الكبيرة و السلع المعمرة	١١,١ دقيقة
المحلات التجارية الصغيرة	٧,٧ دقيقة
المطاعم	٣٦,٧ دقيقة

جدول (٣٦) متوسط زمن الانتظار اللازم للأنشطة المختلفة

٣. تحدد المواقع المتوفرة بالمنطقة شكل ونوع الجراج إذا كان سطحي أم متعدد الطوابق فوق الأرضي أم متعدد الطوابق تحت منطقة مزروعة أو حديقة. في حالة وجود أكثر من مكان انتظار بالقطاع يتم اختيار المكان الذي يحقق أفضل مسافة سير للزوار.

o تصميم أماكن الانتظار

سواء كانت أماكن انتظار السيارات سطحية أو متعددة الطوابق فهي يجب أن توفر حرية وسهولة الحركة في المداخل والمخارج أو داخل موقف السيارات ذاته. ويتم تحديد أبعاد مكان انتظار السيارة الواحدة على أساس سيارة متوسطة، شكل (١٦٩).
وهناك عدة أساليب لركن السيارة يوضحها شكل (١٧٠) ، (١٧١):



شكل (١٦٩) أبعاد و مكان الانتظار لسيارة متوسطة

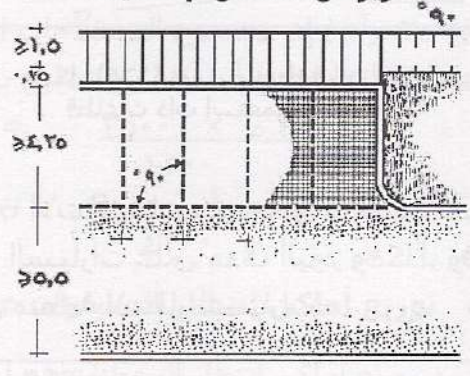
١. موازية للرصيف: ومن عيوب هذا النظام صعوبة المناورة الخاصة بالنسبة للمبتدئين، إلا أنه مناسب للطرق الضيقة وأمام المساكن.

٢. عمودية على الرصيف: وهي لا ترتبط باتجاه الحركة، ومن عيوبها صعوبة الدخول والخروج إلى مكان الركن عندما يكون هناك مرور مستمر في الطريق خلفها، كما يفضل استخدامها في الطرق العريضة نسبيا. ويوضح الشكل مثال على استخدام الأسلوبين السابقين مع عدم إعاقة حركة المرور.

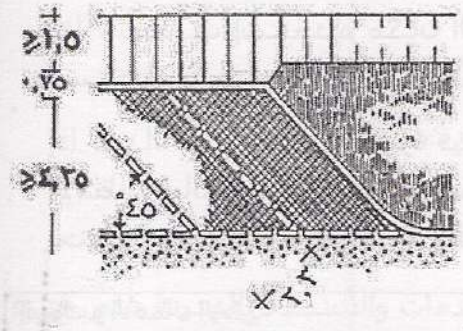
٣. مائلة ٤٥ ° – ٦٠ ° على الرصيف: و هو أسلوب يحقق استغلال لابأس به للمساحة وهو مرتبط باتجاه الحركة إلا أنه يتميز بسهولة الدخول والخروج من مكان الركن.

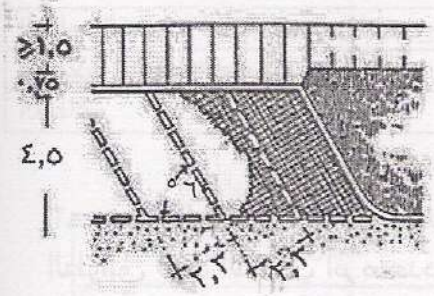
٤. مائلة ٣٠ ° على الرصيف: وهو أسلوب لا يحقق استغلالاً جيداً للمساحة.

ويوضح الشكل إمكانيات مختلفة لتقسيم مناطق انتظار السيارات.

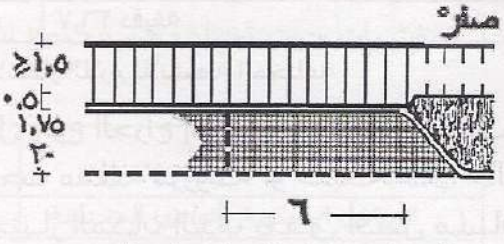


أبعاد أماكن الأنتظار العمودي علي الرصيف

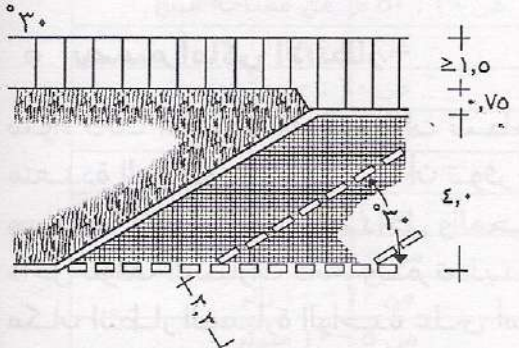




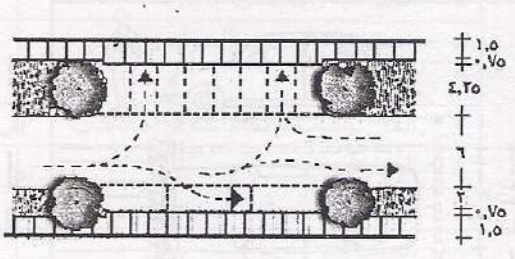
الانتظار المائل يحقق سهولة الدخول و الخروج



الأبعاد الازمة لركن السيارة موازية للرصيف

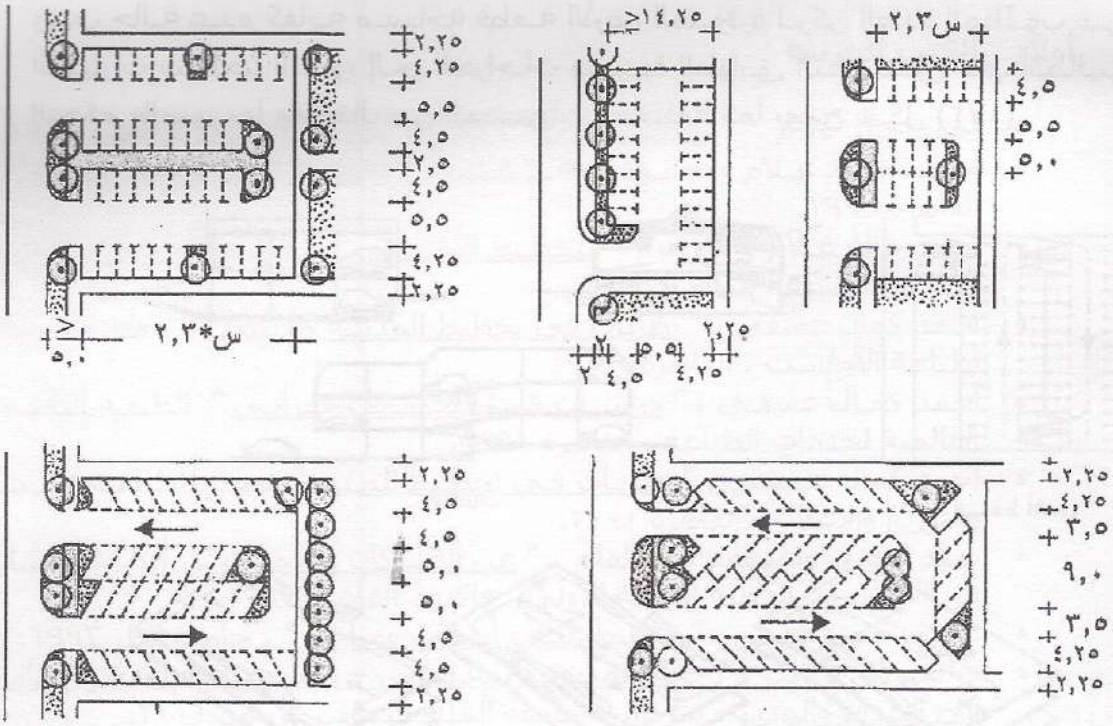


الانتظار بميل ٣٠ ° لا يحقق استغلالاً جيداً للمساحة



الانتظار عمودي و موازي للرصيف في نفس الشارع

شكل (١٧٠) الأبعاد اللازمة لانتظار السيارة في الأوضاع المختلفة

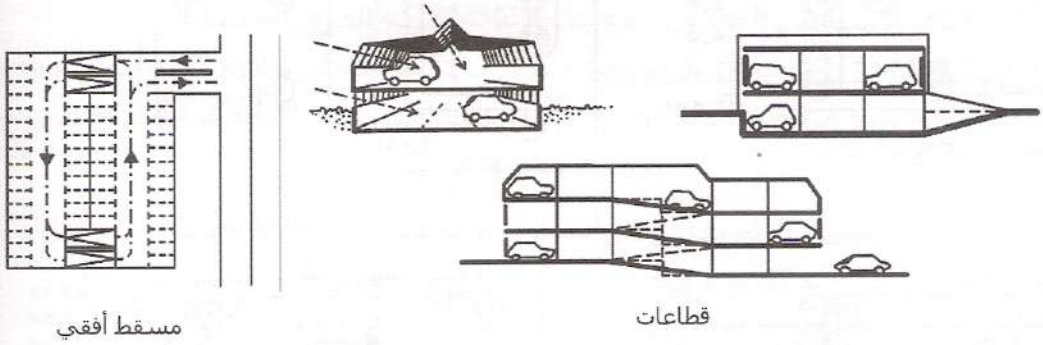


شكل (١٧١) الأساليب المختلفة لتقسيم مناطق انتظار السيارات

ويجب الأخذ في الاعتبار أنه كلما قل عرض حارة الانتظار وطريق الانتظار كلما أدى ذلك إلى زيادة في وقت الركن، وصعوبة فتح الأبواب.

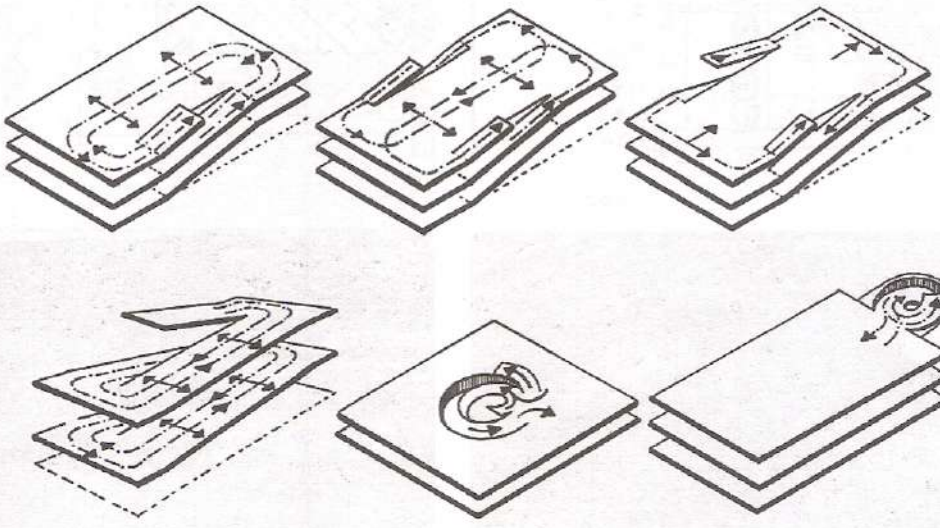
ويتوقف اختيار أي أسلوب من الأساليب السابقة على شكل وأبعاد المساحة المتاحة المخصصة لموقف السيارات كذلك على عرض الطرق التي توجد عليها وحجم المرور بها الذي لا يجب أن يتأثر بحركة الدخول والخروج من الجراج.

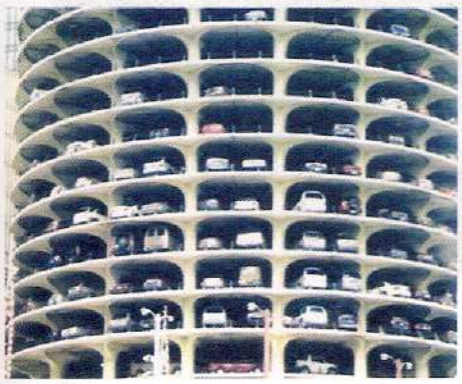
وفي حالة عدم كفاية مساحة قطعة الأرض المتوفرة لركن العدد المطلوب من السيارات سطحياً اللجوء إلى الجراجات متعددة الطوابق التي تتنوع في أساليب التحكم والسير بها والانتقال بين المستويات المختلفة كما يوضح شكل (١٧٢).



مسقط أفقي

قطاعات





شكل (١٧٢) تصميمات مختلفة للجراجات متعددة الطوابق

قائمة المراجع

أولا: الكتب العربية

- أحمد خالد علام ، " تخطيط المدن " ، مطبعة النهضة العربية ، القاهرة ١٩٨٠.
- أحمد خالد علام ومحمود محمد غيث ، " تخطيط المجاورة السكنية " ، القاهرة ١٩٩٥.
- أحمد خالد علام وآخرون ، " التخطيط الإقليمي " – الطبعة الأولى – مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ١٩٩٥.
- أحمد كمال عفيفي ، " نظريات في تخطيط المدينة واقليمها " ، مطبعة رءوف لطباعة الأوفست ، القاهرة ١٩٨٣.
- أحمد كمال عفيفي ، " دراسات في التخطيط العمراني " الطبعة الثانية ، العالمية لخدمات الطباعة ، القاهرة ١٩٩١.
- أحمد كمال عفيفي ، " نظريات في تخطيط المدن " هجر للطباعة والنشر والتوزيع والإعلان ، القاهرة ٢٠٠٠.
- سيد التوني ونسمات عبد القادر ، " عن الإسكان والعمران " ، أبحاث مختارة من المؤتمرات الدولية الطبعة الأولى ، فاكتو ، القاهرة ١٩٨٧.
- عاطف حمزة حسن ، " تخطيط المدن أسلوب ومراحل " ، جامعة قطر ١٩٩٣.
- فرانسيس تيبالدز ، " جعل المدن ملائمة للناس – تحسين بيئة الأماكن العامة في البلدان والمدن – مترجم – جامعة الملك سعود ، الرياض ٢٠٠٠.
- مصطفى فواز ، " مبادئ تنظيم المدينة " سلسلة الكتب العلمية الميسرة ، معهد الإنماء العربي ١٩٨٠.
- هشام أبو سعدة ، " الكفاءة والتشكيل العراني - مدخل لتصميم وتخطيط المواقع " ، الطبعة الثانية ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٤.

ثانيا: الكتب الأجنبية

- Abrams, Charles, Housing in Modern World: man's struggle for shelter in an urbanizing world, England : Faber and Faber limited, ١٩٦٦.
- Balchin, Paul, and Maureen Rhoden, Housing : The essential Foundations, London: Routledge, ١٩٩٨.
- Burnham, Richard, Housing Ourselves: Creating Affordable, Sustainable Shelter, New York: McGraw-Will, ١٩٩٨.
- Buridge, Roger, and David Ormandy, Unhealthy Housing : Research, remedies and reform, London : E & FN Spon, ١٩٩٣.
- Candilis, Georges, Planen and Bauen fur die Freizeit Recherches sur L'architecture des loisirs, Planning and design for leisure, Stuttgart : Karl Kramer verlag, ١٩٧٣.
- Carmona, Mathew, Housing Design Quality : Through Policy. Guidance and Review, London, New york : McGraw-Hill, ١٩٩٨.
- Culpin, Clifford and partners, Urban Projects Manual, Liverpool University Press in association with Fairstead Press, ١٩٨٣.
- Davidson, Forbes, and Greoff Payne, Urban Projects Manual, n.p. Liverpool University Press, ١٩٨٣.

- De chiara, Joseph, Julius Panero, and Martin Zelink, Time Saver Standards for Housing and Residential Development, ٢nd ed. n.p. McGraw-Hill. Inc., ١٩٩٥.
- Freisitzer, Kurt und Gluck, Harry, Sozialer Wohnbau : Entstehung. Zustand. Alternativen, Molden Edition, Wien ١٩٧٩.
- Gruen , Victor, Centers for the urban environmental: Survival of the cities, New York : Van Nostrand Reinhold Company ١٩٧٣.
- Irvine New Town Plan, Scotland: Irvine Development Corporation Perceton House, ١٩٧١.
- Macsai, John, et al, Housing, United States of America: John Wiley & Sons, Inc., n ١٩٧٦.
- Meyerson, Martin, Face of the Metropolis, Random House, New York, ١٩٦٩.
- Neufert, Ernst, Bauentwurfslehre, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig ١٩٧٩.
- Posokhin, Mikhail, Towns For People, Progress Publishers, Moscow, ١٩٨٠.
- Prinz, Dieter, Stadtebau Band ١ : Stadtebauliches Entwerfen, ٦. Auflage, Kohlhammer GmbH, Stuttgart ١٩٩٥.
- Prinz, Dieter, Stadtebau Band ٢ : Stadtebauliches Gestalten, ٦. Auflage, Kohlhammer GmbH, Stuttgart ١٩٩٧.
- South worth, Michael, and Eran Ben – Joseph, Streets and the Shaping of Towns and Cities, New York. McGraw-Hill, ١٩٩٦.
- Tolley, Rodney, and Brian Turton, Transport systems , Policy and Planning : A Geographical Approach,. England: Longman Scientific and Technical, ١٩٩٥

ثالثا : الرسائل العلمية

- أحمد محمد أحمد الحزمي ، التطور في تنمية السئة السكنية في منطقة عدن بـاليمن ، رسـالة دكتـوراه ، قـسم العمـارة كليـة الهندسـة جامعـة الأزهـر " – القاهرة ٢٠٠٥.
- الجندي شاكر عبد الغني ، الفراغـات العمرانيـة بمنطقـة وسـط القـاهرة دراسـة للبعد الإنساني ورؤى لحلول المشاكل ، رسـالة ماجـستير ، قـسم العمـارة – كلية الهندسة جامعة الأزهر – القاهرة ٢٠٠٤.
- تامر عبد الغني درويش ، اقتصاديات البناء فـي التجمعـات الـسكانية لمحـدودى الدخل بمصر - تأثير الكثافة السكانية على اقتصاديات البناء ، رسالة ماجستير ، قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة الأزهر ، القاهرة ١٩٩٩.
- زينب فيصل عبد القادر أحمد ، مسارات المشاة بين النظرية والتطبيق – آلية تحويل الطرق إلى مسارات مشاة ، رسالة دكتوراه ، قسم الهندسـة المعماريـة ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ٢٠٠٧.
- محمد فتحي محمد عارف ، الأسس والمعدلات التخطيطية لمختلف مستويات التخطيط ، رسالة ماجستير ، قسم تخطيط المدن ، كلية الهندسة ، جامعة الأزهر ، القاهرة ١٩٨٩.
- هيثم محمد طارق محمد توفيق ، المراكز الإدارية في عصر تكنولوجيا المعلومات، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ٢٠٠٥.

- El-Kharazaty, M. Tamer,: " An approach toward a Framework of Design Guidelines for Urban Settlements, " Urban Planning Department, Faculty of Engineering, Ain Shams University, Cairo, ٢٠٠٤.
- Khalil, Samar, " Analytical and Comparative Study of Rates of Services Inside the Cities in Light of Planning Standards and Rates," M.Sc. Thesis, Urban Planning Dept., Ain Shams University, Cairo, ٢٠٠٤.
- El-Shahat, Manal, Sustainability of Green Transportation in Historical Areas; Case study " Alexandra " , Ph.D. Thesis, Urban Planning Dept., Ain Shams University, Cairo , ٢٠٠٥.
- Mohamed, Abdel Rahman, " Informelle Konsolidierung im Staathichen Wohnungsbau, Ph.D. Thesis, Technische Universitat Berlin, ٢٠٠٤.

- شفق الوكيل ، دراسة تخطيط وتصميم تجمع سكني جديد جنوب شرق مدينة ١٥ مايو على طريق القاهرة الدائري ، مجلة المهندسين المصرية : العدد الرابع ، ١٩٩٠ ، المجلد التاسع والعشرون.

رابعا : التقارير

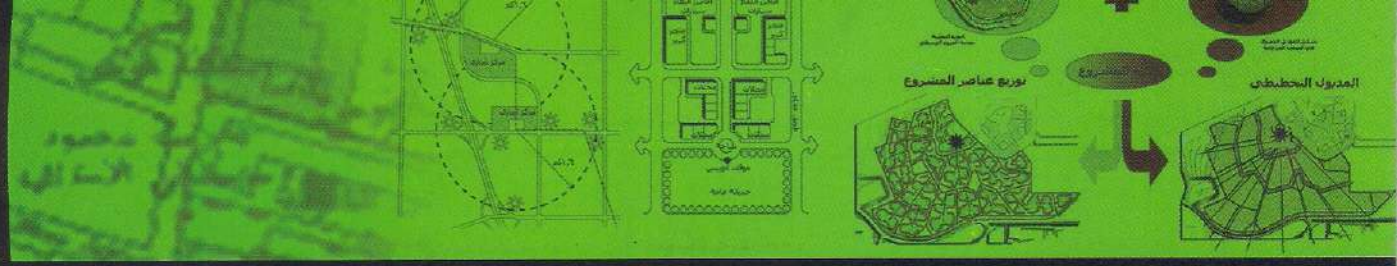
- الهيئة العامة للتخطيط العمراني : المخطط العام لمدينة قوتة السكنية ، محافظة الفيوم ، الدراسات العمرانية ، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية ، القاهرة ١٩٩٩.
- الهيئة العامة للتخطيط العمراني : المخطط العام لمدينة قوص ، محافظة قنا ، الدراسات العمرانية ، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية ، القاهرة ٢٠٠٠.
- الهيئة العامة للتخطيط العمراني : المخطط العام للتمع العمراني الجديد بنجع حمادى ، محافظة قنا الدراسات العمرانية ، المجلد الأول ، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية ، القاهرة ١٩٩٨.

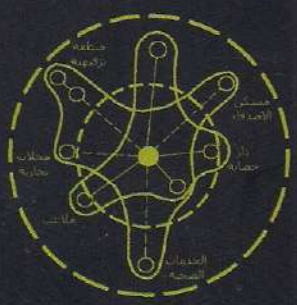
الناشر : إيكوبا – القاهرة

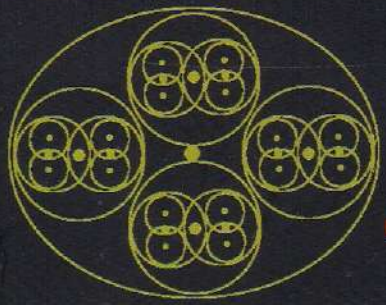
تليفاكس : 02 22751912

رقم الإيـــــداع : ٢١٠٠٥ / ٢٠٠٧

الترقيم الدولى : 9- 977-17-5106

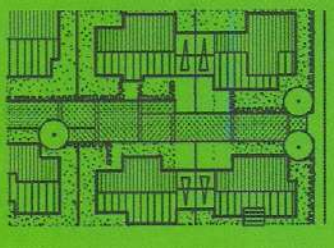






عن المؤلفة

أ.د. شفق العوضي الوكيل



* أستاذ ورئيس قسم التخطيط العمراني - هندسة عين شمس ٢٠٠١ - ٢٠٠٧
* دكتوراه في التخطيط والعمارة شتوتجارت - ألمانيا ١٩٨٠
* ماجستير في العمارة هندسة عين شمس ١٩٧٥
* بكالوريوس الهندسة المعمارية هندسة عين شمس ١٩٧١
* أكثر من ٣٠ بحث منشور في المجلات والمؤتمرات المحلية والعالمية
* كتاب المناخ وعمارة المناطق الحارة ١٩٨٥
* كتاب ميكنة البناء بالموقع ١٩٩٠
* سلسلة التخطيط العمراني الجزء الأول ٢٠٠٦
* مشروعات متنوعة في التخطيط والتصميم العمراني والمعماري
* الهواية: التدريس والرسم