

التصميم الهندسي للطرق

التصميم الهندسي للطرق: هو عملية ايجاد الأبعاد الهندسية لكل طريق وترتيب العناصر المرئية له، مثل المسار ومسافات الرؤية والانحدارات..... الخ، ومن أهم المعطيات اللازمة للتصميم الهندسي للطرق هي:

- أهمية المشروع وأهدافه.
- المسح الطبوغرافي لمسار الطريق ووضع المخططات المطلوبة بمقياس (1/1000) أو بمقياس (1/500).
- ميكانيك التربة وتحديد أنواع الترب وقدرة التحمل لكل منها.
- الدراسة الهيدرولوجية ومواقع المسيلات والأعمال الصناعية المتوقعة.
- القيم المرورية المتوقعة ونسب العربات.
- نتائج الدراسات الاستطلاعية والأولية لمسار الطريق بمختلف أنواعها.
- نقاط التحكم الإجبارية والتي تعترض المسار الأفقي للطريق.

معايير وتوجيهات التصميم:

تعتمد عملية التصميم بشكل عام على عدد من المعايير والعوامل الخاصة التي تتأثر بها، ومن أهمها :

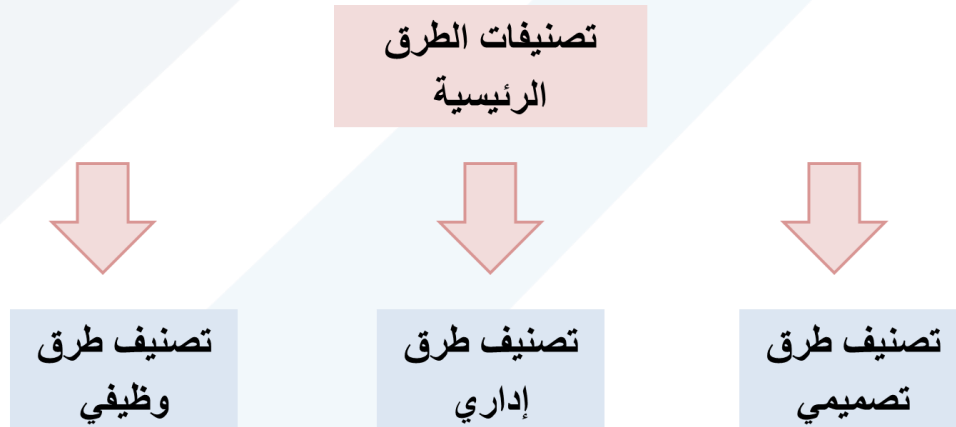
- 1 - التصنيف الوظيفي للطريق
- 2 - طبيعة المنطقة
- 3 - العربية التصميمية
- 4 - حجوم المرور المتوقعة
- 5 - السرعة التصميمية
- 6 - الكثافة واستعمالات الأراضي المجاورة
- 7 - اعتبارات اقتصادية وبيئية

تتغير هذه العوامل على طول الطريق، لذلك يجب ألا يكون التصميم ثابت على كامل طول الطريق، كما أن التغيرات في التصميم مطلوبة للحصول على ارتباط صحيح ومناسب بين تخطيط الطريق والعوامل المذكورة سابقاً، مع المحافظة على تكاليف التشييد ضمن مستويات واقعية مقبولة، أما أهم الدراسات الاستطلاعية الخاصة بالطرق، فهي موضحة بالجدول التالي:

Class of road	صنف الطريق المراد تصميمه أو درجته
Surveys and mapping	أعمال المساحة وأعمال الخرائط الكونتورية
Centerline location and preliminary design	انتقاء المحور والتصميم الأولي للطريق
Geotechnical engineering	دراسة التربة
Hydrology	الدراسة الهيدرولوجية
Traffic and projections	دراسة النقل وتوقعات المستقبل

صنف الطريق :

يعتبر تصنيف الطرق ضرورياً للتعريف بالطرق ولتحديد خصائصها الهندسية ولتنظيم وضبط الأعمال الإدارية والقانونية المتعلقة بها، وهو يعتمد على الغزارات المرورية على الطريق، عدد الرحلات عليها، استيعاب الطريق، المسافات المقطوعة.



تصنيف الطرق التصميمي:

هو عملية تحديد المواصفات الهندسية وفقاً لأهمية ومستوى الخدمة الذي تقدمه لحركة النقل والمرور، ووفق المعايير والضوابط الهندسية المناسبة للسرعة التصميمية المطلوبة.

تصنيف الطرق الإداري:

يستعمل للدلالة على مستويات المسؤولية الحكومية، (ومثال على ذلك: نظام الطرق المركزية على مستوى القطر ونظام الطرق المحلية على مستوى المحافظات والمدن والمنطقة....)، ويحدد طريقة التمويل للإنشاء والصيانة والأعمال الملحقة، كما يحدد الوظيفة الإدارية للطرق.

تصنيف الطرق الوظيفي:

يستخدم للدلالة على الطرق داخل المدن أو خارجها، حسب نوعية الأماكن التي تخدمها هذه الطرق والهدف من إنشائها، إما كطرق مركزية أو طرق محلية مع المناطق والقرى، أو طرق لخدمة الأراضي الزراعية والمناطق السياحية والمواقع الأثرية.



طرق المناطق الجبلية

كما تصنف الطرق بشكل عام إلى ثلاثة أصناف رئيسية هي:

الطرق السريعة: express ways

وهي متعددة الحارات غالباً تكون الحركة فيها باتجاهين، وتفصلها في الوسط جزيرة فاصلة، ويكون حجم المرور عليها كبيراً، وتربط المدن الرئيسية بالبلدان المجاورة.

الطرق الريفية rural ways

تقع خارج المدن في القرى والبلدات المجاورة لها، وسرعتها التصميمية قليلة، وحجم المرور عليها قليل، وتتألف من حارة واحدة أو أكثر، وتكون الحركة عليها باتجاهين.

الطرق الحضرية urban ways:

تتألف من حارات عدة، وتكون الحركة عليها باتجاهين، وتغطي المدن والضواحي، وعلى طرفيها أرصفة لخدمة المشاة.



الطرق الحضرية



الطرق الريفية



الطرق السريعة

تتميز شبكة الطرق في المناطق الحضرية عن الطرق البرية بمجموعة من الخصائص التي تؤثر على شروط تصميمها وإنشائها، ومن هذه الخصائص:

- 1- أحجام المرور الكبيرة للسيارات الصغيرة ذات الحمولات المحورية القليلة.
- 2- كثرة التقاطعات.
- 3- قلة المساحة المخصصة للإنشاء.
- 4- مرور هذه الطرق في المناطق المأهولة، الأمر الذي يفرض مجموعة من الشروط التنفيذية والبيئية.



الطرق في المناطق الحضرية

تصنيف الطرق داخل المدينة:

تم اعتماد تصنيف شبكة الطرق الوارد من قبل الهيئات العالمية مثل اتحاد مسؤولي النقل والطرق في الولايات المتحدة الأمريكية (AASHTO):

American Association of State Highway and Transportation Officials

1- الطرق المحلية:

- تقوم هذه الطرق بتخديم مناطق سكنية أو مناطق سكنية وتجارية معاً، ويمكن أن تكون متعددة المسارات ولكن نادراً ما تحوي جزراً وسطية.
- تتصل هذه الطرق مع الطرق المحلية الأخرى ومع الطرق التجميعية، ويمكن أن تتصل مباشرة مع الطرق الشريانية في بعض المناطق التجارية والصناعية.
- تكون حركة المرور على هذه الطرق غير مقيدة، ووسائل تنظيم المرور عليها بسيطة، وتتكون من إشارات توقف أو إشارات ضوئية.



الطرق المحلية

2- الطرق التجميعية:

- تكون حركة المرور مختلطة في المناطق التجارية والصناعية، وتضم سيارات صغيرة وشاحنات تتحرك من وإلى الطرق الشريانية.
- الحركة على هذه الطرق مقيدة في المراكز التجارية وقربها نتيجة الإشارات الضوئية العديدة.



الطرق التجميعية

3- الطرق الشريانية:

- تتلخص وظيفة هذه الطرق بالوصل بين الطرق التجميعية والطرق السريعة، وتتحرك عليها أحجام مرور كبيرة من مختلف السيارات الصغيرة والشاحنات، وبسرعات متوسطة وعالية.
- تقوم هذه الطرق بتخديم الحركة بين مراكز التوليد والجدب الرئيسية، كما تتصل مع الطرق البرية والشريانية والمحلية.
- تستخدم هذه الطرق من قبل مختلف السيارات الصغيرة والكبيرة ويمكن أن تصل نسبة السيارات الشاحنة عليها إلى عشرين (20) بالمائة، وتتحرك عليها حافلات النقل الداخلي والخارجي.
- تتصل هذه الطرق مع الطرق السريعة والشريانية الأخرى، ومن غير المفضل وصل الطرق السكنية المحلية مع الطرق الشريانية مباشرة.



الطرق الشريانية

4 - الطرق السريعة (طرق الحركة الحرة):

- تتلخص وظيفة هذه الطرق بتأمين شروط حركة مستمرة دون إعاقات لأحجام المرور الكبيرة بين مناطق توليد المرور الرئيسية.
- تمثل هذه الطرق امتداداً للطرق البرية الرئيسية، وتقوم بربط المناطق السكنية والتجارية والصناعية الكبيرة مع مركز المدينة التجاري.
- لا يسمح بتوقف السيارات أو عبور المشاة السطحي على هذه الطرق، كما أن هذه الطرق تكون مفصولة عن المناطق المجاورة.
- حجم المرور كبير، وتتحرك عليها كل أصناف السيارات الصغيرة والشاحنة، وتصل نسبة السيارات الشاحنة إلى عشرين (20) بالمائة أو أكثر.



طرق الحركة الحرة

5- طرق المناطق الصناعية:

- تتلخص وظيفة هذه الطرق بتأمين حركة السيارات ضمن المناطق الصناعية، وربطها مع الطرق من الأصناف الأخرى، وتنتمي إلى هذه المجموعة الطرق في محطات السكك الحديدية والمرافئ.
- أحجام المرور على هذه الطرق قد تكون غير كبيرة، لكن نسبة السيارات الشاحنة ذات الحمولات الكبيرة عالية.
- تتطلب طبقات الرصف في بعض أجزاء هذه الطرق تصميماً ومعالجات خاصة لمقاومة الحمولات الكبيرة.



طرق المناطق الصناعية

تصنيف السرعة:

تصنف السرعة إلى:

- السرعة المطلوبة: هي السرعة التي يتمنى السائق السفر وفقها.
- السرعة التشغيلية: وهي السرعة المقاسة في ظروف الجريان الحر.
- سرعة الجريان: وهي السرعة الوسطية التي يتم الحفاظ عليها على طريق معين عندما تكون العربة في حالة حركة.
- السرعة الموضوعية: هي السرعة المقيدة لأسباب تتعلق بعمليات المرور الآمنة.

- **السرعة v85:** هي السرعة التي لا تتجاوزها 85% من العربات السياحية، والتي تسير على طريق مبلل ونظيف وخال من العوائق، وهي قيمة ديناميكية يتم تحديد قيم هندسية مختلفة تبعاً لها من ميل عرضي في المنعطف ومسافة الرؤية المطلوبة للتوقف والتجاوز.

السرعة التصميمية:

- هي السرعة المختارة كقاعدة آمنة لتأسيس عناصر هندسية ملائمة من أجل مقطع مخصص للطريق.
 - هي السرعة القصوى الآمنة التي يمكن أن يحافظ عليها السائق فوق مقطع الطريق المخصص وفقاً للمواصفات التصميمية للطريق في ظروف الطقس الجيدة.
 - هي مؤشر لمستوى الخدمة الذي يقدمه الطريق، وتعتبر مرجعاً رئيسياً لتحديد وضبط عناصر التصميم الهندسي للطريق في المسقط الأفقي والمقطع الطولي.
- تخفيض قيمة السرعة التصميمية

ينصح بالمحافظة على قيمة السرعة التصميمية في الاستقامات والمنعطفات، أما في حال مرور الطريق خلال تضاريس صعبة فيمكن تخفيض السرعة بمقدار **25%** من قيمتها في الاستقامة، نظراً لارتباطها المباشر في اختيار أنصاف الأقطار، وانعكاس ذلك على كلفة الإنشاء في بعض الحالات.

صنف الطريق	تضاريس الأرض	السرعة المرغوبة (km/h)	السرعة الصغرى (km/h)
طرق الدرجة الرابعة ADT(20)≥300vh	سهلية	80	70
	متعرجة	70	60
	جبلية	60	30
طرق الدرجة الثالثة ADT(20)2000-3000vh	سهلية	90	80
	متعرجة	80	60
	جبلية	60	50
طرق الدرجة الثانية ADT(20)1000-4000vh	سهلية	100	80
	متعرجة	90	80
	جبلية	70	60
طرق الدرجة الأولى ADT(20)2000-15000vh	سهلية	110	100
	متعرجة	100	100
	جبلية	100	70
طرق الدرجة السريعة ADT(20)>15000vh	سهلية	130	110
	متعرجة	120	110
	جبلية	100	80

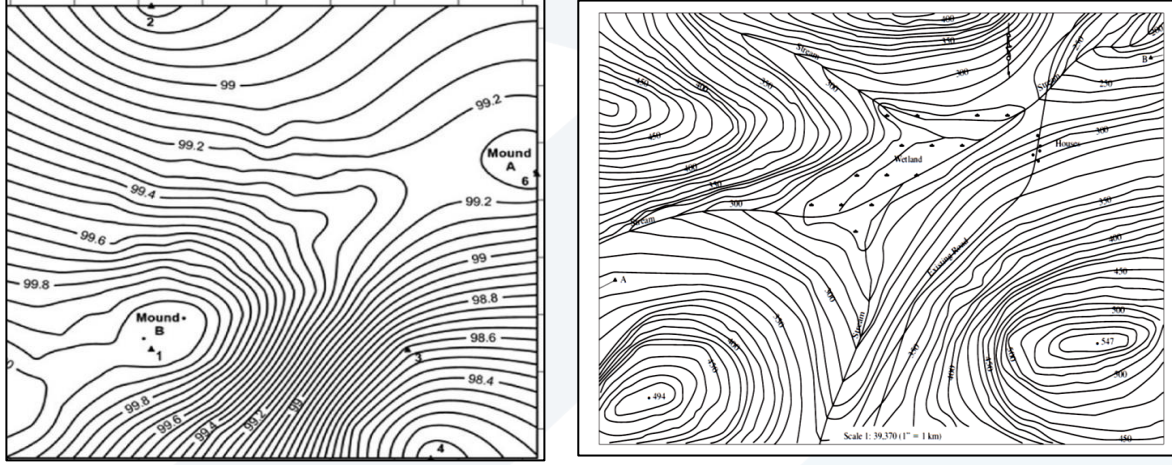
قيم السرعات التصميمية استناداً إلى درجة الطريق داخل المدينة

أعمال المساحة وأعمال الخرائط الكونتورية Surveys and mapping

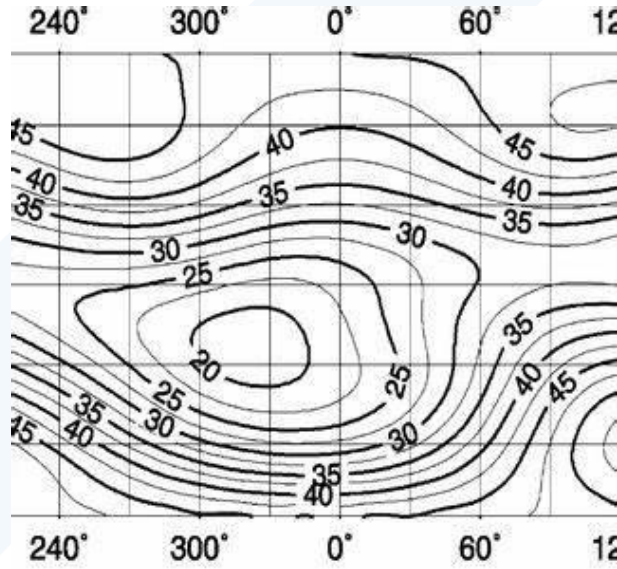
المسوحات الطبوغرافية:

هي تمثيل دقيق لسطح الأرض بعناصره الطبيعية والبشرية (أي تمثيل لتضاريس سطح الأرض)، وهي علم توقيع ورسم الهيئات الطبيعية والاصطناعية بمقياس، ورموز اصطلاحية متفق عليها دولياً على قطعة

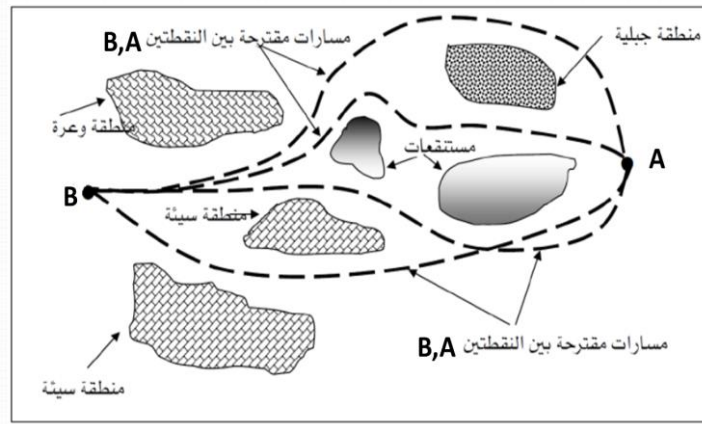
من ورق أو ما شابه ذلك تسمى بالخريطة، وهي عبارة عن رسم هندسي مصغر لجزء من الأرض التي توضح كل المعالم والمظاهر ذات الأهمية الاستراتيجية.



خط التسوية -أو الكونتور- هو خط يصل بين مجموعة من النقاط ذات ارتفاع متساوٍ عن منسوب المقارنة (عادةً يؤخذ منسوب سطح البحر المساوي للصفر)، ما يعني إذا افترضت أنك تسير على خط تسوية واحد فلن يتغير ارتفاعك على الرغم من اختلاف التفاصيل من حولك بنحو كبير، وعادةً لا تتقاطع خطوط التسوية مع بعضها؛ إذ يمثل كل خط منها منسوباً منفصلاً، فلا يمكن أن يوجد منسوبان للنقطة نفسها.



- يتم الحصول على المخططات الطبوغرافية الأولية من الجهات المعنية في الدولة بمقاييس مساحية مختلفة.
- الخرائط المساحية المطلوبة للدراسات الأولية للطرق هي بمقياس 1/25000 ويمكن قبولها بمقياس 1/50000.
- الاعتماد على برنامج Google Earth لتصدير المخططات الطبوغرافية.
- يجب أن تحتوي الخرائط بالإضافة إلى الخطوط الكونتورية على كامل المعلومات المتعلقة بالعوائق الطبيعية من مسارات للأنهار أو السيول.

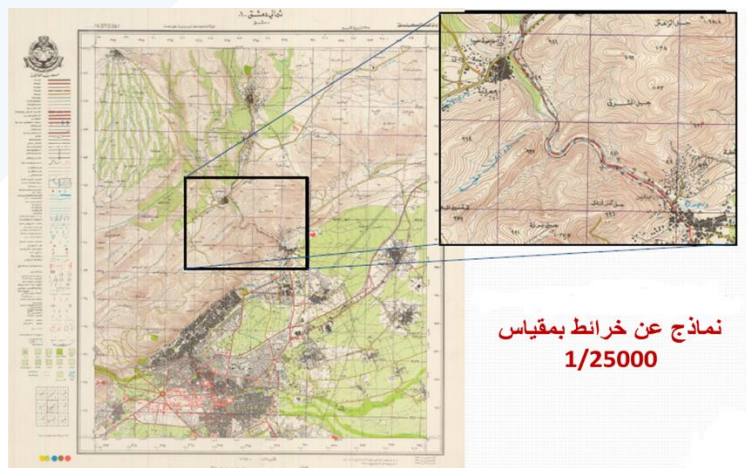


مسوحات المعالم الطبيعية والبشرية على المخططات

- يمكن الاعتماد على برامج صور الأقمار الصناعية لمعرفة طبيعة الأرض والتجمعات السكانية غير المرخص بها.



- يجب الحصول على نسخة من مخططات التنظيم العمراني لكل المناطق السكنية التي قد يمر بالقرب منها الطريق المراد دراسته.



- تؤثر تضاريس سطح الأرض بشكل كبير على مختلف مكونات التصميم الهندسي للطريق.
- يميز ثلاث أنواع من تضاريس سطح الأرض:
 1. مناطق سهلية : تسير فيها المركبات الثقيلة بسرعة سير السيارات السياحية.
 2. هضبية : تسير المركبات الثقيلة بسرعة أقل من سيارات السياحة و لكن ببطئ شديد.
 3. جبلية : تسير المركبات الثقيلة بسرعة بطيئة جداً.
- يمكن التعبير عن شكل تضاريس بعدد خطوط التسوية في الكيلومتر الواحد (5m فرق منسوب بين خطوط):
 1. تضاريس سهلية من 5- 10 خط تسوية في الكيلومتر الواحد.
 2. تضاريس هضبية من 11 - 25 خط تسوية في الكيلومتر الواحد.
 3. تضاريس جبلية أكثر من 25 خط تسوية في الكيلومتر الواحد.



الدراسات الجيوتكنيكية:

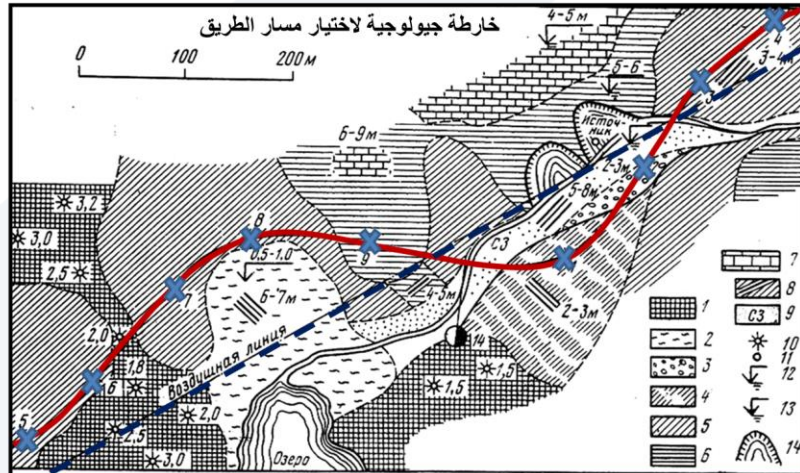
الهندسة الجيوتكنيكية Geotechnical engineering:

هي العلم الذي يدرس نظرياً وعملياً الترب التي يبني المهندسون بها أو عليها منشآتهم، ويدرس نظرياً وتجريبياً تأثير القوى في توازن وسلوك التربة تحت تأثير الماء والحرارة، ويدرس التأثير المتبادل بين المنشأة والتربة، وهو أيضاً العلم الهندسي الذي يتعامل مع خواص وسلوك وأداء التربة كمادة إنشآء. تعمل الدراسات الجيوتكنيكية على:

- 1- المساعدة في تحديد مسار الطريق الأفضل بين المنبع والمصب، من حيث تجنب الأرض الصعبة أو غير المستقرة.
- 2- تحديد قدرة تحمل التربة على المسار والتي لها تأثير قوي على سماكة الرصف.
- 3- تحديد نوع وتحمل وكمية المواد المناسبة لبناء طبقات الطريق.
- 4- المساعدة على الوصول إلى تقدير أدق لكلفة الطريق.



إنشاء أول معمل معتمد في أبحاث ميكانيكا التربة وتأسيسات بطن



1 - تورف متفسخ متوسط الكثافة 2- طمي ضعيف الإستقرار تحت تأثير الحمولات 3- بحص طبيعي 4 - تربة رملية غضارية سطحية
5 - تربة غضارية سيلتية 6 - غضار متطبق كثيف (من حقبة الديفون) 7- حجر كلسي 8- طريقة بيان التوضعات الموجودة تحت الطبقة
السطحية 9- رمل متوسط الخشونة 10- أماكن أخذ العينات وسماكة طبقة التورف 11 - أماكن ظهور المياه الجوفية على شكل ينابيع 12
- عمق توضع المياه الجوفية 13 - عمق توضع مياه الينابيع 14 - المناطق المعرضة للانزلاق.

التقييم الجيد للشروط الجيولوجية ولخواص التربة عند انتقاء الحل الأفضل لمحور الطريق

التحريات الهيدرولوجية Hydrology

الهيدرولوجيا هو العلم الذي يتعامل مع المياه من حيث تكوينها ودورها وتوزيعها على سطح الأرض، وهو وسيلة علمية لاستنتاج شبكة الصرف، ورسم حدود الأحواض (خطوط تقسيم الماء)، وكذلك حدود الأحواض الفرعية للروافد، وحساب سعة التخزين في منشآت الخزن مثل الخزانات والسدود، وحسابات العبارات والجسور.

تعمل الدراسات الهيدرولوجية على:

- 1- تحديد مسارات السيول أو الأنهار المائية المتواجدة في المنطقة المحيطة بالطريق.
- 2- تقدير غزارات السيول والأنهار المائية في موسم الفيضانات.
- 3- تقدير ارتفاع الجسور وأبعاد وارتفاع العبارات لتجنب تعرض الطريق للفيضانات.
- 4- تحديد مستوى البساط المائي للمنطقة المحيطة بالطريق.

توضع الطريق بالنسبة إلى اتجاهات الضوء له أهمية كبيرة من حيث كمية الضوء الممتصة من السفوح التي تتغير في درجات كبيرة جداً حسب مدة تعرض هذه السفوح للأشعة الشمسية، فالسفوح الجنوبية تتخلص من الثلوج قبل السفوح الشمالية وتجف بأسرع منها، كما أن عمليات التعرية بسبب العوامل الجوية وعمليات التفتت تكون فعالة على السفوح الجنوبية أكثر منها على السفوح الشمالية، وبالتالي فإن الاختيار الصحيح لسفح الوادي يمكن أن يحسن بشكل ملموس من عمل الطريق.



دراسة الأثر البيئي

ايكولوجيا الطريق هو دراسة التأثيرات البيئية (الإيجابية والسلبية) للطرق، مثل الضوضاء وتلوث المياه وتدمير أو اضطرابات البيئة (المحميات الطبيعية من بحيرات وغابات)، الغازات المنبعثة وجودة الهواء المحلي، حيث تؤثر وسائل النقل البري على البيئة تأثيراً مباشراً وغير مباشر (أثار محتملة مثل الرصاص في وقود السيارات)، وتكون التأثيرات على الصعيد المحلي (مثل الضجيج) أو العالمي (مثل التأثير على الغلاف الجوي).



من المهم جداً تجنب استخدام الأراضي الزراعية الخصبة والمناطق المشجرة أو البساتين ذات الأشجار المثمرة عند اختيار مسار الطريق، وعند الاضطرار الشديد لهذا الاختراق، فإنه يجب أن نضع ذلك في الحسبان أثناء إجراء المقارنة الفنية والاقتصادية للحلول المختلفة لأن كل إطالة في المحور يؤدي إلى زيادة في المسافة المقطوعة من قبل العربات.

كما أن المجموع السنوي لهذه المسافات الإضافية على الطريق ذات غزارة المرور الكبيرة قد يشكل في معظم الأحيان كلفة نقل إضافية عالية تبرر اختراق أكثر الأراضي خصوبة، وعلى العكس فإن زيادة نفقات النقل الناجمة عن إطالة المحور يمكن تعويضها بالإيرادات الناجمة عن المحاصيل الكبيرة للأراضي ذات الخصوبة العالية التي كان سيخترقها محور الطريق المصمم.



الجدوى الاقتصادية للمشاريع الطرقية:

يجب أن تأخذ بعين الاعتبار الجدوى الاقتصادية عند اختيار مسار الطريق وذلك وفق التكاليف كما يلي:

- 1- تكاليف الدراسة والإشراف الهندسي والأعمال الخدمية لتنفيذ المشروع.
- 2- تكاليف التشييد (الأعمال الطرقية - الأعمال الصناعية - الأعمال التكميلية).
- 3- تكاليف الصيانة (الطارئة والدورية).

مع ضرورة الإشارة إلى أهم المنافع المتعلقة بالتصميم من حيث:

- 1- منافع الزمن (زيادة السرعة إلى توفير الزمن الذي يعطي قيمة مالية تقارن مع التكاليف).
- 2- منافع التشغيل (إطالة عمر الآليات- تقليل استهلاك الوقود والزيوت والإطارات- تقليل أجور الطريق).
- 3- زيادة السعة والقدرة الاستيعابية للطريق مما يساعد على التنمية الاقتصادية.
- 4- تحسين مستوى الأمان للطريق وتقليل الحوادث.

خصائص حركة المرور:

يمكن تصنيف خصائص الحركة المرورية ضمن فئتين أساسيتين:

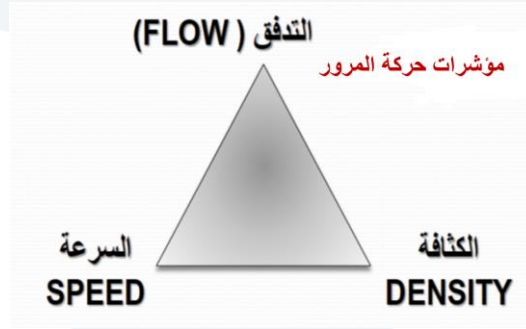
- الخصائص الماكروسكوبية التي تميز حركة المرور بشكل عام.
- الخصائص الميكروسكوبية التي تميز السلوك المستقل للعربات في تيار الحركة، وتأخذ

بالاعتبار التأثير المتبادل فيما بينها.

يمكن وصف الشكل الماكروسكوبي لحركة المرور بثلاثة خصائص رئيسية:

- ✓ الغزارة ومعدل المرور
- ✓ الكثافة
- ✓ السرعة

تختلف طريقة تقديم هذه المؤشرات بحسب طبيعة مقطع الطريق المدروس.



حجم المرور (Traffic Volume)

الغزارة ومعدل المرور:

تعرف الغزارة بأنها عدد العربات التي تمر عبر نقطة أو مقطع محدد من الطريق أو عبر حارة مرور أو اتجاه معين من الطريق، وذلك خلال فترة زمنية محددة تؤخذ عادة يوم أو ساعة.

خصائص الغزارة:

- تختلف الغزارة من جزء لآخر على طول الطريق، (تزداد قرب المدن والتجمعات السكنية و المحطات و غيرها و تقل على الأجزاء المتوسطة للطريق).
- لا تبقى ثابتة خلال اليوم الواحد حيث تقل جداً خلال ساعات الليل.
- لا تبقى ثابتة خلال السنة الواحدة حيث تزداد مثلاً في المناطق الزراعية في أثناء مواسم جني المحاصيل.

لذلك فإن غزارة المرور غير ثابتة مع تغير الزمن، وللتعبير عنها بشكل دقيق يتم استخدام القيمة الوسطية خلال المدة الزمنية الحسابية، وتستخدم غزارة المرور الوسطية في اليوم الواحد على مدار السنة حيث تسمى اختصاراً غزارة المرور اليومية الوسطية.

حجم المرور اليومي واستخدامه: عند اعتبار الفترة الزمنية لقياس غزارة المرور هي اليوم نحصل على حجم المرور اليومي، الذي يستخدم بشكل متكرر في أعمال التخطيط للطرق، ويأخذ حجم المرور اليومي عدة أشكال:

معدل المرور اليومي السنوي: وهو عبارة عن معدل حجم المرور خلال 24 ساعة في موقع محدد وذلك عبر فترة قياس تستمر لمدة 365 يوم، حيث يتم تقسيم حجم المرور خلال عام كامل من القياس على 365. يستخدم مفهوم معدل المرور اليومي السنوي في تحليل أعمال النقل والمرور ضمن عدة مجالات:

- تقدير العائدية لمستخدمي الطريق
- حساب معدلات الحوادث (عدد الحوادث لكل 100 مليون عربة. كم)

- وضع توجهات تغيرات حجوم المرور
- التقييم الاقتصادي لمشاريع الطرق
- تطوير أنظمة الطرق الحرة والشوارع الشريانية الرئيسية
- تطوير برامج تحسين وصيانة منشآت الطرق

معدل المرور اليومي الأسبوعي خلال عام: وهو عبارة عن معدل حجم المرور خلال 24 ساعة من أيام العمل خلال الأسبوع، وذلك لمدة عام كامل، ونحصل على بتقسيم حجم المرور خلال عام كامل على 260 (حيث تم فقط اعتبار أيام العمل الأسبوعية).

معدل المرور اليومي الجزئي: هو عبارة عن معدل حجم المرور خلال 24 ساعة وذلك لفترة قياس أقل من سنة، حيث يمكن أن تكون لسنة أشهر أو فصل معين أو شهر أو أسبوع أو عدة أيام، ويستخدم في:

- تخطيط كافة الأنشطة المتعلقة بالطريق
- قياس الطلب الحالي على الحركة المرورية
- تقييم الأداء المروري

تؤخذ واحدة قياس حجوم المرور السابقة عربة/يوم (vehicle/day)، ولا يتم عادة اعتبار الحجوم اليومية للمرور حسب اتجاه الحركة أو حسب حارات المرور، وإنما تؤخذ كقيمة إجمالية في موقع محدد من طريق أو شارع.

غالبا ما نلجأ عندما نريد أن نحسب عدد السيارات الذي يمكن للطريق أن يستوعبه إلى أن نقوم بتحويل غزارة المرور الفعلية إلى غزارة المرور المكافئة للسيارات السائحة، وذلك بضرب كل نوع من أنواع السيارات بعامل تحويل يمثل عدد السيارات السائحة الخفيفة، الذي يمكن أن يمر على جزء من الطريق خلال الزمن الذي يستغرقه مرور سيارة شاحنة أو قاطرة ومقطورة.

نوع السيارات	عامل التحويل	
سياحية خفيفة	1	
دراجة نارية مع عربة جانبية	0.75	
دراجة نارية	0.5	
سيارة شاحنة ذات حمولة (طن)	2	1.5
	6	2
	8	2.5
	14	3
	>14	3.5
قاطرة و مقطورة ذات حمولة (طن)	12	3.5
	20	4
	30	5
>30	6	

كثافة المرور (Traffic density):

هي عدد العربات في وحدة طولية من الطريق أو التي تشغل واحدة الطول من الطريق في لحظة زمنية معينة، وفي الـ (HCM) فإن مفهوم الكثافة يعبر عن متوسط عدد العربات التي تشغل 1000 متر من طريق خلال فترة زمنية معينة، وقد تكون الكثافة في بعض الحالات مؤشر أفضل من حجم المرور لقياس حالة الطرق ومدى تقييم مستوى خدمة الطريق، ويمكن حسابها من خلال تقسيم معدل التدفق على متوسط السرعة المكانية.

سعة الطريق أو الطاقة الاستيعابية (Road Capacity):

هي أقصى عدد من المركبات التي تعبر نقطة معينة على الطريق خالية من التقاطعات خلال فترة زمنية محددة، حيث يصمم الطريق على سعة محددة لاستيعاب حجم المرور المتوقع أن يحدث بعد إنشاء الطريق، وتعرف بالسعة التصميمية، فمثلاً سعة المسار الواحد للطريق الحر تقدر بـ 200 عربة صغيرة/ ساعة وفق HCM1994، وينبغي القول أن السعة التشغيلية للطريق قد تكون أقل بكثير من سعته التصميمية نتيجة لعوامل عديدة منها وجود مركبات كبيرة مثل الشاحنات والحافلات، التي تقلل من السعة التصميمية للطريق، أو التداخل العشوائي بين المركبات، وعوامل خاصة بالتصميم الهندسي للطريق، مثل عرض المسار ووجود الأكتاف الغير مصممين تحت ظروف مثالية.