



جامعة الموصل

كلية الهندسة

قسم الهندسة المدنية

دراسة تقييم الازدحام المروري الحالي والمستقبلي باستخدام خوارزمية المسارات لقطاعات من الجانب الايسر في مدينة الموصل

رسالة تقدم بها

مهند رضوان محمد عسكر

الى

مجلس كلية الهندسة / جامعة الموصل

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم الهندسة المدنية / طرق ومواصلات

بإشراف

أ.م.د. عبدالخالق مال الله محمد الطائي

المستخلص

من أجل تقييم الواقع المروري وتحديد مستوى الخدمة الحقيقي لشبكة الطرق لجزء مهم من الجانب الايسر من مدينة الموصل والذي يمثل اكبر المناطق التجارية ومن أبرزها منطقة الزهور وسوق المثى وحي المصارف حيث تعاني هذه المناطق من زخم مروري عالي جدا في أوقات الذروة المرورية كونها أكثر المناطق جذبا للرحلات بالإضافة الى الكثافة السكانية العالية فيها كان لابد من إيجاد وسيلة حديثة ومتطورة لغرض معالجة المشاكل المرورية في هذه المناطق والمتمثلة بكثرة الازدحام والتوقفات والضياع في وقت الرحلات, ولحل هذه المشكلة تم اتباع عدة خطوات في هذا البحث تبدأ بعملية تهيئة الخرائط والصور الجوية والترقيم لكافة أجزاء الشبكة المرورية والتي تتضمن المقاطع المرورية والدورات والتقاطعات حيث تم البدء بعملية جمع البيانات من منطقة الدراسة وقد استخدمت طريقة المركبة المتحركة لجمع البيانات المرورية للمقاطع المرورية ضمن منطقة الدراسة مثل السرعة والجريان المروري والكثافة المرورية وزمن التأخير كما جرى أخذ كافة البيانات الهندسية لهذه المقاطع والمتضمنة أطوال المقاطع وعرضها وعدد الممرات فيها وكذلك أخذ كافة البيانات الهندسية والمرورية للتقاطعات والدورات وتهيئة كاه البيانات التي تطلبها عمليات أعداد الخوارزمية اللازمة للتحليل في هذه الدراسة. فبعد عملية تهيئة البيانات وجدولتها تم بناء برنامج يمكن من خلاله تحليل هذه البيانات على مستوى الشبكة كافة المشمولة بمنطقة الدراسة وإعطاء قيم دقيقة وسريعة لمستوى الخدمة لكافة المقاطع المرورية والدورات والتقاطعات والواقعة ضمن منطقة الدراسة حيث تم استخدام لغة البرمجة بايثون لبرمجة خوارزمية (Dijkstra) بالإضافة الى العديد من البرامج الفرعية والتي بدورها تسرع من عملية تحليل البيانات التي تم جمعها من منطقة الدراسة في السنة الحالية(2019-2020). كما تم تحليل كافة البيانات الخاصة بالدورات والتقاطعات ضمن منطقة الدراسة بواسطة برنامج متطور ومتخصص بأعمال هندسة المرور وهو برنامج (SIDRA-2010) والذي يتضمن حلول لكافة انواع التقاطعات والدورات اعتمادا على الطرق المذكورة في دليل الاستيعاب الأمريكي(HCM-2010).

أن مراحل التحليل للبيانات كانت بعدة مستويات أو سيناريوهات المستوى الاول يتضمن تحليل البيانات لمنطقة الدراسة بالفترة الحالية والتي تمثل سنة الدراسة (2019-2020) بواسطة طريقتين رئيسيتين للتوزيع المروري الأولى (Minimum Path) حيث تم إيجاد أقصر المسارات التي يمكن أن تسير فيها المركبات بدون أجزاء أي تحسينات أو تغييرات في الشبكة المرورية لغرض معرفة مناطق العجز المروري في شبكة الطرق وإيجاد الحلول لها حيث أن هذه المرحلة تمثل واقع الحال الحقيقي لمستوى الخدمة للشبكة المرورية الحالية.

أما الطريقة الثانية أو السيناريو الثاني من عملية التحليل فلقد جرت بواسطه أسلوب (Capacity- Restrain) مع منع وقوف المركبات على الجزء الأيمن من الطريق والوصول لمرحلة التوازن المروري لإيجاد أقصر المسارات التي ممكن أن تسير فيها المركبات ضمن شبكة الطرق لتقادي حالة العجز التي

اكتشفت في السيناريو الأول وتمثل هذه الطريقة احدى السيناريوهات او الحلول التي يمكن من خلالها معالجة الخلل الحاصل للشبكة المرورية.

أما بالنسبة للمرحلة الاستراتيجية أي المستقبلية القصيرة الأمد فقد تم أخذ نسبة 6% كنسبة نمو سنوية للمركبات ولمدة خمسة سنوات مستقبلية (2020-2025) والتي تعتبر هي السيناريو الثالث حيث تمت عملية التحليل للبيانات بواسطة الخوارزمية التي تم بناءها لهذه المرحلة والتي تتضمن الجزء الاول بطريقة (Minimum Path) حيث أن هذا الجزء من عملية التحليل يبين لنا كيف سيكون مستوى الخدمة وعوامل الجريان المروري الأخرى بعد فترة خمسة سنوات مستقبلية ويتنبأ بمقدار وحجم المشكلة المستقبلية ومواقع العجز في الشبكة المستقبلية والذي ستعرض له الشبكة المرورية ضمن منطقة الدراسة.

Abstract

To assess the traffic reality and determine the true level of service of the road network for an important part of the left side of the city of Mosul, which represents the largest commercial areas, most notably the Al-Zuhor area, Al-Muthanna Market and Al-Masaref neighborhood. As these areas suffer from very high traffic congestion at peak traffic times as they are the most attractive areas for trips in addition to the high population density in it, it was necessary to find a modern and sophisticated method to deal with traffic problems in these areas represented by the large number of congestion, stops and loss at the time of trips. To solve this problem several steps were followed in this research, starting with the process of preparing maps, aerial images and coding for all parts of the traffic network. Which includes traffic sections, roundabouts and intersections. The process of data collection was started from the study area, and the mobile vehicle method was used to collect traffic data for traffic sections within the study area, such as speed, traffic flow, traffic density and delay time in it, as well as taking all engineering and traffic data like width and length and the number of lanes, and configuration of all data required by the numbers operations of the algorithm required for analysis in this study. After the process of preparing and scheduling the data, a program was built through which this data could be analyzed at the level of the entire network included in the study area and to give accurate and fast values for the level of service for all traffic sections, roundabouts and intersections located within the study area. The Python programming language was used to program the algorithm (Dijkstra) in addition to many of the sub-programs, which in turn speed up the process of analyzing the data collected from the study area in the current year (2019-2020). All data on roundabouts and intersections within the study area were also analyzed by an advanced program specialized in traffic engineering work, like the SIDRA-2010 program. Which includes solutions for all types of intersections and roundabouts, depending on the methods mentioned in the American Comprehension Manual (HCM-2010).

The data analysis stages were in several levels or scenarios. The first level includes data analysis for the study area in the current period, which represents the year of the study (2019-2020) by two main methods of first traffic (Minimum Path), where the shortest paths that vehicles travel without making any improvements or changes in the traffic network to know the areas of traffic deficit in the road network and find solutions for them, as this stage represents the real status of the service level of the current traffic network.

As for the second level or the second scenario of the analysis process, it was carried out using the (Capacity-Restrain) method with preventing vehicles from

parking on the right part of the road and reaching the traffic balance stage to find the shortest paths in which vehicles could travel within the road network to avoid the state of disability that was discovered in the first scenario, this method represents one of the scenarios or solutions through which the defect of the traffic network can be addressed.

As for the strategic phase, i.e. the future for the short term, 6% was taken as an annual growth rate for vehicles for a future five years (2020-2025), which is considered the third scenario. The data analysis process was carried out by the algorithm that was built for this phase, which includes the first part in a way (Minimum Path) as this part of the analysis shows how the level of service and other traffic flow factors will be after a five-year period later and predicts the amount and size of the future congestion and the locations of deficiencies in the future network that the traffic network will be exposed to within the area of the study.

University of Mosul
College of Engineering
Civil Engineering Department



**Study of existing and future evaluation of traffic
congestion using paths algorithm for sectors from
left side of Mosul city**

A Thesis

Submitted by

Mohanad R.Mohammed Askar

To

The Council of the College of Engineering, University of Mosul in a Partial
Fulfilment of the Requirements for Degree of Master of Science in Civil
Engineering / Highway and Transportation

Supervised by

Assist. Prof. Dr. Abdulkhalik M. Mohammed Al-Taei

August / 2020 A.D.

Dhul-Hijjah / 1441 A.H