

# التقاطعات

## Intersections



د. عبد العزيز حسن عبد الرازق

## مقدمة

التقاطع هو المساحة الناتجة من تقاطع أو إلتقاء طريقين أو أكثر مع بعضها، وتستخدم لتسهيل عملية تغيير إتجاه سريان المرور. ويشكل التقاطع جزءاً هاماً من الطريق لأن الفعالية، السلامة، السرعة، تكاليف التشغيل وسعة الطريق كلها تعتمد بشكل كبير علي التقاطعات.

و تعد التقاطعات من أهم عناصر شبكة الطرق، وتمثل نقاطاً لتوزيع حركة المركبات في إتجاهات مختلفة. من الناحية التشغيلية فإن التقاطعات ذات فائدة كبيرة لتنظيمها التدفق المروري؛ لكنها من جانب السلامة المرورية غير مرغوبة أحياناً، مما دعا المهندسين إلى وضع تصميمات مختلفة لأشكال التقاطعات، وإستخدام أسلوب التحكم المروري المناسب لكل تصميم.

## العوامل التي تؤثر في تصميم التقاطعات

- حجم المرور في الأزرع المختلفة.
- تركيبة المرور عند التقاطع.
- أهمية الطرق المتقاطعة.
- السرعة التصميمية.
- طبيعة حركة المركبات عند التقاطع ودورانها.
- مدي الرغبة في التحكم بحركة السير في التقاطع.
- حركة المشاه.
- طبوغرافية المنطقة.
- مسافات الرؤية المتوفرة.
- تكاليف الإنشاء.

# أنواع التقاطعات

## 1. التقاطعات السطحية:

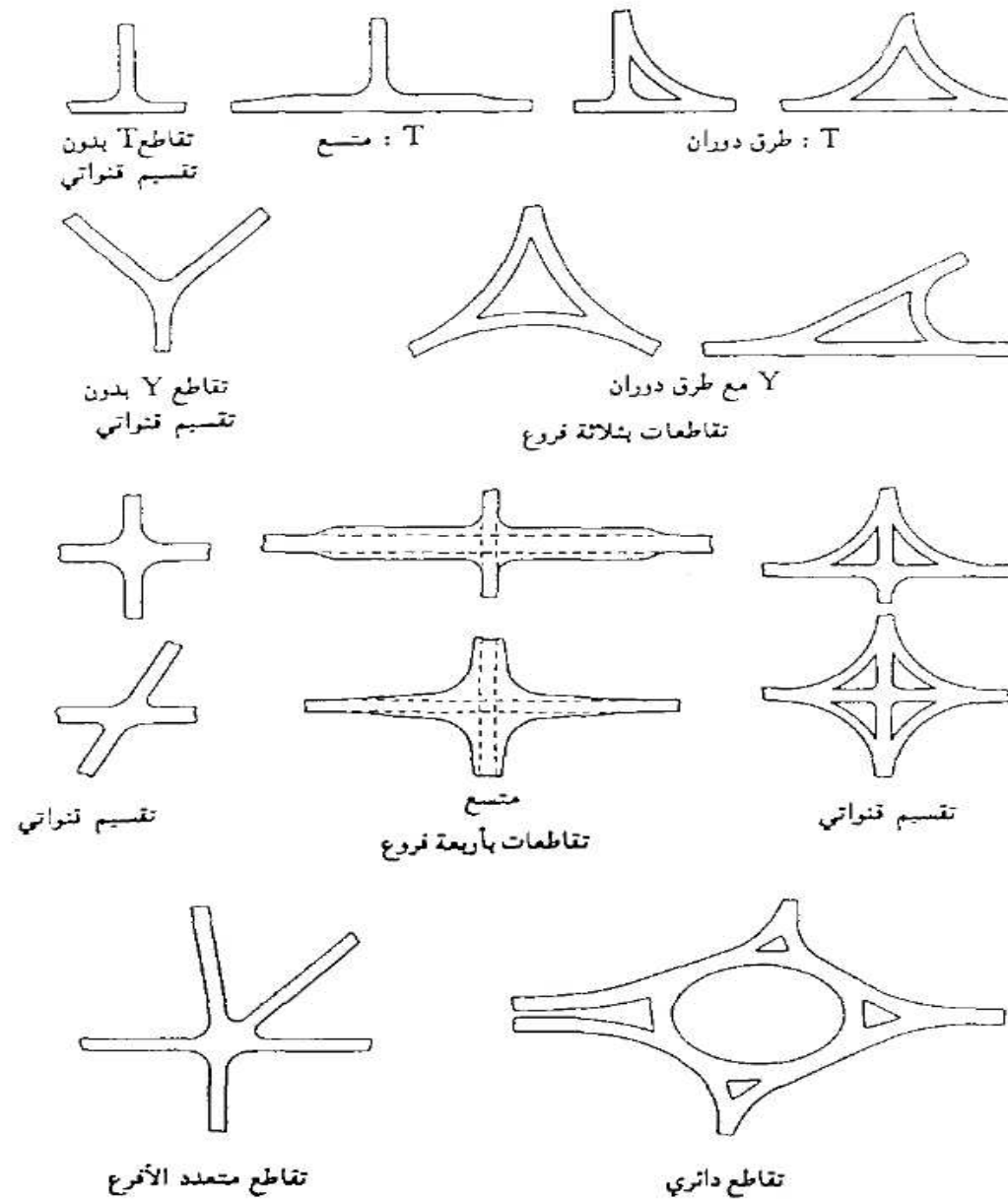
ويتم التحكم فيه بواسطة الإشارة الضوئية أو القنوات أو علامة التوقف أو الدوار، ومن أبرز أشكالها:

- تقاطع ذو ثلاث أزرع في شكل حرف T أو Y.
- تقاطع ذو أربع أزرع.
- تقاطع ذو أزرع متعددة (5,6.....الخ).
- تقاطع دوار (صينية).

## 2. التقاطعات في مستويات:

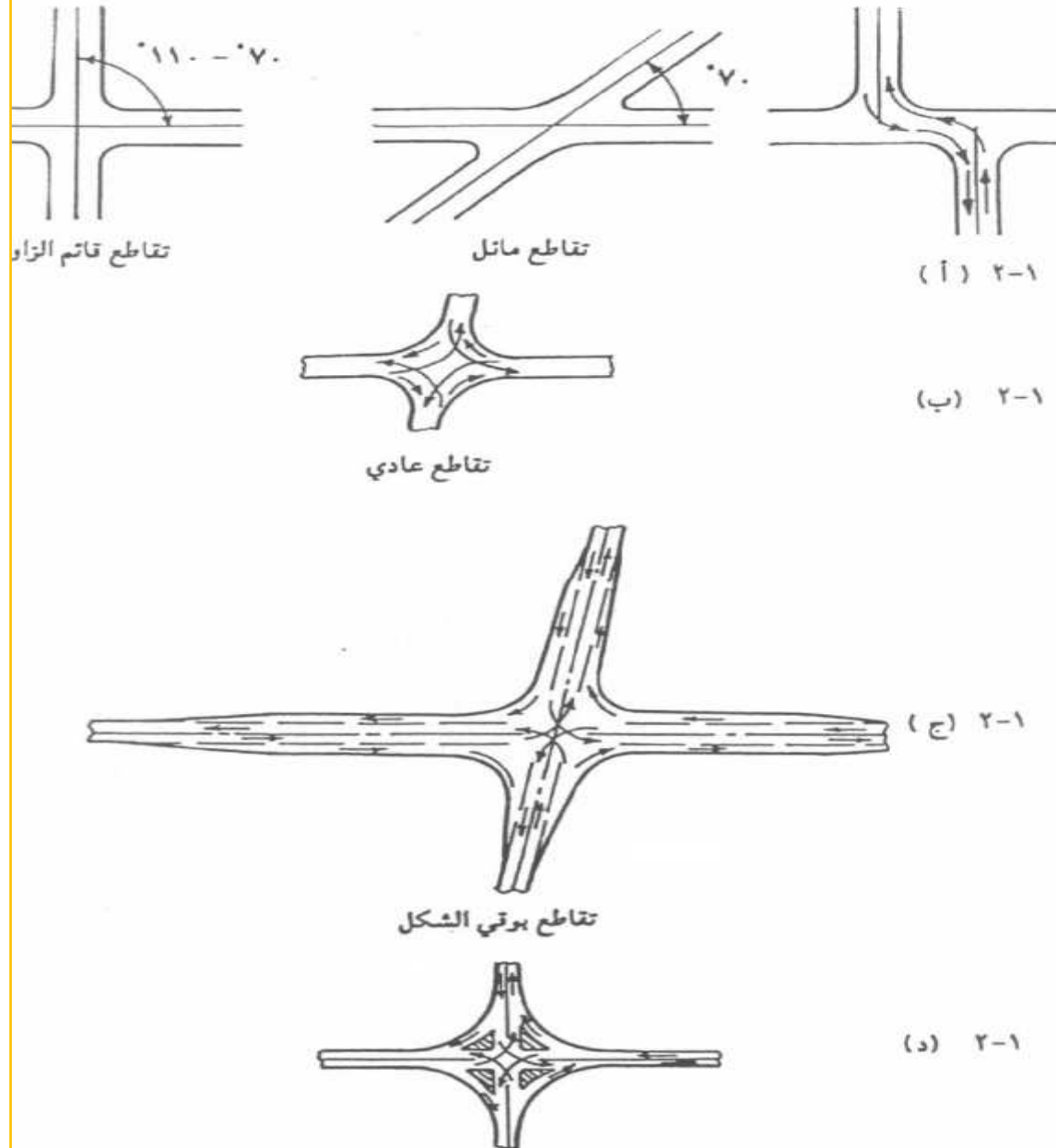
مثل إنشاء جسر أو نفق للسماح بالمرور المتقاطع بالعبور دون توقف، ومن أبرز أشكالها:

- تقاطع علي شكل ورقة البرسيم.
- التقاطع الدائري.
- تقاطع الماسية.

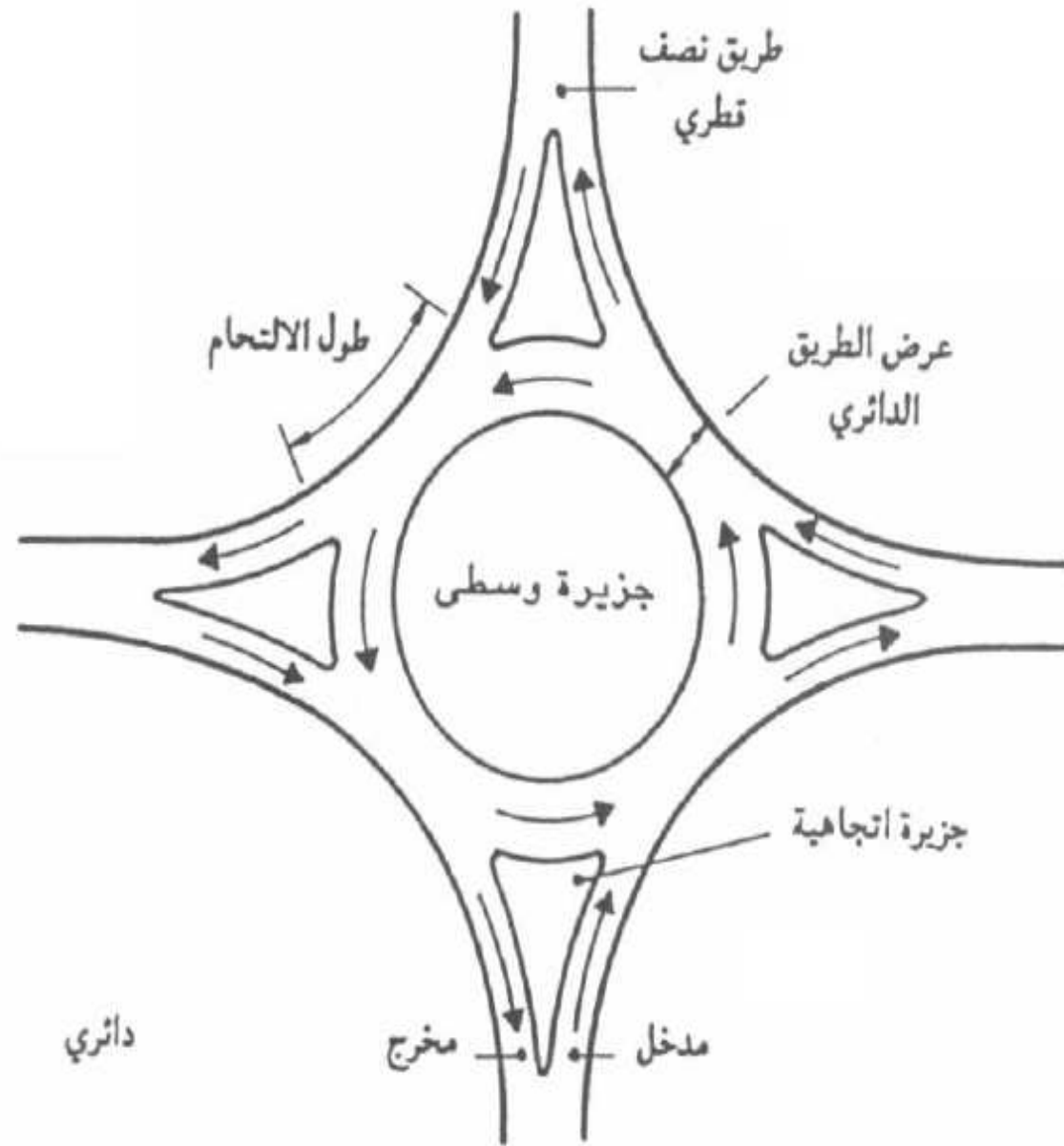


شكل ( ٢-٤ ) . الأنواع العامة للتقاطعات السطحية.

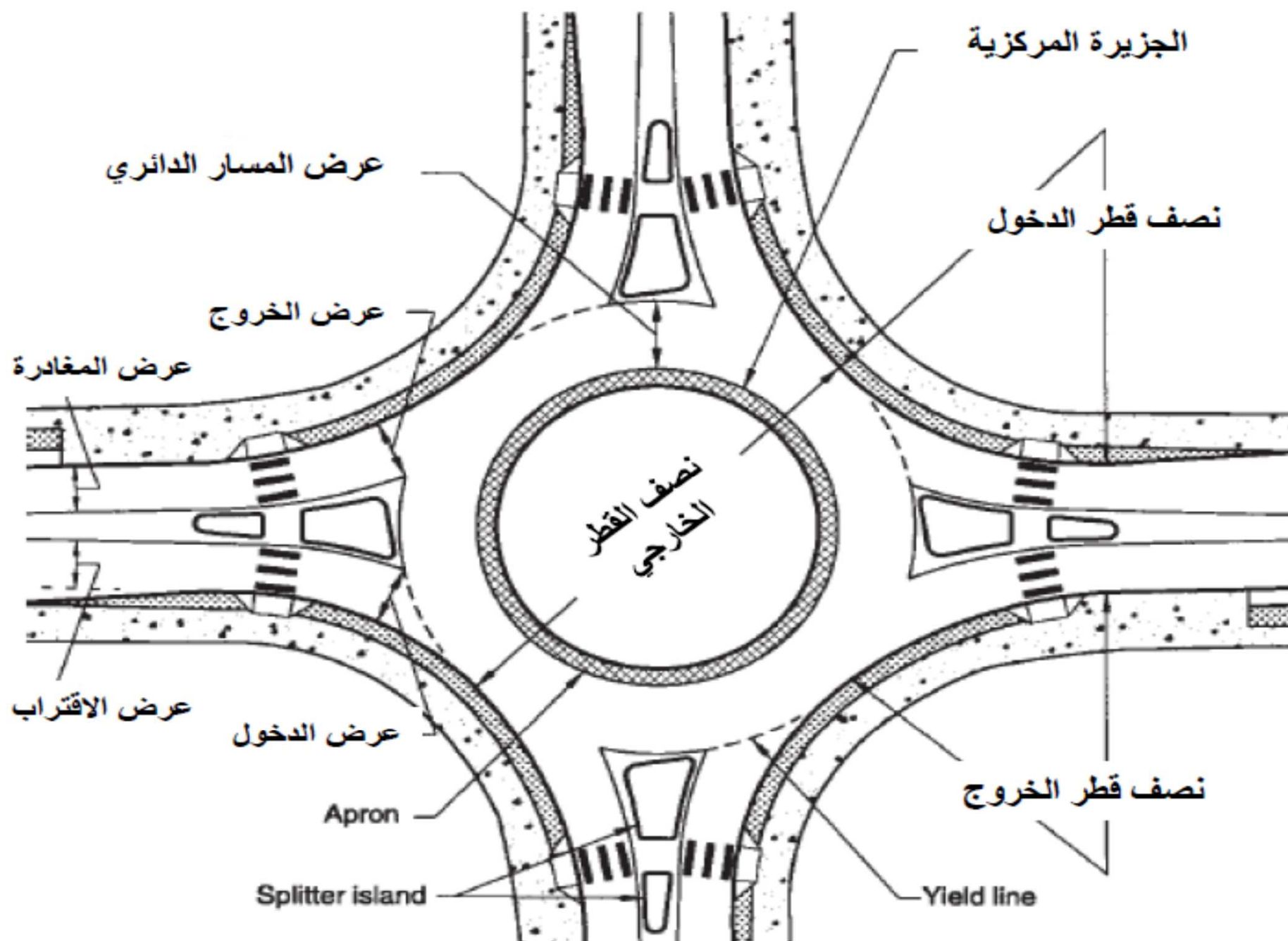
المصدر : [ AASHTO, 1994 ].



شكل ( ٧-٢ ) . التقاطعات ذوات أربع الشعب بزوايا مختلفة.



شكل ( ٢-٨ ) . تقاطع دائري.





# السرعة التصميمية في الدوارات

نوع الدوار	السرعة الأعظمية للدخول
دوار صغير	25 كلم/ساعة
دوار بحارة واحدة (مديني)	35 كلم/ساعة
دوار بحارتين (مديني)	40 كلم/ساعة
دوار بحارة واحدة (ريفي)	40 كلم/ساعة
دوار بحارتين (ريفي)	50 كلم/ساعة

السرعة الأعظمية لدخول الدوار حسب نوع الدوار

سرعة الدوران تحسب حسب المعادلة الآتية:

$$V = \sqrt{127R(e + f)}$$

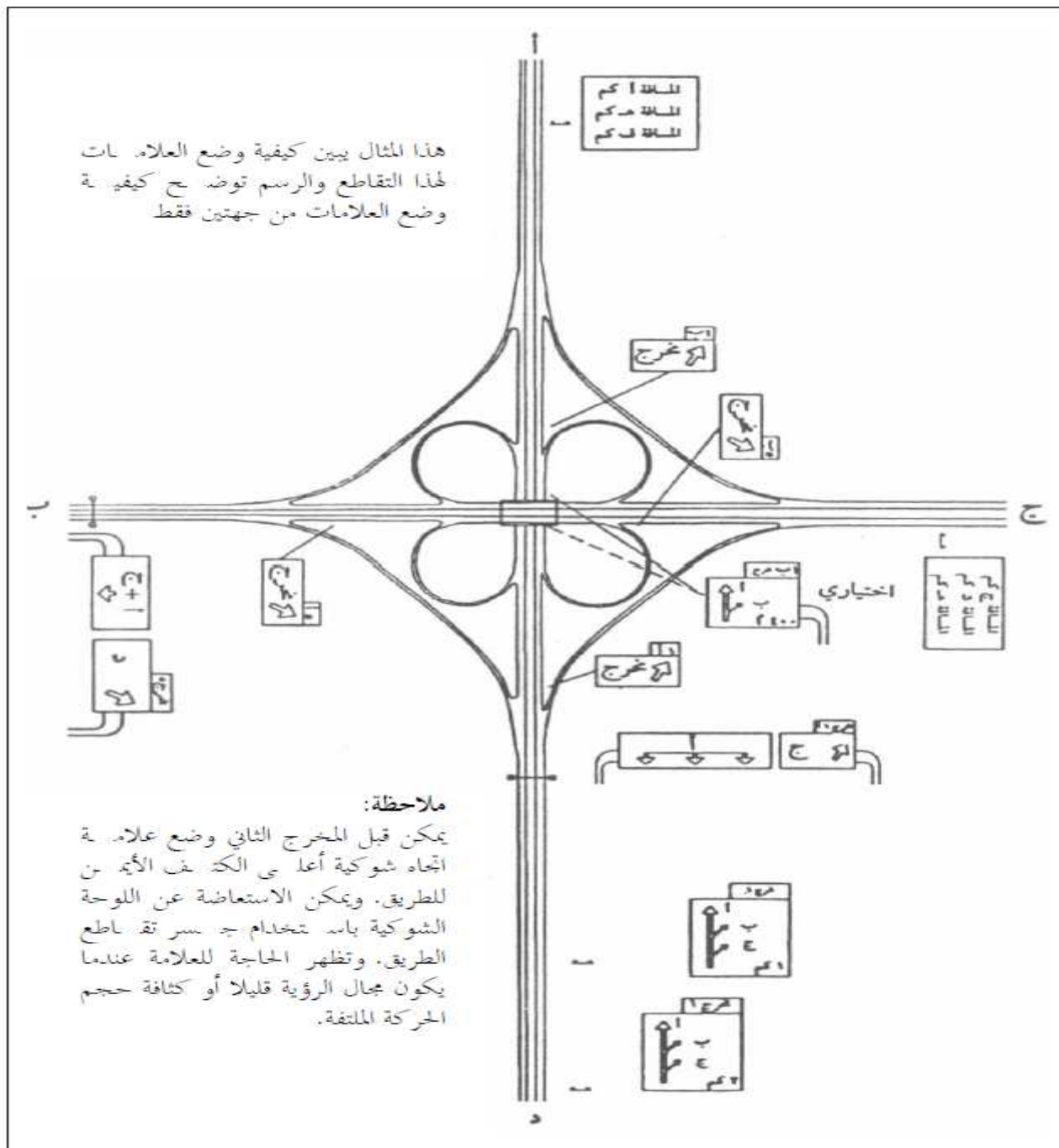
حيث:

V هي سرعة دوران المركبة (كلم/ساعة)

R نصف قطر الدوران (متر)

e العلو الإضافي (متر/متر)

f معامل الاحتكاك الجانبي (بدون واحدة)



تقاطع ورقة الرسم





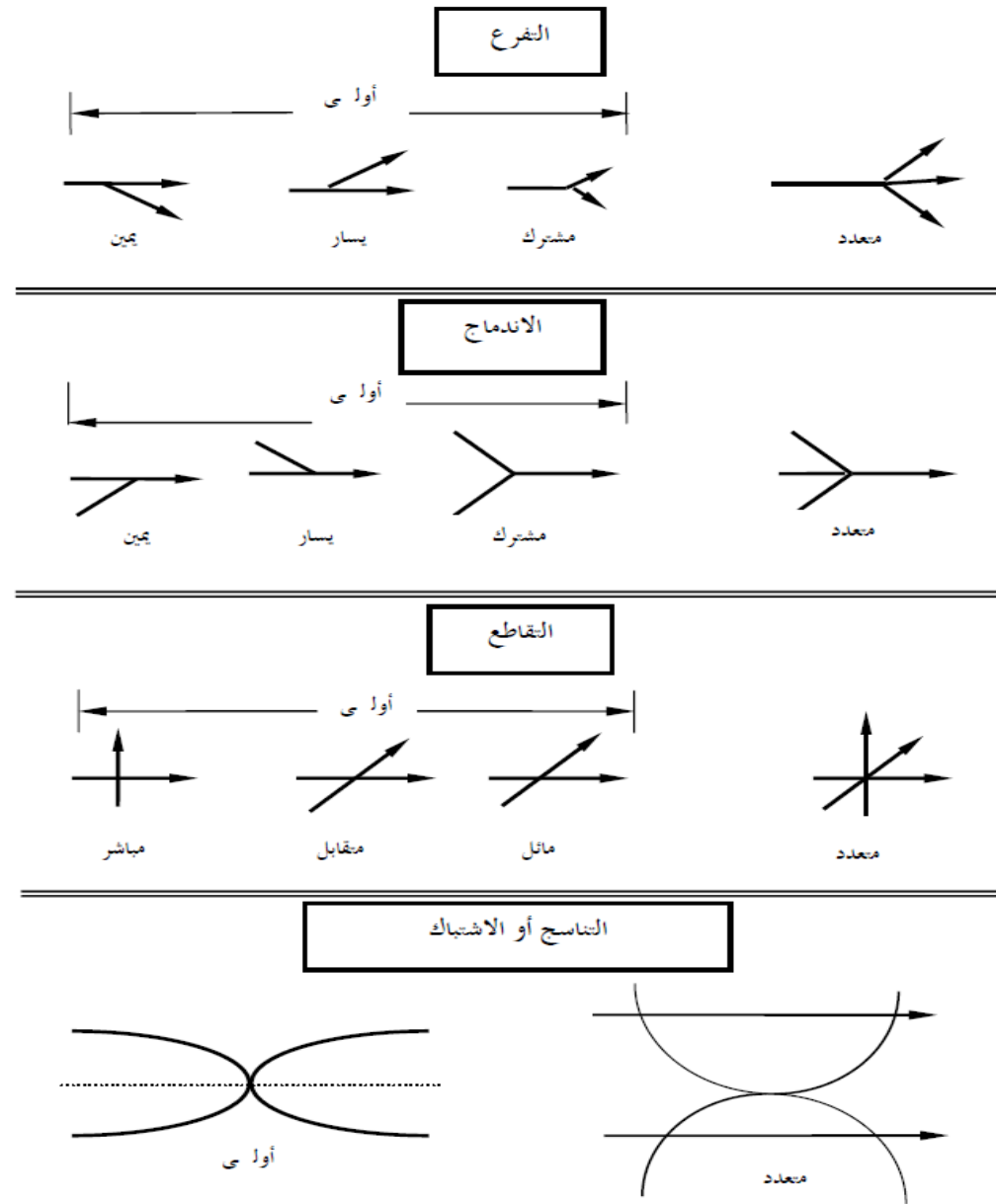




## نقاط التصادم المرورية عند تقاطع (Conflict Points) الطرق

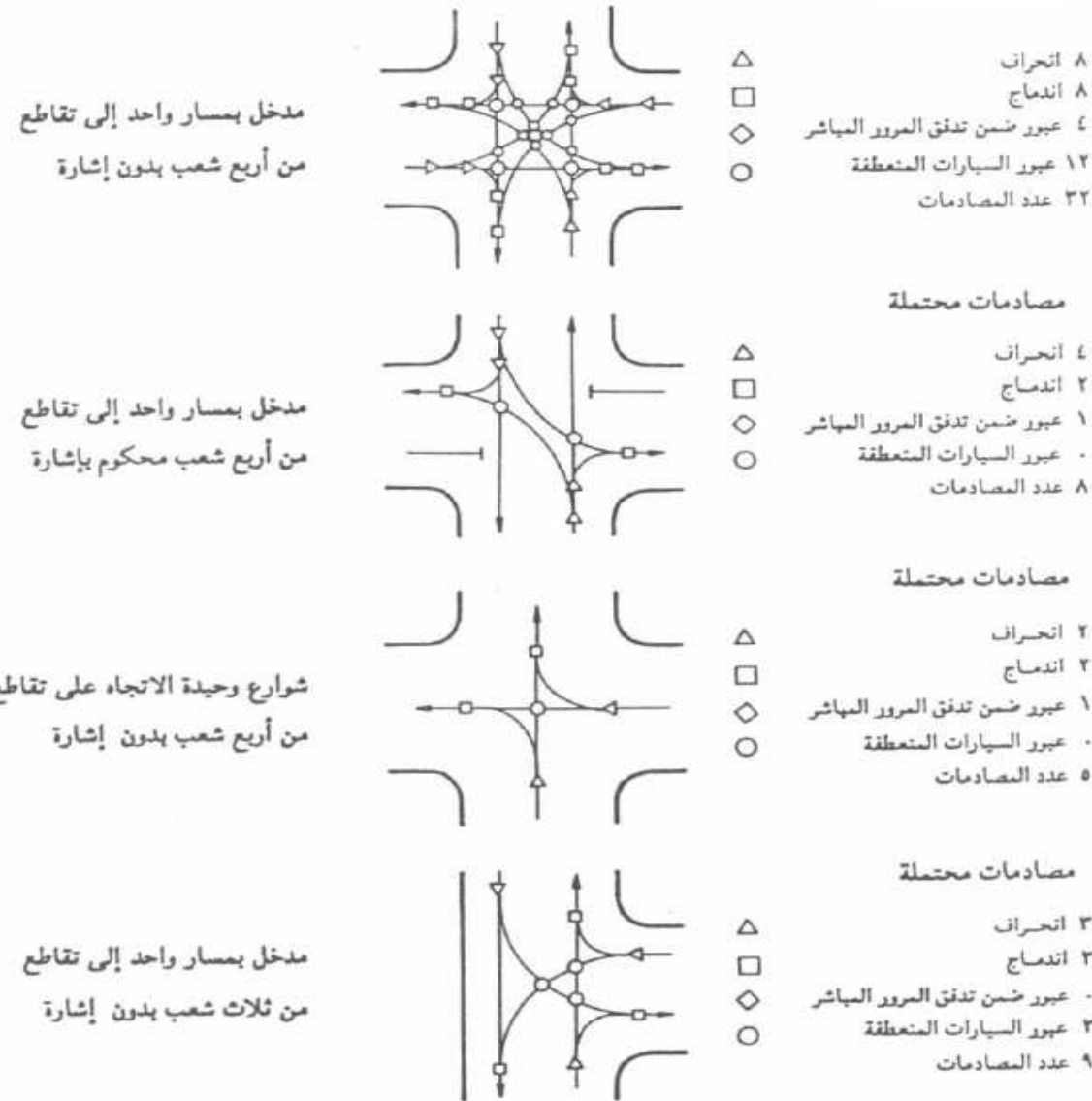
هناك أربعة أنواع أساسية من المناورات المرورية التي يمكن أن تقوم بها المركبات عند التقاطعات المستوية:

1. الإنحراف (التفرع).
2. الإندماج.
3. العبور.
4. التناسج أو الإشتباك.



شكل ( ٢-٩ ) . أنواع المناورات.

## مصادمات محتملة



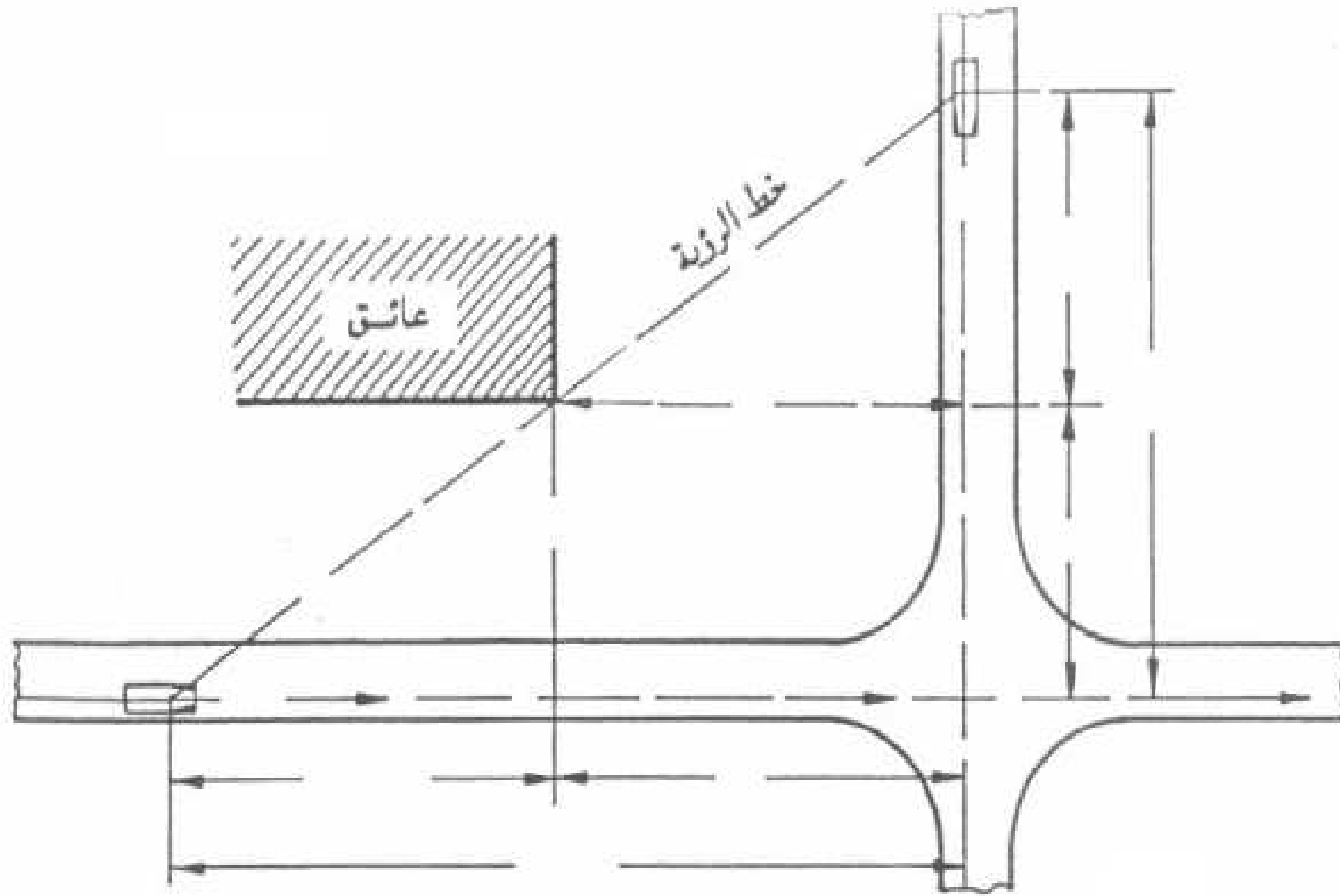
شكل (٢-١٠) . نقاط التصادم (العارض) في التقاطع.



## مسافة الرؤية عند التقاطعات

تعد مسافة الرؤية عند التقاطعات من أهم عناصر السلامة التي ينبغي توفرها، فعندما تقترب مركبة من تقاطع مستو يجب أن يتوافر للسائق مجال رؤية كاف لأن يشاهد التقاطع بأكمله، حتى يتمكن من ملاحظة أي مركبة قادمة نحو التقاطع من الطريق المتقاطع، وبالتالي يأخذ الفعل المناسب.

هناك ما يعرف بمثلث الرؤية عند التقاطعات ويجب أن تتاح الرؤية بلا عوائق على إمتداد كلا الطريقين عند التقاطع وعبر زاوية التقائهما لمسافات كافية تسمح لسائقي المركبات القادمة في آن واحد بأن يروا بعضهم بعضاً في الوقت المناسب، للحيلولة دون حدوث تصادم في التقاطع.



لا توجد علامة وقوف أو إشارات ضوئية عند التقاطع  
شكل ( ٢-١٣ ) . الحد الأدنى لمثلث الرؤية.

## مبادئ تصميم التقاطع

يخضع تصميم التقاطع لتوافر عاملين أساسيين، أولهما السلامة، وثانيهما الإقلال من تأخير حركة السير قدر الإمكان. لذلك فإن على مهندس المرور مراعاة المبادئ التالية عند تصميم التقاطع:

- الإقلال من عدد نقاط التصادم.
- التحكم في السرعة النسبية.
- التنسيق بين التصميم وتنظيم المرور.
- الفصل بين نقاط التصادم (الإحتكاك).
- تسهيل تدفق حركة السير الكثيفة والسريعة.
- تضيق مجال التصادم.
- توفير مكان آمن للمشاة.
- تجنب المناورات المتعددة.

شكراً جزيلاً