

مقرر 357 عمر
أنظمة البناء وال عمران

المحاضرة 10
أنظمة العمران للطرق ومواقف السيارات وممرات المشاة

أستاذ المقرر: د. سمير نور الدين الوتار

swattar@ksu.edu.sa

<https://faculty.ksu.edu.sa/swattar/home>

الطرق والشوارع وممرات المشاة من أهم عناصر التخطيط العمراني والتي تعكس طبيعة وأهمية وخصائص المنطقة العمرانية.

وهي ليست مجرد مسارات أو ممرات أو محاور لحركة السيارات أو المشاة، بل تضبطها أنظمة وقوانين ومعايير، وتضم عناصر مختلفة ترتبط بخدمة الإنسان في البيئة العمرانية.



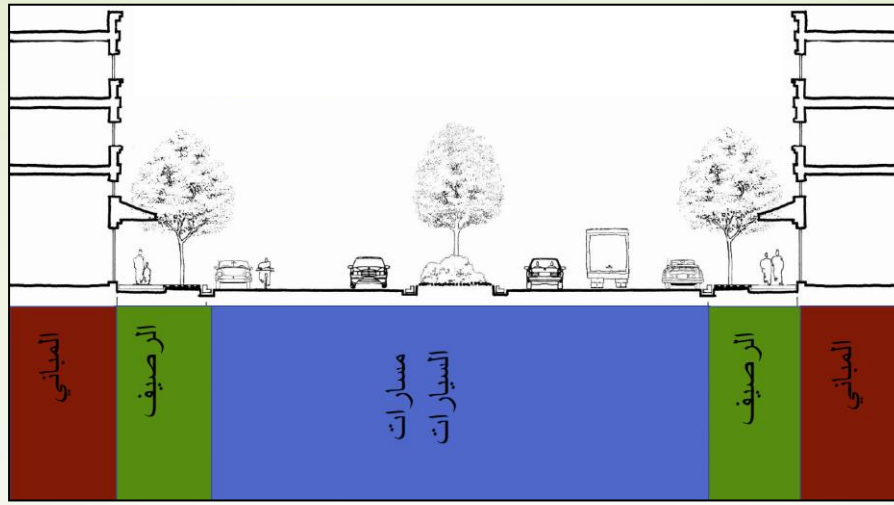
تصنيف الطرق

على مستوى المدينة (الطرق الحضرية):

1. طرق إقليمية: وهي طرق سريعة الحركة تربط المدينة مع المدن الأخرى أو التجمعات العمرانية المحيطة
2. طرق شريانية: وهي التي تربط مناطق المدينة وقطاعاتها مع بعضها البعض
3. طرق تجميعية: وهي التي تنقل الحركة المرورية من الطرق المحلية إلى الطرق الشريانية، كما تربط أحياء المدينة السكنية ومناطق الخدمات مع بعضها البعض
4. طرق محلية: وهي التي تخدم المناطق السكنية، كما تربط أجزاء من المناطق أو الأحياء أو الاستعمالات المحيطة مع بعضها البعض

على مستوى الحي السكني:

1. طرق رئيسية: وهي الطرق المحيطة بالحي السكني أو بالمجاورات السكنية داخل الحي السكني
2. طرق توزيعية: وهي الطرق المتفرعة من من الطرق الرئيسية على مستوى الحي أو المجاورة
3. طرق تجميعية: وهي الطرق التي تربط بين الطرق التوزيعية والطرق المحلية
4. طرق محلية: وهي الطرق التي تخدم السكان داخل المجموعات السكنية.



طرق سريعة (EXPRESSWAY)	طريق شرياني (ARTERIAL)	طريق تجميعي (COLLECTOR)	طريق محلي (LOCAL)	البنء
ينقسم الطريق السريع إلى مسارب متعددة ومصمم لاستيعاب حركة مرور كبيرة تسير بسرعات عالية ومثل هذا النوع من الطرق لها مطلق الأولوية للمرور مع وجود تقاطعات منفصلة عن المسار الرئيسي	ينقل الطريق الشرياني المرور الرئيسي وقد تتواجد على هذا الطريق تقاطعات سطحية أو منفصلة.	ينقل الطريق التجميعي الحركة المرورية من الطرق المحلية والمجاورة إلى طرق ذات المستويات الأعلى بالإضافة إلى حركة المرور المستمر.	يستخدم الطريق المحلي لخدمة المناطق السكنية	تعريف
حركة المرور ذات أولوية رئيسية ومثالية في الحركة	حركة المرور ذات أولوية رئيسية	حركة المرور والاتصال بالمناطق ذات أهمية متساوية	حركة المرور ذات أولوية ثانوية	خدمة المرور
تحكم كامل في الدخول إلى الطريق والخروج منه ولا يوجد اتصال مباشر بالمناطق الحضرية	الأولوية لحركة المرور والاتصال بالمناطق المجاورة تحتل أولوية ثانوية	حركة المرور والاتصال وخدمة المناطق المجاورة بأولوية متساوية	خدمة المناطق الحضرية أولوية رئيسية	خدمة المنطقة
—	٣٠٠٠ - ٥٠٠٠	١٢٠٠٠ - ١٠٠٠	١٠٠٠ - ١٠٠	متوسط المرور اليومي
سريان مروري حر	سريان منظم ما عدا أماكن التقاطعات	سريان مروري غير منظم	سريان مروري غير منظم	خصائص التدفق المروري
٨٠ - ١٠٠ كم/ساعة	٨٠ - ٥٠ كم/ساعة	٦٠ - ٥٥ كم/ساعة	٥٠ - ٣٠ كم/ساعة	متوسط السرعة الجارية في الذروة غير أوقات الذروة
كل الأنواع حتى ٢٠٪ شاحنات كبيرة	ككل الأنواع حتى ٢٠٪ شاحنات كبيرة	كل الأنواع	سيارة خاصة وسيارة خدمات	نوع المركبة

خصائص مستويات الطرق الحضرية

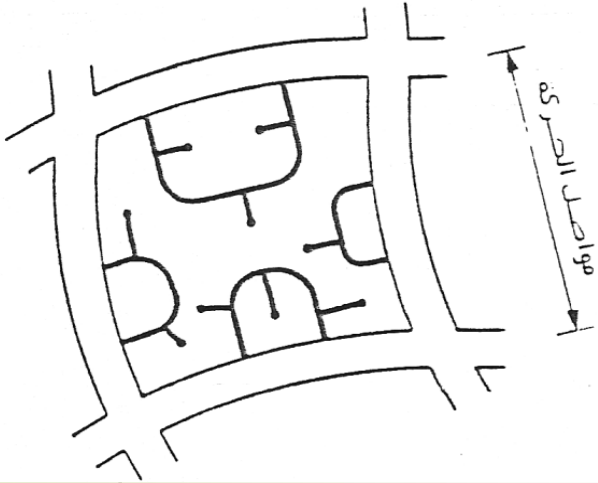
تصنيف أنماط شبكات الطرق والشوارع بالأحياء السكنية

شبكة طرق مستقيمة Grid ✓

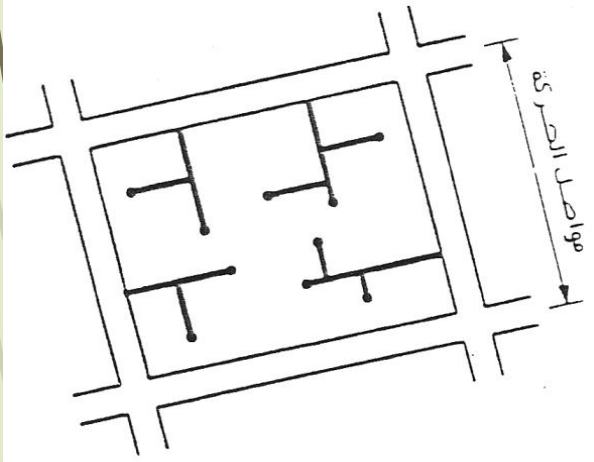
شبكة طرق منحنية curved ✓

شبكة طرق حلقية Loops ✓

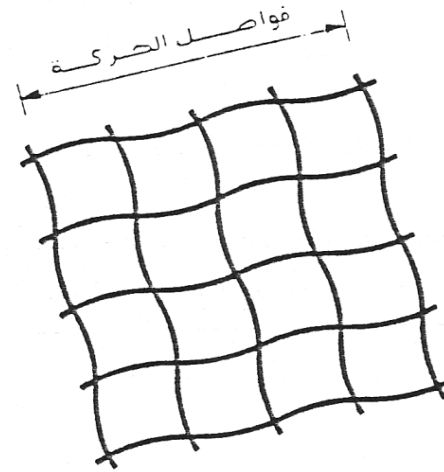
شبكة طرق مقفلة (مسدودة) Cul-de-sac ✓



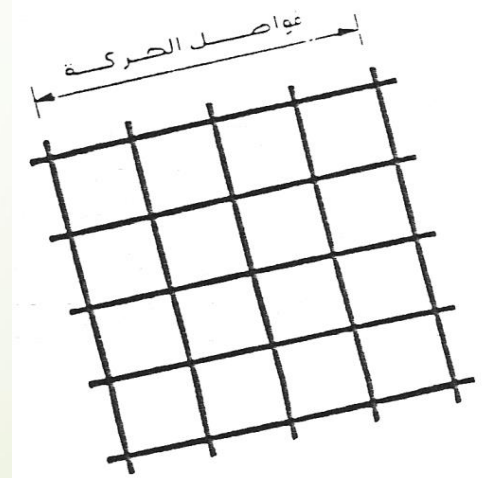
شبكة طرق حلقية



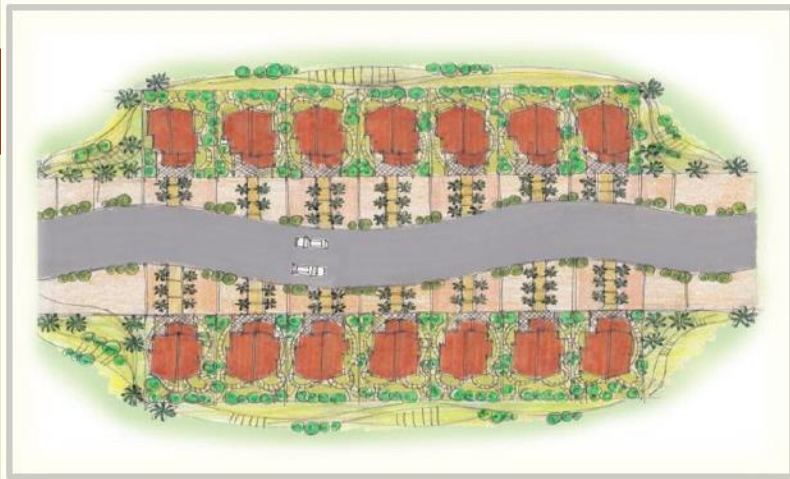
شبكة طرق مقفلة (مسدودة)



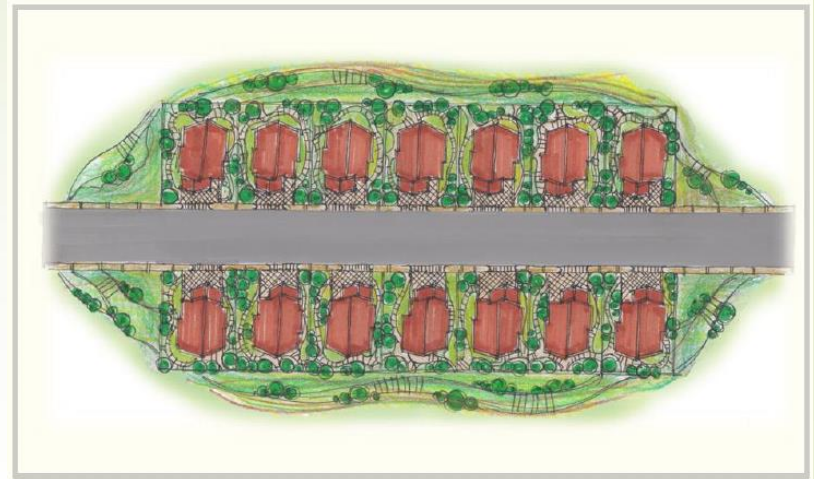
شبكة طرق منحنية



شبكة طرق مستقيمة



طريق منحنى



طريق مستقيم

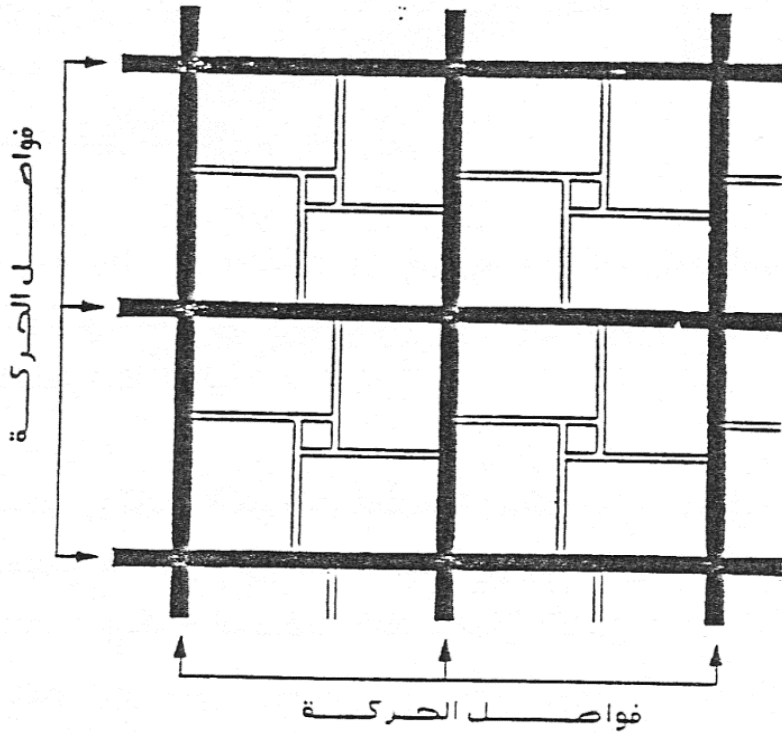


طريق مقفل (مسدود)

المعايير التخطيطية للطرق في الأحياء السكنية

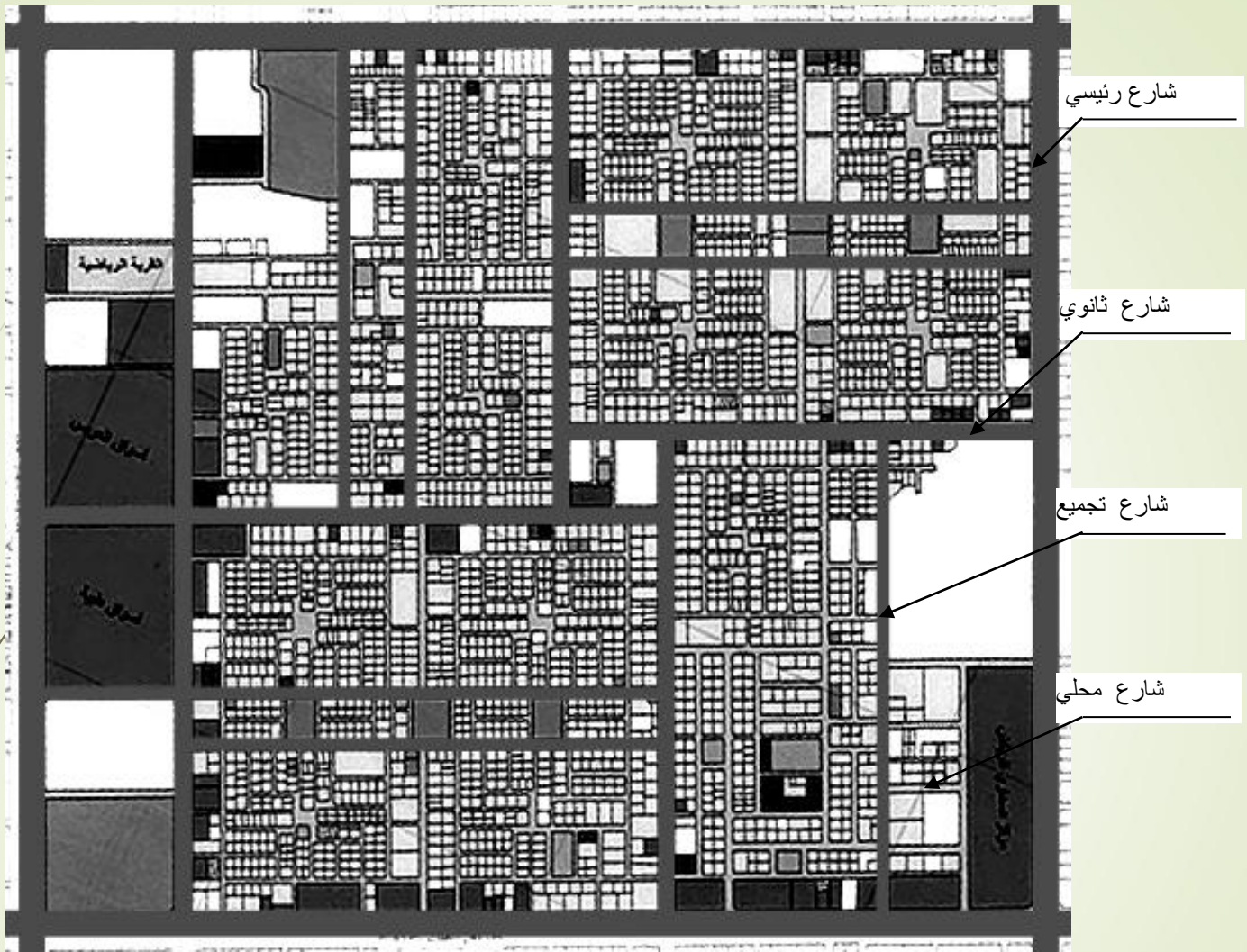
1. يسمح بالشوارع المنحنية في المناطق السكنية لتقليل من سرعة السيارات.
2. لا تقل المسافة بين مداخل الشوارع الجديدة على المسارات المصممة كشوارع رئيسية عن 600م
3. لا تقل المسافة بين مداخل الشوارع الجديدة على المسارات المصممة كشوارع تجميعية عن 200م.
4. في حال تغيير اتجاه مسار الشارع لا يسمح بإيجاد تقاطعات على مسافة أقل من 50م بين كل تقاطعين.
5. ينبغي ألا يتقاطع أكثر من شارعين في تقاطع واحد، وتصمم بحيث تلتقي بزوايا قائمة قدر الإمكان، ويجب ألا يتقاطع شارع مع شارع آخر بزواوية تقل عن 60 درجة، ويجب ألا يقل التماس الشوارع المنحنية مع الشارع الآخر عن 30م عند التقاطع.
6. ميول جميع الشوارع بحد أقصى 15% للشوارع المحلية، 5% للشوارع الرئيسية والشوارع التجميعية، والحد الأدنى للميول 1%.
7. تكون مسارات الشوارع ذات اتساع مناسب لتشمل الشوارع الرئيسية والشوارع التجميعية والشوارع المحلية ويجب ألا تقل عروض الشوارع عن 15م.

تصنيف أنواع الطرق والشوارع بالأحياء السكنية



المواصفات	طريق رئيسي	طريق ثانوي	طريق تجميع	طريق محلي
عرض الطريق (م)	60	40-30	30-20	20-15
عدد المسارات	-	4 (مزدوج)	4-2	2
الحد الأقصى لطول الطريق (م)	-	-	300	300
الحد الأدنى لعرض رصيف المشاة (م)	-	2	2	2
الحد الأقصى للسرعة (كم/ساعة)	-	60-50	60-50	50-40

تصنيف أنواع الطرق والشوارع بالأحياء السكنية



نموذج تصنيف أنواع الطرق والشوارع بالأحياء السكنية

مخطط حي الملك فهد بمدينة الرياض يوضح نمط التخطيط الشبكي للطرق السائد في معظم أحياء المدينة، وتصنيفات الطرق بالحي

أطوال الشوارع في الأحياء السكنية

تحديد نسب وأطوال الشوارع مؤشر مهم لمعرفة تكاليف البنى التحتية:

السفلة، شبكات المياه، الكهرباء، الهاتف، الصرف الصحي

الانارة، التشجير، تصريف مياه الامطار، تجميع النفايات

ومن أهم المعايير والأنظمة:

- كلما زادت أطوال الشوارع لنفس الكثافة زادت تكلفة الايصال والصيانة

- يجب ألا تزيد المساحة الكلية للشوارع عن 20% من المساحة الكلية للمخطط السكني

- يجب ألا تزيد مساحة الأراضي المفتوحة (وتشمل الشوارع + المواقف + الساحات وممرات المشاة

+ ملاعب الأطفال + الحدائق العامة) عن 40%

طريقة حساب معدل/نسب أطوال الشوارع

معدل أطوال الشوارع حسب مساحة القطع السكنية

متوسط مساحة القطعة في المخطط (م ²)	أقصى معدل لأطوال الشوارع في الهكتار
٣٠٠	١٣٠ م ط/هكتار
٤٠٠	١٢٠ م ط/هكتار
٦٠٠	١١٠ م ط/هكتار
٨٠٠	١٠٠ م ط/هكتار
١٠٠٠	٩٥ م ط/هكتار
٢٠٠٠	٨٠ م ط/هكتار
٢٥٠٠	٧٥ م ط/هكتار

- لتحديد نسب اطوال الشوارع ينبغي تحديد أطوال الشوارع
- تؤخذ أطوال الشوارع من المحاور
- في حالة قياس أطوال الشوارع لمنطقة قائمة تحسب نصف الشوارع المحيطة بها (النصف الآخر يحسب مع المناطق المحيطة)

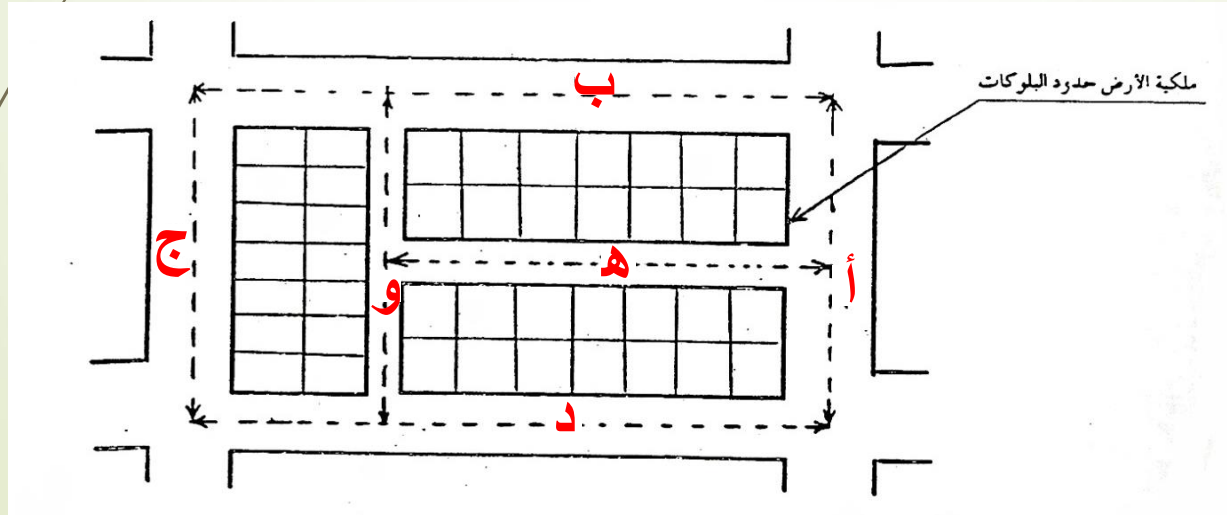
طريقة حساب معدل/نسب أطوال الشوارع

فالمساحة الإجمالية تكون من منتصف الشوارع المحيطة = أ × ب = ... هكتار

أطوال الشوارع = نصف الشوارع المحيطة + الشوارع الداخلية.

$$= \frac{أ}{2} + \frac{ب}{2} + \frac{ج}{2} + \frac{د}{2} + \frac{هـ}{2} + \frac{و}{2} = \dots \text{ متر طولي.}$$

نسبة أطوال الشوارع في الهكتار = $\frac{\text{أطوال الشوارع}}{\text{المساحة الإجمالية}}$ = ... متر/هكتار

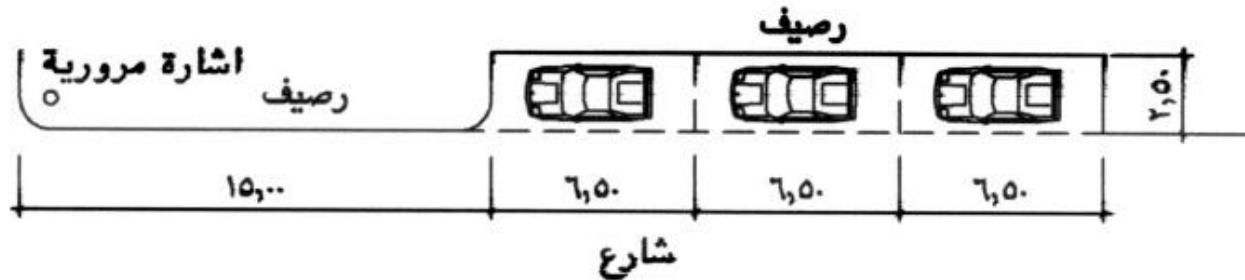


طريقة قياس نسب أطوال الشوارع في حالة منطقة قائمة

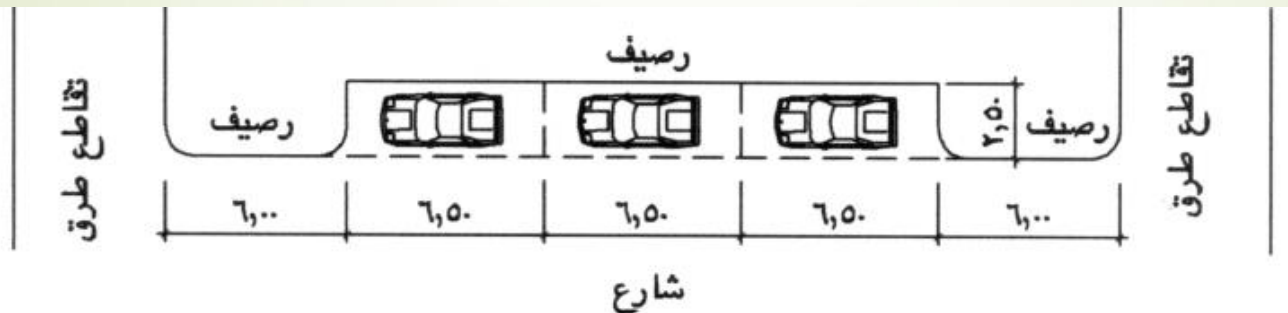
مواقف السيارات

يحدد عدد مواقف السيارات لكل نشاط وفقاً للمعايير التخطيطية المعتمدة من قبل البلدية أو الإدارة المختصة وحسب الاحتياج الفعلي. ويمكن تقسيم المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة بالشوارع إلى نوعين:

- المواقف الموازية للرصيف
- المواقف المائلة على الرصيف



الحد الأدنى لأبعاد المواقف الطولية (المتوازية) عن تقاطعات الطرق الرئيسية

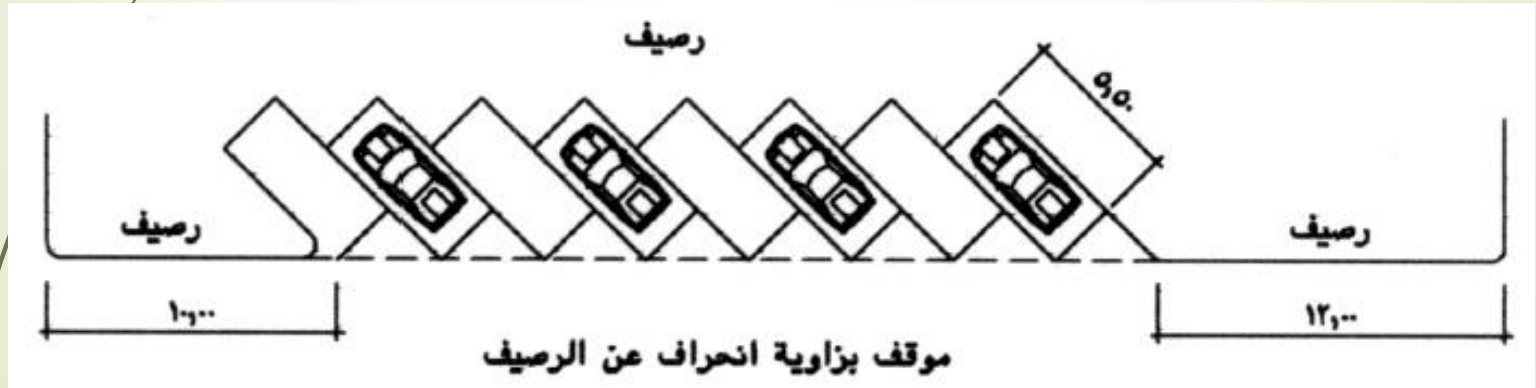


الحد الأدنى لأبعاد المواقف الطولية (المتوازية) عن تقاطعات الطرق الثانوية

أبعاد
المواقف
المتوازية في
الشوارع

معايير تخطيط وتصميم المواقف المائلة

- تعتبر المواقف المائلة أفضل من الموازية في استيعابها لعدد أكبر من السيارات، إلا أنه يتعين على الشوارع أن تكون عريضة ولا تحمل سوى أحجام بسيطة من الحركة ويشترط فيها الآتي:
- الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطرق هو (12) أمتار في بداية الطريق و(10) مترا في نهايته
- المسافة المخصصة لوقوف السيارة الواحدة في الموقف المائل هي 5.5 متر.



الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطرق

ممرات المشاة في الأحياء السكنية



تتلخص وظائف الأرصفة بشكل عام في:

- استيعاب حركة المشاة والاتصال بين الطرق والاستعمالات
- تنظيم عملية عبور المشاة
- احتواء أحواض الأشجار والنباتات
- مكان للتنزه ورياضة المشي

أهم المعايير والأنظمة لممرات المشاة في الأحياء السكنية:

1. توفير أرصفة المشاة بعرض لا يقل عن 3 متر في كل جانب بالنسبة للشوارع الرئيسية والشريانية.
2. توفير أرصفة لا تقل في العرض عن 2 متر على الشوارع التجميعية والمحلية.
3. تحديد عرض المسار وارتفاعه وما يحتويه من أشجار ولوحات إرشادية حسب الكثافة.
4. توفير كافة عناصر الفرش والخدمات حتى يكون صالحا للاستخدام
5. التقليل من فتحات غرف التفتيش ومختلف العوائق التي تسبب عرقلة سير المشاة
6. الاختيار الأمثل لنوعية التشجير (ري اقل، تتناسب مع البيئة)
7. تصميم يتناسب مع ذوي الاحتياجات الخاصة (منحدرات)
8. توفير أماكن جلوس وانتظار