جامعة تشرين

كلية الهندسة المدنية

قسم هندسة المواصلات والنقل

أعمال المسح المروري

Traffic Survey

إحصاء الغزارات المرورية

Traffic Volume counts

د.م.أكرم رستم

الأهداف الأساسية للاختبارات المرورية:

تشكل الاختبارات المرورية والأعمال المسح المروري أحد الأنشطة الهامة في هندسة المرور التي تعتبر علماً تطبيقياً ومعظم القوانين والأسس التي تشملها تعتمد على نتائج مراقبات واختبارات حقلية، ويمكن أن نلخص أهداف الاختبارات المرورية بـ:

- معرفة القوانين الناظمة لحركة المرور، و تحليل حركة المرور كظاهرة اجتماعية (دراسات المنبع والمصب – وتحليل هدف الرحلة) .
- تأمين البيانات والمعطيات اللازمة لتحليل متطلبات الحركة المرورية والتغيرات المحتملة للمناطق التي تتم دراستها (معرفة الغزارات ومستوى الخدمة الحالي والمتوقع) .

- تـأمين المعطيـات اللازمـة لتخطـيط واسـتثمار عناصـر وتجهيـزات نظـام المواصلات (تخطيط ←تصميم←استثمار وتشغيل←تقييم أداء الطريق من خلال تأمين البيانات المرورية والهندسية ونمط التحكم بالمرور).

استخدام نتائج الاختبارات:

من أهم استخدامات بيانات الحركة المرورية:

1- دراسات النقل (تخطيط أنظمة النقل المديني والخارجي).

2- التقييم الاقتصادي (شركة الخرافي تقوم بتقييم اقتصادي لكلف إنشاء الطريق ثم الغزارات الحالية والمستقبلية وما هي العوائد المادية المتوقعة) .

3- تصميم الطرق والشوارع (من خلال معرفة الغزارات يتم التصميم واقتراح عرض الطريق وعدد الحارات ، المؤسسة العامة للمواصلات الطرقية لديها عدادات على الطرقات العامة ...).

4- دراسة وتقييم الضجيج الطرقي (وما ينعكس على الجوار من تأثير ، في بعض الدول أقيمت دعاوي قضائية بسبب الضجيج الذي تحدثه المشاريع).

5- تنظيم وضبط الحركة المرورية (المسح المروري يحدد شكل نوع الضبط المروري المناسب من شاخصة إلى إشارة ضوئية إلى مستويات مختلفة إلى مراكز تحكم وما يتبعها من تجهيزات) .

6- دراسة ديمومة وثبات الطرق (لدينا عند الحميدية ومدخل حمص مراكز مراقبة للحمولات المحورية مع دفع مخالفات كبيرة لما له تأثير على الطريق).

7- دراسات الحوادث المرورية.

8- دراسة تأثير التطور الاقتصادي للتجمعات على حركة المرور(زيادة معدل امتلاك السيارة مما يؤدي لمواكبة الطرق هذه الزيادة ومواقف السيارات).

9- استخدامات أخرى مرتبطة بحماية البيئة واستهلاك الوقود ونمذجة الحركة المرورية (لكل مشروع دراسة أثر بيئي لا تنفصل عن باقي الدراسة المرورية).

تشكل دراسات النقل الأساس في تخطيط أنظمة النقل المديني ويجب أن يتم اتخاذ كافة القرارات التخطيطية وخطة المواصلات المتعلقة باستخدام القطاع

المدروس على أساس واسع من المعطيات المتعلقة بالحركة، وتشمل اختبارات الحركة في هذه الحالة: اختبارات حركة عينة من السكان في قطاع الدراسة بحيث تعبر هذه العينة عن المجتمع بشكل جيد، اختبارات غزارة واتجاه حركة المرور على حدود القطاع المدروس والقطاعات المجاورة دراسة نقاط بداية ونهاية الرحلات، وسائط النقل المستخدمة بالإضافة إلى زمن وهدف الرحلة مما يسمح بتحديد الحركة وحجمها على التقاطعات الطرقية.

الدراسات والإحصاءات المرورية:

الدراسة كلاسيكية:

1- دراسات غزارة المرور Volume Studies: وتعتبر الغزارة من المعايير الأساسية لأنها تعبر عن معدل الطلب على الحركة، وتتم قياسات الغزارة على كافة الطرق والشوارع (إحصاءات نوعية مع حساب الـ P.C.U – اتجاهية).

2- دراسات السرعةSpeed Studies : تركز دراسات السرعة عموماً على سرعة العربات التي تعبر نقطة محددة خارج فترة الازدحام المروري، وتؤمن هذه الدراسات معلومات عن رغبة السائقين ومدى تقبلهم لسرعة تشغيل معقولة. تعتبر معطيات السرعة حرجة وهامة كمعطيات الإدخال لدراسة التحكم وسلامة المرور (استخدام العربة الإختبارية).

3- دراسة زمن الرحلة Travel Time Studies: في حين تتم قياسات السرعة في مواقع محددة من الطريق، فإن الزمن اللازم لعبور قطاع أو مسافة من الطريق يعتبر مؤشراً أو معيارا هاماً. يستخدم زمن الرحلة عبر قطاع من الطريق كقياس أولي للازدحام المروري ومدى كفاءة تجهيزات التحكم بالحركة على محور معين (إشارات ضوئية مثلا).

4- دراسات التأخير Delay Studies: تترافق دراسات أزمنة التأخير مع دراسات السرعة وزمن الرحلة حيث تأخذ لاعتبار التأخير الناجم عن توقف الحركة لأسباب مختلفة، وتهتم الدراسات بقيم هذه الأزمنة ومواقع حدوث التأخير.

5- دراسات الكثافة Density Studies: نادراً ما تتم دراسة الكثافة بشكل مستقل وإنما يتم حساب الكثافة انطلاقاً من بيانات السرعة وزمن الرحلة (استخدام الكاميرات).

6- دراسات الفواصلHead Way Studies: تتم دراسات فواصل المسافة والفواصل الزمنية بين أزواج العربات المتتالية لتخدم أغراض مختلفة، فالفواصل الزمنية للعربات المغادرة للتقاطع تعتبر مقياساً للسعة، بين فواصل المسافة تستخدم الكثافة.

دراسات خاصة:

1- دراسات الحوادث Accident Studies.

2- دراسة المواقف Parking Studies.

3- دراسات النقل وحركة البضائع Transit and Transport Studies.

4- دراسة المشاة Pedestrian Studies.

التحضير لإجراء الإحصاءات:

- الاتصال مع الفعاليات المتعلقة بالإحصاء.
- الحصول على أية إحصاءات وبيانات سابقة.
- معطيات عن أساليب وضبط وتنظيم الحركة المرورية داخل القطاع الذي سيتم الإحصاء فيه.
- اختيار الموقع المخصص للإحصاء
- تخطيط أسلوب تجميع المعلومات (هل نريد إحصاء كل ساعة /ربع/ تجهيز الاستمارات /توفر فني لتشغيل وصيانة أجهزة الإحصاء.
- تجميع كافة الوثائق اللازمة (استمارات-طاقم-مخططات مواقع الإحصاء).
- إكمال العملية الإحصائية: تجميع البيانات – تقييم البيانات.
- التوثيق (إنهاء التقارير – الأرشفة – إظهار النتائج والاستنتاجات).

أنماط العد:

إحصاء لمدة 365 يوم.

إحصاء لفترات محددة (يوم- أسبوع – فصل).

إحصاء لمدد قصيرة (6 ساعات).

أين يتم العد:

في مقطع يتغير فيه قيمة غزارة المرور.

أن يكون من يقوم بالعد بأمان.

تجنب الأماكن التي يكون فيه تخرب بالزفت أماكن ؟؟؟؟؟ أماكن لا تعبر عن الصورة الحقيقية لحركة المرور،تجنب الأوقات والأيام والظروف المناخية التي لا تعبر عن الوضع الحقيقي للظروف المرورية .

كيف نقوم بالعد:

لبس صدرية الأمان (العد يدوي).

وجود معاونين.

السائقين غير منتبهين للعد.

عدم تحريك أنبوب العد أثناء حركة السيارات.

أشكال العد:

يدوي – آلي.

التعداد اليدوي:

يتم التعداد اليدوي من قبل أشخاص يقفون على جانب الطريق حيث يتم تسجيل أعداد وأنواع المركبات المارة ويتم تقسيم فترات القياس إلى مجالات زمنية تؤخذ عادة كل 15 دقيقة، ويستخدم التعداد اليدوي من أجل:

حركة الانعطاف.

تعداد لفترات قصيرة في ساعة الذروة.

تصنيف العربات.

إحصاءات الأشغال.

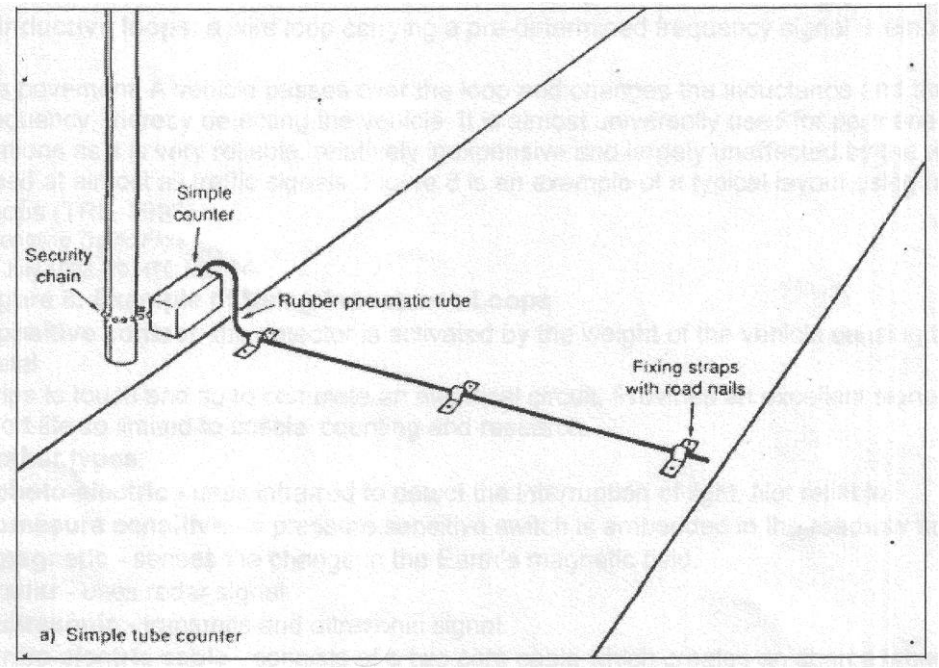
إحصاءات الوقوف.

إحصاءات المشاة.

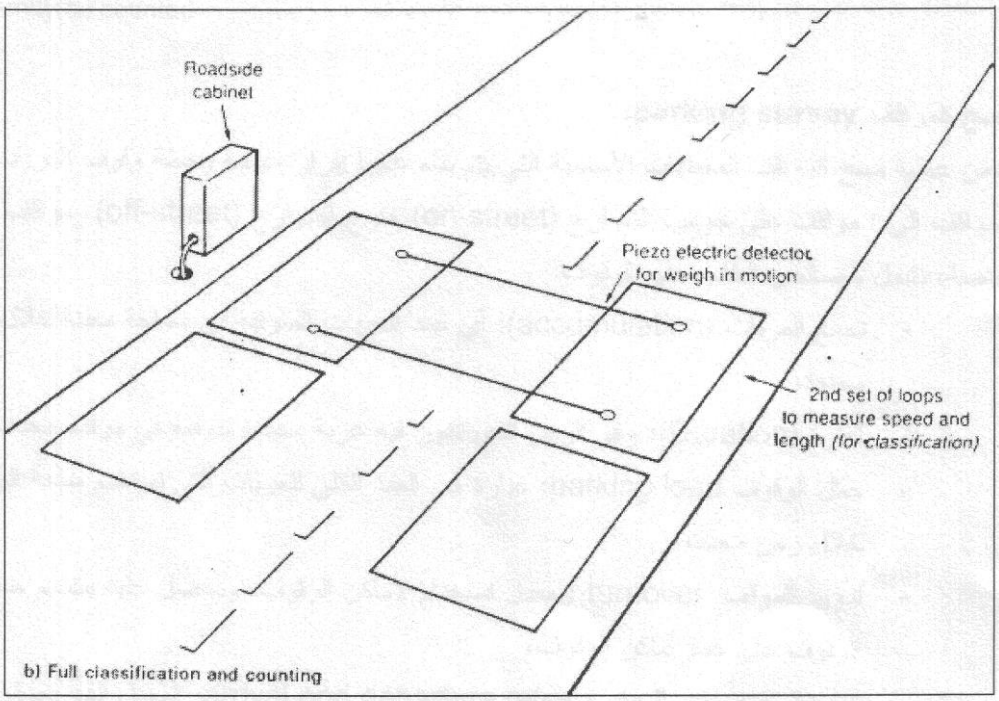
التعداد الآلي:

وتتألف من كواشف (حساسات)لكشف مرور العربات وعداد لتسجيل المعلومات وهناك أنواع مختلفة من الكواشف:

-أنابيب الضغط : التي تمر فوقها عجلات العربات وترسل نبضة عبر الأنبوب ليتم تنشيط فتحة هوائية تابعة لجهاز التسجيل، يبين الشكل نموذج لأنابيب الضغط.



الحلقات الحثية: وهي عبارة عن حلقات من أسلاك ضمن الطريق وتكون مزودة بإشارات ذات تردد محدد وعند عبور العربة فوق الحلقة تؤثر وتحرض التردد وبالتالي يتم الكشف عن العربة، وتتميز هذه الحلقات بإمكانية استخدامها لفترات مراقبة طويلة، وهي غير مرتفعة التكاليف، يبين الشكل كيفية توضع الحلقات الحثية.


Roadside cabinet
Piezo electric detector for weigh in motion
2nd set of loops to measure speed and length (for classification)
b) Full classification and counting