

ABSTRACT

Saturation flow rate is one of the important traffic parameters at signalized intersections, errors in the prediction of this parameter lead to erroneous LOS estimation. The factors that affect saturation flow rate are differ from one country or city to another due to the difference in many traffic elements such as (driver behavior, intersection environment, the police enforcement.....etc). The objective of this study is to develop a model to aid the design and operation engineer in estimating saturation flow rate. For this purpose 24 lanes from five intersections are selected in Baghdad city to study the effect of three important factors on the saturation flow rate that are the percentage of heavy vehicle, lane width and effective green time at signalized intersections in Baghdad city .The required data were collected manually on lane basis.

The Highway Capacity Manual (HCM) is used to calculate the Saturation headway, start up lost time, clearance lost time, total lost time and saturation flow rate. The Statistica software program is used for the analysis and development of a regression models to predict start up lost time and total time needed for queued vehicle to discharge .The saturation flow rate model shows that the effective green time and the percentage of heavy vehicles is play an important role in the predication of saturation flow rate , while the lane width has little effect.

HCS 2000 software program is also used to calculate the saturation flow rate, V/c ration and delay time values. A comparison of these parameters calculated depending on the observed saturation flow rate and that calculated depending on the HCS saturation flow rate revealed that, HCS2000 is under estimate the saturation flow rate and lead to higher V/c and delay values compared to that predicted by the developed model. The study recommend to use this model for saturation flow rate estimation in Baghdad city.

الخلاصة

هناك العديد من النماذج والطرق لتحمين معدل التدفق المشبع (Saturation Flow Rate) نظرا لأهمية. في التقاطعات ذات الإشارات الضوئية من الضروري تنبأ التدفق المشبع الذي يعكس معدل التدفق المشبع المحلي لان الأخطاء في تخمين معدل التدفق المشبع يؤدي إلى أخطاء في تخمين التأخير (Delay) وبالتالي قد يؤدي إلى خطأ في تقييم مستوى الخدمة (LOS). معدل التدفق المشبع تعتمد على الكثير من العوامل هذه العوامل قد تختلف من بلد أو من مدينة إلى أخرى نظرا لاختلاف العديد من العناصر مثل (سلوك السائق، تنفيذ الشرطة.... الخ). تم في هذا البحث تقييم معدل التدفق المشبع (Saturation Flow Rate) والوقت الضائع (Lost time) في التقاطعات ذات الإشارات الضوئية وتم تطوير نموذج لمساعدة مهندس التشغيل والتصميم في تخمين معدل التدفق المشبع في مدينة بغداد، لذلك كان من الضروري دراسة تأثير ثلاثة عوامل مهمة على معدل التدفق المشبع وهي النسبة المئوية للمركبات الثقيلة، عرض الطريق، والوقت الأخضر الفعال (Effective Green Time) في التقاطعات ذات الإشارات الضوئية في مدينة بغداد. البيانات المطلوبة جُمعت يدوياً. كل من الفاصل الزمني المشبع (Saturation Headway)، الوقت الضائع الأولي (Start up Lost Time)، الوقت الضائع النهائي (Clearance Lost Time)، الوقت الضائع الكلي (Total Lost Time) و معدل التدفق المشبع (Saturation Flow Rate) تم حسابهم طبقاً لطريقة الدليل الأمريكي (HCM2000). تم استخدام برنامج Statistica لإيجاد المعلومات الإحصائية للبيانات التي جمعت وذلك التي تم حسابها هذا البرنامج استعمل أيضاً لتطوير معادلات الحدار لكل من الوقت الضائع الأولي، درجة التدفق المشبع والوقت اللازم لتصريف المركبات في الرتل.

كذلك تم استخدام برنامج HCS 2000 لتحمين التدفق المشبع لغرض إجراء مقارنة مع التدفق المشبع المحلي و لعمل مقارنة بين درجة الإشباع (V/c) والتأخير المحسوب اعتماداً على التدفق المشبع الملاحظ في الحقل والمحسبين اعتماداً على التدفق المشبع المحسوب من HCS2000 وقد وجد أن التدفق المشبع الملاحظ المحلي كان أعلى من التدفق المشبع المحسوب من HCS2000 وان درجة الإشباع والتأخير المحسوب اعتماداً على التدفق المشبع المحلي كانا أقل من درجة الإشباع والتأخير المحسوب اعتماداً على التدفق المشبع المحسوب من HCS2000.