تقييم بيئي لإدارة حركة المرور في شارع البلداوي التجاري في مدينة الشامية

أ.م. د. إبراهيم ناجي الشباني
جامعة القادسية–كلية التربية

البريد الإلكتروني Email : Ibrahim.naji@qu.edu.iq

الكلمات المفتاحية: شارع تجاري،إدارة حركة المرور،تقييم بيئي،الديوانية،العراق، SIDRA TRIP.

كيفية اقتباس البحث

الشباني ، إبراهيم ناجي، تقييم بيئي لإدارة حركة المرور في شارع البلداوي التجاري في مدينة الشامية، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية،٢٠٢٣،المجلد:١٣ ،العدد:٣ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF TRAFFIC MANAGEMENT IN AL-BALDAWI COMMERCIAL STREET IN AL-SHAMIYA CITY

Dr. Ibrahim Naji Al-Shabani
Al-Qadisiyah University - College of Education

Keywords : commercial street, traffic management, environmental assessment, Diwaniyah, Iraq, SIDRA TRIP.

How To Cite This Article
Al-Shabani, Ibrahim Naji, ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF TRAFFIC MANAGEMENT IN AL-BALDAWI COMMERCIAL STREET IN AL-SHAMIYA CITY, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, Year :2023,Volume:13,Issue 3.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract

The main objective of the study is to assess traffic management environmentally using one of the modern means, the SIDRA TRIP program, which helps in analyzing trips and standard driving cycles used in vehicle fuel consumption, estimating emissions and estimating noise levels (dB) generated during the trip on Al-Baldawi Street in the city of Al-Shamiya, which is a center Al-Shamiya district of Al-Diwaniyah governorate.

One of the most important results of the study is the difference in the numbers and types of vehicles during peak hours, and that small vehicles (saloons and station wagons) are the most numerous among vehicles on this street during monitoring hours, in addition to two- and three-wheeled motorcycles, because they are small, easy and cheap compared to other vehicles. In addition to the absence of mass transportation.

And the time of the trip was affected by the number of obstacles along Al-Baldawi Street between the two sides of the city, and it appears

through the duration of the trip 298.10 seconds on the left side and 319.01 seconds on the right side.

The behavior of individuals through shopping, crossing the street, or driving vehicles has affected the lengthening of the travel time and the increase in air pollution, Through the evaluation, it appeared that the procedures that reduce the speed of vehicles will increase the duration of the trip, which increases fuel consumption and its cost, but it has less effect on the noise level, while the measures that increase the speed of vehicles will reduce the duration of the trip and reduce fuel consumption and its cost, but the speed will increase.

الملخص

ان الهدف الرئيسي للدراسة هو تقييم إدارة حركة المرور من الناحية البيئية باستخدام أحد الوسائل الحديثة وهو برنامج SIDRA TRIP الذي من خلاله يتم تحليل الرحلات ودورات القيادة القياسية المستخدمة في استهلاك وقود المركبات وتخمين الانبعاثات وتقدير مستويات الضوضاء (ديسيبل) المتولدة أثناء الرحلة في شارع البلداوي في مدينة الشامية وهي مركز قضاء الشامية التابع لمحافظة الديوانية.

ان من اهم نتائج الدراسة هو اختلاف اعداد المركبات وانواعها خلال ساعات الذروة وان المركبات الصغيرة (صالون وستيشن) هي الاكثر عددا بين المركبات في هذا الشارع خلال ساعات الرصد، إضافة الى الدراجات النارية الثنائية والثلاثية العجلات، لإنها صغيرة الحجم وسهلة ورخيصة الثمن بالمقارنة مع باقي المركبات إضافة الى غياب وسائل النقل الجماعي.

وان زمن الرحلة تأثر بمقدار العوائق على امتداد شارع البلداوي بين جانبي المدينة ويظهر من خلال مدة الرحلة ٢٩٨.١٠ ثانية في الجانب الايسر و ٣١٩.٠١ ثانية في الجانب الأيمن. وقد إثر سلوك الافراد سواء بالتسوق او عبور الشارع او قيادة المركبات في إطالة زمن الرحلة وزيادة التلوث في الهواء، ومن خلال التقييم ظهر ان الإجراءات التي تعمل على انخفاض السرعة للمركبات سوف تزيد من مدة الرحلة مما يزيد من استهلاك الوقود وكلفه الا انه اقل تأثيرا من ناحية مستوى الضوضاء، بينما الإجراءات التي تزيد سرعة المركبات سوف تقلل مدة الرحلة ويقل معها استهلاك الوقود وكلفه لكن السرعة ستعمل على زيادة مستوى الضوضاء.

المقدمة

يمثل مركز المدينة التجاري او ما يعرف بمنطقة الاعمال المركزية القلب النابض للمدينة وتعتمد هذه المنطقة على الشوارع التي تصل اليها فهي الشرايين المغذية لجسم المدينة ، وان

ضعف الإجراءات المرورية والبلدية من شانه ان يضعف قدرة هذه الشوارع في النقل بكافة اشكاله فضلا عما ينتجه هذا التلكؤ من مشاكل متعددة ولعل أهمها المشاكل البيئية ، اذ ان سهولة الوصول هو العامل الاهم في تقليل زمن الرحلة وبالتالي زيادة كفاءة الشوارع وتقليل استهلاك الوقود وبالتالي خفض مستوى تلوث الهواء، ولان الإجراءات المرورية هي العامل الرئيس في تحقيق سهولة الوصول فقد سلط هذا البحث تركيزه عليها ، اذ ان الإجراءات المرورية والمتمثلة بتغيير اتجاه حركة المرور او تغيير اتجاه مسار الشوارع او متابعة المخالفات المرورية المختلفة التي من أهمها الوقوف على جانبي الشوارع مما يولد ازدحام يؤثر في نهاية المطاف بالبيئة وبخاصة البيئة الحضرية.

ان الهدف الرئيسي للدراسة هو تقييم إدارة حركة المرور من الناحية البيئية باستخدام أحد الوسائل الحديثة وهو برنامج SIDRA TRIP الذي من خلاله يتم تحليل الرحلات ودورات القيادة القياسية المستخدمة في استهلاك وقود المركبات وتخمين الانبعاثات وتقدير مستويات الضوضاء (ديسيبل) المتولدة أثناء الرحلة في شارع البلداوي.

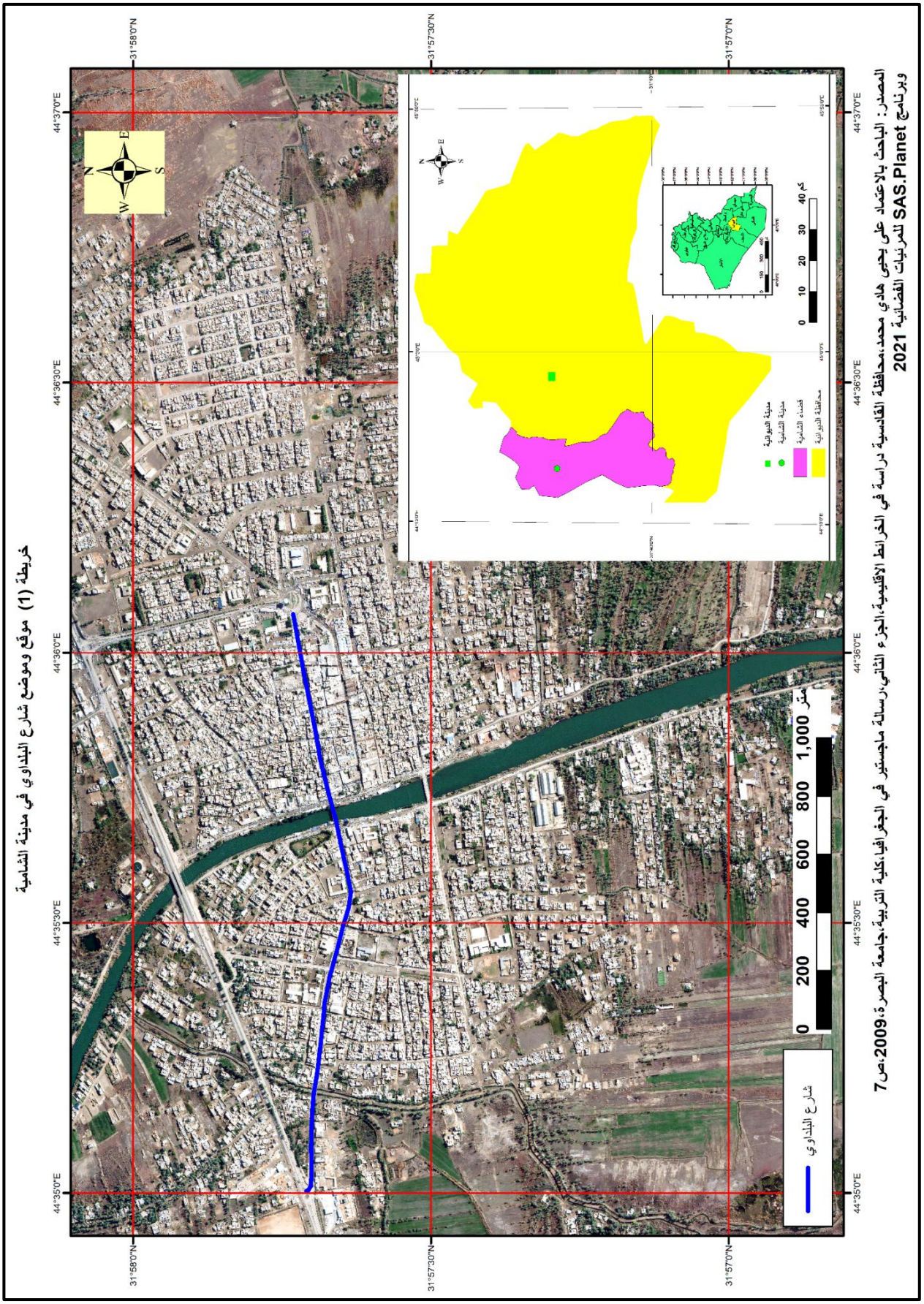
وتتمثل مشكلة البحث بالسؤال الاتي: ما مدى تأثير إدارة حركة المرور في شارع البلداوي التجاري على زمن الرحلة وزيادة استهلاك الوقود ومستوى تراكيز الملوثات والضوضاء ؟

فرضية البحث

يمكن لإدارة حركة المرور تحسين حركة المرور في شارع البلداوي، من خلال تكثيف الإجراءات المرورية والبلدية الخاصة بمنع التوقف على جانبي الشوارع الرئيسة او التجاوز عليها من قبل أصحاب المحلات او البائعين المتجولين مما يساهم في تقليل انبعاثات المركبات لوحدة المسافة في المناطق الحضرية والعكس صحيح نتيجة اطالة زمن ومسافة الرحلة مما يزيد من استهلاك الوقود وبالتالي زيادة الانبعاثات الملوثة للهواء. ويمكن تخمين كميات الوقود المستهلكة والانبعاثات الناتجة عنها فضلا عن الضوضاء من خلال برنامج SIDRA TRIP.

حدود البحث

تتمثل الحدود المكانية للبحث بشارع البلداوي التجاري في مدينة الشامية وهي مركز قضاء الشامية التابع لمحافظة الديوانية خريطة رقم (١)، اما الحدود الزمانية فتتمثل بالبيانات المكانية والوصفية الخاصة بشارع البلداوي في مدينة الشامية لسنة ٢٠٢٢ والدراسة الميدانية في ١٠-٢٠٢٢/٦/١١.



خريطة (1) موقع وموضع شارع البلداوي في مدينة الشامية

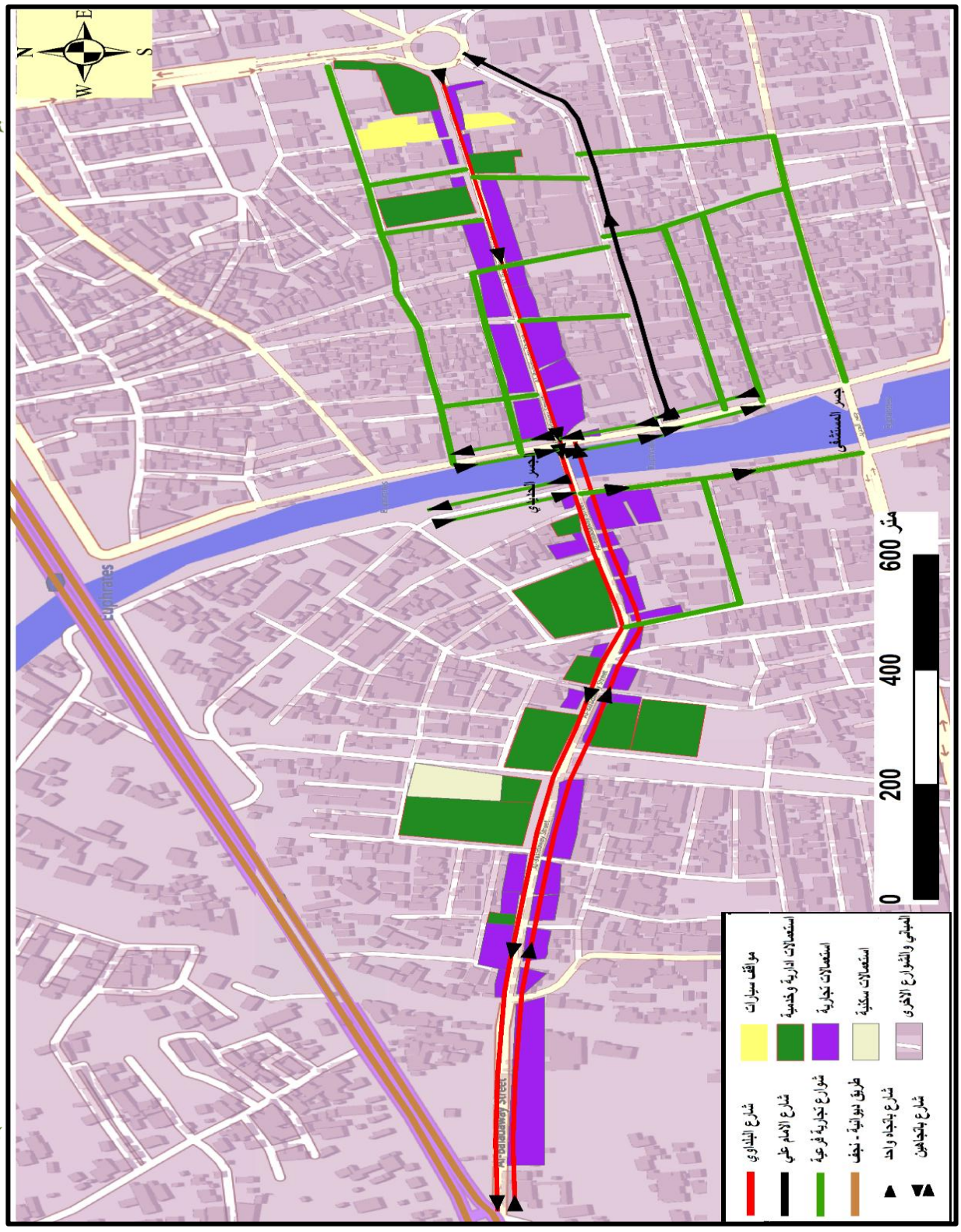
المصدر: الباحث بالاعتماد على يحيى هادي محمد،محافظة القادسية دراسة في الخرائط الاقليمية،الجزء الثاني،رسالة ماجستير في الجغرافيا،كلية التربية،جامعة البصرة،2009،ص7 وبرنامج SAS.Planet للمرئيات الفضائية 2021

واقع حال شارع البلداوي في مدينة الشامية

يمثل شارع البلداوي أحد اهم الشوارع التجارية الرئيسة في مدينة الشامية والبالغ عدد سكانها بحسب تقديرات السكان لسنة ٢٠٢٢ (٦٦,٠٢٧)* الف وهو احد اثنين من اقدم الشوارع في المدينة بعد شارع الامام علي ويعد الشارع الأطول اذ يبلغ طوله ٢٠٢٤متر والذي يمتد بين جانبي المدينة الأيمن والايسر والمفصولين بنهر الفرات (شط الشامية) ويبلغ عرض الشارع ١٢ متر**، عدا الجزء الغربي منه الذي يرتبط بطريق ديوانية – نجف يبلغ عرضه ٢٠متر ولمسافة ٣١٩متر فقط.

ان النشأة القديمة لهذا الشارع كانت سببا في صعوبة اجراء توسعة لعرض الشارع ، اذ ترتفع قيمة العقارات على جانبيه مما يزيد كلف التعويضات، وفي الواقع يمثل كلا شارعي البلداوي والامام علي والشوارع المتفرعة منهما في الجانب الايسر للمدينة المنطقة التجارية المركزية لمدينة الشامية خريطة رقم(٢) ، وان هذه الشوارع تخدم منطقة شديدة التركز للاستعمالات التجارية وهذا التركز في منطقة محددة من المدينة زاد من كثافة المرور في شارع البلداوي سواء للمركبات او الدراجات المختلفة نظرا لضعف شارع الامام علي والشوارع الفرعية الأخرى في تلبية متطلبات حركة النقل داخل المنطقة التجارية . فشارع الامام علي الذي يبلغ عرضه ١٢ متر والذي لم يتسع لنفس السبب الوارد عن شارع البلداوي تم تحديد اتجاه السير فيه من الغرب الى الشرق فقط بعد ان كان باتجاهين وهذا الاجراء ساهم في الحقيقة بتشجيع رصف المركبات على الجانب الأيمن لعدم وجود مراقبة مرورية حقيقية ، ومن ثم تحولت بعض مواقع الرصف امام المحلات تدريجيا الى تجاوزات على الشارع من قبل أصحاب المحلات والباعة المتجولين (البسطيات) الذين أصبحت مواقع وجودهم في الشارع ثابتة حتى تحول بهم الحال الى ان بعضهم يبيع موقعه في الشارع ، لذا حاليا يفضل اغلب أصحاب المركبات بعدم الدخول الى هذا الشارع الا في حالات الضرورة القصوى لذا امتاز هذا الشارع بضعف دوره في حركة المرور بواسطة المركبات بالرغم من وجود اسواق رئيسة متخصصة كسوق بيع الخضار وسوق بيع اللحوم وسوق بيع الأسماك على جانبي هذا الشارع .

خريطة (٢) شارع البلداوي واستعمالات الأرض المحيطة به واتجاهات السير للشوارع التجارية الرئيسة



المصدر: الباحث بالاعتماد على ١-الدراسة الميدانية ٢-مديرية بلدية الشامية التصميم الأساس لمدينة الشامية حتى سنة ٢٠٣٥، غير منشور.

اما الدراجات النارية ثلاثية العجلات(ستوته) فقد استطاع أصحابها انشاء مواقف ثابتة لدرجاتهم بشكل غير مصرح به ضمن بعض المواقع من مسار الشارع نفسه التي تستخدم لأغراض توصيل البضائع سواء للمتبضعين او لأصحاب المحلات انفسهم ،إضافة الى ركن بعض أصحاب المحلات والمتسوقين لمركباتهم في المواضع غير المشغولة من الشارع كل هذه الأسباب افقدت شارع الامام علي أهميته في حركة المرور المستمرة، اما الشوارع الفرعية التي تربط شارعي البلداوي والامام علي فيتراوح عرضها بين ٣-٧ امتار وهي بامتداد من الشمال الى الجنوب ، وقد كانت شوارع سكنية تحولت وحداتها السكنية بمرور الوقت الى استعمال تجاري لأنها كانت المنافذ الرئيسة لكلا الشارعين الرئيسيين (الامام علي والبلداوي) وما زالت عملية تحول استعمالات الأرض السكنية المطلة على الشوارع القريبة الى الاستعمال التجاري نظرا لقدرة هذا الاستعمال في المنافسة على وحدة الأرض، وهذه الشوارع قليلة الأهمية لمرور المركبات نظرا لضيق اتساعها وتجاوز أصحاب المحلات على مسار الشوارع، فضلا عن قصر اطوالها وتعامدها الحاد على شارعي البلداوي والامام علي ووجود المجاري المكشوفة. ولعل اهم الاسواق القديمة التي تربطها هذه الشوارع هي سوق التجار (للأقمشة) وسوق بيع الحبوب (العلاوي). وتنتشر في هذه الشوارع المحلات المختلفة من بيع المواد الغذائية والاقمشة والعطور والمواد المنزلية والأجهزة الكهربائية فضلا عن الحلاقين والمخابز والافران والخياطين والحدادين ولا يظهر نمط متخصص في الاعمال التجارية ضمن هذه الشوارع أيضا بل تتميز بكثافة الاعمال التجارية على وحدة الأرض نظرا للكلف العالية للمتر المربع. وبذلك أصبح شارع البلداوي المتنفس الرئيس لحركة المرور في المنطقة التجارية للمدينة ويمكن ان نتناول تفاصيل شارع البلداوي وفقا لامتداده في جانبي المدينة الايسر والايمن وكما يلي:

شارع البلداوي في الجانب الايسر من المدينة

يبلغ طول الشارع في هذا الجانب من المدينة ٧٠٣متر وتطل عليه محلات مختلفة من بيع المواد الغذائية والمواد المنزلية والأجهزة الكهربائية والافران والمخابز والحلاقين ومصلحي الأجهزة الكهربائية وغيرها فضلا عن وجود موقفين اهليين للمركبات بمساحة ٣٦١٧ متر مربع الأول يكفي ٦٠ مركبة والثاني يكفي ١٨٠ مركبة، وتوجد بعض الاستعمالات الإدارية والخدمية والمتمثلة بالمؤسسات الحكومية التي تطل على الشارع بمسافة ١٤٧متر وتتمثل بمدرستين حكوميتين ومديرية بلدية الشامية خريطة رقم (٣) .

لا يظهر نمط متخصص في الاعمال التجارية بل تتميز بكثافتها على وحدة الأرض نظرا للكلف العالية للمتر المربع وقد تم تحديد مسار الشارع باتجاه واحد من الشرق الى الغرب وصولا الى

الجسر بعد ان كان باتجاهين وقد شجع ذلك الى ركن المركبات في الجانب الأيمن* نظرا لضعف الإجراءات المرورية مما جذب معه توقف الدراجات النارية ثنائية وثلاثية العجلات صورة رقم(١) ايضا فساهم في خلق حالات ازدحام متكررة وبخاصة إذا ما علمنا ان هذا الشارع يلتقي به عند مدخل الجسر شارعين فرعيين وهما باتجاهين ذهاب واياب لكل منهما كما موضح بالخريطة رقم (٢) مما يتولد عنه حالة ازدحام بسبب اختلاف وجهات أصحاب المركبات.

ولان هذا الشارع يمثل أحد اهم الشوارع التجارية للمنطقة التجارية المركزية في الجانب الايسر للمدينة فقد تميز بكثافة حركة المرور كما اتضح سابقا. اما المواقف الموجودة فهي تغطي نسب مختلفة من حاجة التوقف حسب معادلة نسبة تلبية طلب التوقف[١] اذ بلغت نسبة التلبية للموقف الأول خلال ساعة الذروة ٩٣% فيما كانت نسبة التلبية ١٤٤%[٢] للموقف الثاني وهي نسب ممتازة الا ان ضعف الإجراءات المرورية دفعت أصحاب المركبات بالتوقف على جانب الشارع وبخاصة امام المؤسسات الحكومية سابقة الذكر لتفادي دفع تكاليف التوقف.

صورة (١) وقوف المركبات والدراجات النارية في شارع البلداوي الجانب الايسر من المدينة

المصدر: الباحث يوم ٢٠٢٢/٦/١٠

شارع البلداوي في الجانب الايمن من المدينة

يبلغ طول الشارع في هذا الجانب من المدينة مسافة ١٣٢١م وهو الجزء الأطول للشارع وقد تم الاحتفاظ بوضعه المروري دون تغيير اذ ان مساره (ذهاب وايـاب) ويتصف في جزءه المرتبط بالجسر الحديدي بالازدحام المروري بسبب عدم تنظيم مداخل الجسر واتجاهات السير، لذا يتم غالبا في ساعات الذروة غلق الجسر الحديدي امام المركبات القادمة من الحي العسكري او محافظة النجف في جهة الغرب وتحويل السير الى جسر اخر هو جسر المستشفى الواقع الى الجنوب من الجسر الحديدي عبر الشارع الفرعي المحاذي للنهر الذي أيضا تم تحديد مساره باتجاه جسر المستشفى فقط علما ان هذا الشارع الفرعي يتضمن مرأب لنقل الركاب الى قرى المجاورة للمدينة وهذا الاجراء زاد من طول الرحلة فضلا عن زمنها بسبب الازدحام الذي يولده تحويل مسار المركبات ووجود مرأب القرى المجاورة اما الشارع الفرعي الأخر الواقع الى شمال الجسر الحديدي فهو باتجاهين خريطة رقم(٢).

تنتشر في شارع البلداوي في الجانب الايمن محلات مختلفة الاختصاصات ما بين بيع المواد الغذائية والخضروات والمطاعم وورش تصليح المركبات وبيع موادها الاحتياطية وبيع المواد الانشائية كالأسمنت والانابيب وخزانات المياه وغيرها وتتركز في اغلبها على الجهة اليسرى من الشارع فضلا عن وجود مؤسسات حكومية تطل على هذا الشارع بمسافة ٣٤١ م كالمصرف والمكتبة العامة وعدد من المدارس الحكومية والأهلية وجميعها تتركز على جهة اليمين من الشارع. لقد اضمحل دور مواقف المركبات في هذا الجزء من الشارع اذ لا نجد لها وجود في الجانب الأيمن للمدينة ولم تخصص لها مساحة سواء من البلدية او من القطاع الخاص.

حركة المرور وخصائصها في شارع البلداوي

التغيرات السريعة والجذرية في المجالات الإدارية والاجتماعية والاقتصادية في العراق بعد عام ٢٠٠٣ اثرت كثيرا في نمو المدن بشكل عام ونمو الاستعمال التجاري بشكل خاص ولا نقصد هنا النمو المساحي فحسب انما نمو مقدار التبادل التجاري وهذا أدى الى تغييرات في حجم وهيكل تدفق حركة المرور في البيئة الحضرية ذات شبكة الشوارع التي قد تكون غير كافية لاستيعاب التدفقات المرورية المتزايدة وبخاصة في ساعات النشاط او الذروة لهذا الاستعمال حتى على مستوى المدن الصغيرة كمدينة الشامية. إن من اهم ما يؤخذ بنظر الاعتبار في دراسة خصائص حركة المرور لشبكة الشوارع داخل المدينة هي كثافة المرور ونوعه وسرعة المركبات

ومستوى تأثرها بالعوائق على جانبي هذه الشوارع وسلوك الافراد وسنتناول هذا الموضوعات وكما يلي:

-مدة الرحلة ومستوى التأثر بالعوائق

تتمثل مدة الرحلة بالوقت اللازم لقطع مسافة محددة وتتأثر مدة الرحلة بالعوائق المختلفة كالمركبات والدراجات المتوقفة وعبور المشاة ، وبذلك فمدة الرحلة تؤثر بمقدار الانبعاثات المتولدة عن المركبات اذ تزيد كلما زادت مدة الرحلة وتقل كلما قلت ، ومن اجل حساب مدة الرحلة ومستوى التأثر بالعوائق تم تقسيم الشارع الى ١٥ مقطع خريطة رقم (٣) و اعتمد هذا التقسيم على المسافة والسرعة والتقاطعات واولوية المرور والعوائق المختلفة (مناطق عبور المشاة والتقاطعات والمركبات والدراجات المتوقفة) التي تم الحصول على معلوماتها من الدراسة الميدانية جدول رقم(١) ويتضح من الجدول ان ادنى معدل سرعة للمركبات كانت في المقطعين ٣ و ٩ بواقع ٤كم/سا وبمدة رحلة ٩٠.٠٠ و ٨٩.١٠ ثانية على التوالي علما يمكن تجاوز المقطعين بوقت ١٢.٠٠ و ١١.٨٨ ثانية* بسرعة ٣٠ كم/سا وهي السرعة المحددة داخل المدن [٣] وسبب بطيء السرعة وزيادة وقت الرحلة الى ان عبور المشاة غير منتظم بمكان محدد مما يعمل على ابطاء المركبات المارة صورة رقم(٢) كذلك وجود الجسر ومداخله غير المنظمة التي سبق الحديث عنها، اما اعلى معدل سرعة فقد سجلت بالمقطع رقم ١٥ بمقدار ٣٠كم/سا وان زمن الرحلة كان ٣٨.٢٨ ثانية وهو ما يتوافق مع السرعة المحددة داخل المدن وان المركبات والدراجات المتوقفة للتبضع من محلات بيع المواد الانشائية لم تؤثر في إعاقة المركبات نظرا لقلة عددها ونظرا لزيادة عرض الشارع ٢٠متر ضمن هذا المقطع من الشارع.

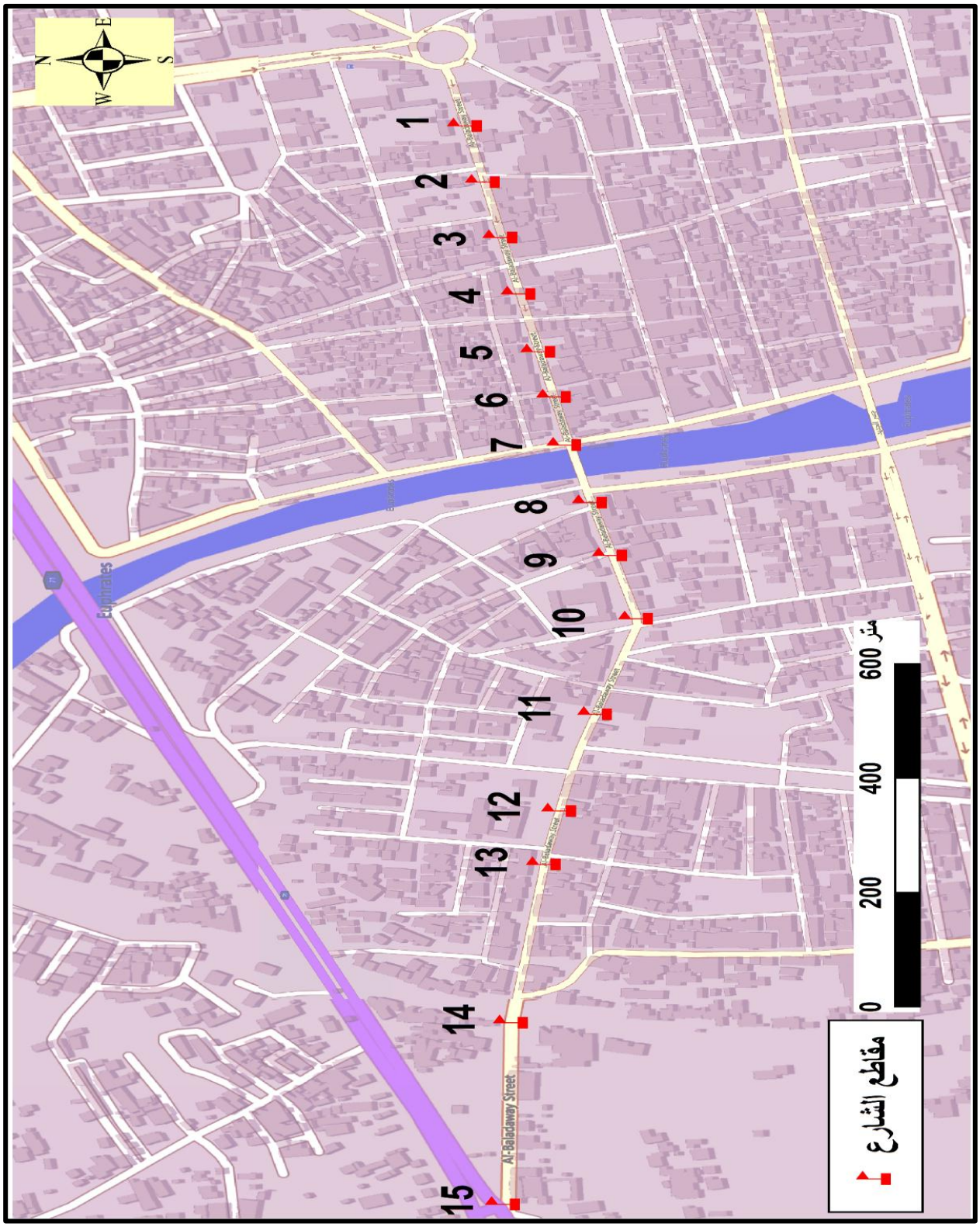
جدول (١) مدة الرحلة وفقا للمسافة ومستوى التأثر بالعوائق في مقاطع الشارع

المقطع	المسافة	عرض الشارع بالمتر	نوع الاجراء المروري والعائق	معدل السرعة بالإجراءات الحالية كم/سا	مدة الرحلة بالإجراءات الحالية/ثانية	السرعة المحددة داخل المدن كم/سا	مدة الرحلة بالسرعة المحددة داخل المدن/ثانية
1	100	١٢	تقاطع+ مركبات ودرجات متوقفة	12	30.00	30	12.00
2	100	١٢	عبور مشاة + تقاطع+ مركبات ودراجات متوقفة	16	22.50	30	12.00

3	100	١٢	عبور مشاة+ مركبات ودراجات متوقفة	4	90.00	30	12.00
4	100	١٢	عبور مشاة + تقاطع	20	18.00	30	12.00
5	103	١٢	عبور مشاة+ تقاطع+ مركبات ودراجات متوقفة	18	20.60	30	12.36
6	100	١٢	عبور مشاة+ مركبات ودراجات متوقفة	5	72.00	30	12.00
7	100	١٢	المرور حسب الأولوية+ تقاطع	8	45.00	30	12.00
8	75	١٢	تقاطع +جسر	17	15.88	30	9.00
9	99	١٢	عبور مشاة	4	89.10	30	11.88
10	115	١٢	عبور مشاة	10	41.40	30	13.80
11	173	١٢	المرور حسب الأولوية+ تقاطع+ مركبات ودراجات متوقفة	24	25.95	30	20.76
12	169	١٢	عبور مشاة+ تقاطع+ مركبات ودراجات متوقفة	11	55.31	30	20.28
13	95	١٢	المرور حسب الأولوية+ تقاطع + مركبات ودراجات متوقفة	23	14.87	30	11.40
14	276	١٢	المرور حسب الأولوية+ مركبات ودراجات متوقفة	26	38.22	30	33.12
15	319	٢٠	المرور حسب الأولوية+ مركبات ودراجات متوقفة	30	38.28	30	38.28
	المجموع				المجموع		المجموع
	2024				617.11		242.89

المصدر: الدراسة الميدانية وبرنامج Arc Gis 10.8

خريطة (٣) مقاطع الدراسة الميدانية في شارع البلداوي



المصدر: الباحث بالاعتماد على ١-الدراسة الميدانية ٢-مديرية بلدية الشامية التصميم الأساس لمدينة الشامية حتى سنة ٢٠٣٥،غير منشور.

وبذلك كانت مدة الرحلة المستغرقة لقطع هذا الشارع بجميع مقاطعه ٦١٧.١١ ثانية أي ما يزيد عن ١٠ دقائق، فيما اختلفت مدة الرحلة لهذا الشارع في جانبي المدينة اذ كانت المدة اللازمة لقطعه بواسطة المركبة في الجانب الايسر من المدينة (المقاطع ١ الى ٧) التي تبلغ مسافتها ٧٠٣ متر ما مقداره ٢٩٨.١٠ ثانية ، علما ان هذه المسافة يمكن قطعها ٨٤.٣٦ ثانية بسرعة ٣٠كم/سا ، وهذا التأخير يدل على مستوى التأثر بالعوائق المتمثلة بوقوف المركبات والدراجات النارية على جانب الشارع وعبور الافراد غير المنظم .

صورة(٢) عبور المشاة من مناطق مختلفة ضمن المقطع ٩ من شارع البلداوي

المصدر: الدراسة الميدانية في يوم ٢٠٢٢/٦/١٠

اما امتداد الشارع في الجانب الأيمن من المدينة (المقاطع ٨ الى ١٥) والبالغ طوله ١٣٢١م فيتم قطع هذه المسافة بواسطة المركبة بمدة تصل بين٣١٩.٠١ ثانية والواقع انه يمكن قطعها ١٥٨.٥٣ ثانية بسرعة ٣٠كم /سا إذا ما عولجت العوائق السابقة الذكر.

ان اختلاف مستوى التأثر بالعوائق على امتداد هذا الشارع بين جانبي المدينة يظهر بوضوح من خلال فرق مدة الرحلة الذي بلغ ٢١ ثانية (٢٩٨.١٠ ثانية في الجانب الايسر و ٣١٩.٠١ ثانية في الجانب الأيمن)على الرغم من اختلاف المسافة بينهما فيرجع الى ان جزء الشارع في الجانب الايمن للمدينة وهو الأطول يبتعد عن المنطقة التجارية المركزية في الجانب الايسر للمدينة فضلا عن قلة عدد المحلات التجارية مقارنة بجزء الشارع في الجانب الايسر من المدينة وتركزها على جهة اليسار من الشارع ، ونوعية البضاعة او الخدمات المقدمة فيها ساعد

في تقليل عدد المركبات التي تروم التوقف امامها كذلك عرض الشارع في المقطع الأخير البالغ ٢٠ متر ساهم بتقليل اثر العوائق في هذا الجزء من الشارع لذا كان سير المركبات اكثر سلاسة واقل ازدحام .

٢-كثافة المرور ونوعه

تعتمد كثافة المرور في المنطقة التجارية على نوع البضائع ومدة عمل المحلات وفيما يخص نوع البضائع والخدمات التجارية المقدمة فقد تم تناولها سابقا بوصف الأنشطة التجارية ، اما مدة النشاط التجاري في هذا الشارع فهي تبدا من الساعة ٧ صباحا حتى الساعة ١١مساءا ولا تكون على وتيرة واحدة بمستوى النشاط اذ تتغير فعالية النشاط التجاري اثناء اليوم متأثرة بطريقة تسوق الافراد والوقت الذي يفضلونه للتسوق وهذه العوامل توثر في كثافة المرور لذا تم رصد حركة المركبات خلال ساعات الذروة في هذه الشارع اذ تتصاعد في فترات الذروة من ٨:٣٠-٩:٣٠ صباحا و٤:٣٠-٥:٣٠ مساءا ، ومن خلال الجدول رقم(٢) يتضح ان اعداد المركبات وانواعها اختلفت خلال ساعات الذروة الا ان المركبات الصغيرة (صالون وستيشن) هي التي استحوذت على العدد الأكبر من مرور المركبات في هذا الشارع خلال هذه الساعات اذ كان ٤٤٧ مركبة في الجانب الأيمن و٤٩٨ في الجانب الايسر خلال الساعة الصباحية و٣٥٩ عند الجانب الأيمن و٤١٤ عند الجانب الايسر وذلك خلال الساعة المسائية، وان اعداد الدرجات النارية الثنائية والثلاثية العجلات استحوذت على مقدار عالي من حركة المرور اذ وصل مجموع اعدادها ٤٦٠ لكلا النوعين في الجانب الأيمن و٥٣١لكلا النوعين في الجانب الايسر في الساعة الصباحية ، اما مجموع اعدادها في الساعة المسائية فقد كان٣٩٦ في الجانب الأيمن و٤٩٦ في الجانب الايسر، وتأتي هذه الكثافة بالأعداد باعتبار انها اصغر حجما واكثر سهولة بالمرور في هذا الشارع فضلا عن انها وسيلة النقل الارخص ثمنا مع باقي المركبات الا انها في الواقع الأكثر اضرار بالبيئة مقارنة بالمركبات العادية(السيارات)[٤] .

اما مركبات الحمل الصغيرة والمتوسطة فقد كانت بأعداد اقل نظرا لقلة الطلب عليها فكمية المواد التي تحملها واحجامها تكون كبيرة لذا فهي غالبا ما تقتصر على طلبات أصحاب المحال التجارية إضافة الى انها ليست رخيصة الأجور في عملية النقل.

اما الباصات فهي قادمة من مدينة الديوانية او النجف الى مدينة الشامية وأحيانا يقوم سائقيها بإيصال الركاب الى هذا الشارع او يكون مرورها لأغراض شخصية لسائقي هذه المركبات، اذ ينعدم النقل العام داخل هذه المدينة لأسباب عديدة تأتي في مقدمتها قلة اعداد

المتنقلين بهذا النوع من المركبات نظرا لسيطرة مركبات الأجرة الصالون على غالبية طلبات التوصيل فضلا عن قلة تباعد أجزاء المدينة الناتج عن صغر مساحة المدينة.

جدول (٢) كثافة حركة المرور في شارع البلداوي خلال ساعات الذروة

	الساعة ٨:٣٠-٩:٣٠ صباحا						الساعة ٤:٣٠-٥:٣٠مساءا					
الموقع	مركبات صغيرة (صالون وستيشن)	درجات ثنائية العجلات	درجات ثلاثية العجلات	حمل صغير (بك اب)	حمل وسط (كيا)	باص صغير	مركبات صغيرة صالون وستيشن	درجات ثنائية العجلات	درجات ثلاثية العجلات	حمل صغير (بك اب)	حمل وسط (كيا)	باص صغير
البلداوي في الجانب الايمن	447	294	166	٥٤	٣٣	12	359	240	156	35	15	12
البلداوي في الجانب الايسر	498	314	217	52	29	18	414	286	210	48	19	18

المصدر: الدراسة الميدانية في يوم ٢٠٢٢/٦/١١

٣-سلوك الافراد والسائقين

ويلاحظ من الجدول ان ساعات الذروة الصباحية هي أكثر كثافة لحركة المرور مقارنة بساعات الذروة المسائية ويرجع ذلك الى سلوك الافراد ، اذ ان كثير من القادمين لبيع منتجاتهم او المتسوقين هم من الأرياف او المناطق المحيطة بالمدينة واللذين يفضلون وقت الصباح عادة، فضلا عن ان اغلب المنتجات المباعة من الخضر والفواكه والاسماك وغيرها تتأثر نوعيتها بمرور الوقت لذا يفضل الافراد اقتناءها صباحا فضلا عن ان السائقين يميلون الى الوصول في الصباح الباكر لضمان رصف مركباتهم في أماكن وقوف اقرب الى السوق نظرا لعدم المسائلة المرورية . وان ما يلاحظ أيضا عبور المشاة للشارع بشكل غير منظم ومن مناطق مختلفة تزيد من تأخير المركبات وتطيل وقت الرحلة وتزيد الانبعاثات يراجع صورة رقم (٢).

كذلك يلاحظ في سلوك السائقين ميلهم الى الاستدارة الى الاتجاه المعاكس من السير في أي جزء من الشارع صورة رقم (٣) مما يعمل على إطالة وقت الرحلة وهذه الظاهرة تحدث بشكل متكرر وبخاصة في مناطق الشارع التي تقل فيها المركبات المتوقفة على جانب الشارع. إضافة الى ظاهرة ركن المركبات الى جانب مركبات متوقفة مما يعمل على تضييق الشارع صورة رقم (٤) وزيادة مشكلة الازدحام المروري.

صورة (٣) الاستدارة في الأماكن غير المخصصة

المصدر: الدراسة الميدانية في يوم ٢٠٢٢/٦/١٠

صورة (٤) الوقوف خط ثاني للمركبات وعرقلة حركة المرور في شارع البلداوي

المصدر: الدراسة الميدانية في يوم ٢٠٢٢/٦/١٠

تقييم بيئي لحركة المرور باستخدام برنامج SIDRA TRIP

تم ادخال البيانات المتعلقة بالشارع ومقاطعه الخمسة عشر والمأخوذة من الجدول رقم (١) والجدول رقم (٢) الى برنامج SIDRA TRIP[٥] وتم تصنيف المركبات الى قسمين القسم الأول المركبات الصغيرة الحجم وتشمل(المركبات الصغيرة ومركبات الحمل الصغيرة) والقسم الثاني المركبات المتوسطة الحجم (مركبات الحمل الوسط والباصات الصغيرة) لغرض تقدير كميات الانبعاثات والوقود المستهلك والضوضاء الناتجة فضلا عن كلفة الرحلة للمركبات المارة في الشارع خلال ساعات الذروة الصباحية والمسائية وتم اهمال الدرجات النارية بنوعيها لعدم قدرة البرنامج على تقدير او تخمين العناصر المارة الذكر.

ومن الجدول رقم(٣) يتضح ان الوقود المستهلك وكلفة ذلك الوقود فضلا عن الانبعاثات المقدرة لثاني أوكسيد الكاربون CO_2 واحادي أوكسيد الكاربون CO والهيدروكربونات HC واكاسيد النتروجين NO_x تميل الى الازدياد نظرا لزيادة وقت الرحلة بسبب انخفاض السرعة المتأثرة بالعوائق في شارع البلداوي اذ ان اعداد المركبات لم يكن العامل الحاسم وحده في زيادة الانبعاثات وانما سرعة المركبات أيضا كان لها دور، واذا ما قارنا بين الوقود المستهلك وكلفته والانبعاثات في ساعتي الرصد الصباحية والمسائية ووفقا لحالتي السرعة(السرعة للإجراءات المرورية الحالية وبين السرعة المحددة داخل المدن) لهذه المركبات فنلاحظ ان الفرق في كمية الوقود المستهلك للساعة الصباحية٦١.٩ لتر والمسائية ٣٥.٣ لتر بين حالتي السرعة وكذلك لكلف هذا الوقود اذ كان الفرق ١٩٧٥٥ دينار للساعة الصباحية و ١٥٨٨٥ دينار للساعة المسائية اما الفرق في الانبعاثات المقدرة لثاني أوكسيد الكاربونCO_2 في الساعة الصباحية كان ١٠٩.٦ والمسائية ٨٨.٣ كغم بين حالتي السرعة واحادي أوكسيد الكاربون CO كان ٣.٢٩ كغم للساعة الصباحية و ٢.٧ كغم للساعة المسائية وهكذا لبقية أنواع الانبعاثات.

اما فيما يتعلق بالضوضاء فالأمر مختلف تماما اذ يميل المستوى المقدر للضوضاء بالارتفاع كلما زادت سرعة المركبات سواء للساعة الصباحية او المسائية، ونلاحظ ان في الساعة الصباحية ووفقا للإجراءات الحالية للسرعة كان مستوى الضوضاء ٥١-٧٤ ديسبل فيما كان مستوى الضوضاء ٦٥-٧٥ ديسبل وفقا للسرعة المحددة داخل المدن وبذلك ارتفع مستوى الحدود الدنيا مع زيادة بسيطة للحدود العليا لمستوى الضوضاء اما الساعة المسائية فلم تختلف كثيرا اذ كانت الضوضاء المقدرة ٥٠-٧٤ للسرعة الحالية و٦٤-٧٤ للسرعة المحددة داخل المدن.

ومن هنا نستنتج ان الإجراءات التي تعمل على انخفاض السرعة للمركبات سوف تزيد من مدة الرحلة مما يزيد من استهلاك الوقود وكلفه الا انه اقل تأثيرا من ناحية مستوى الضوضاء،

اما الإجراءات التي تزيد سرعة المركبات سوف تقلل مدة الرحلة ويقل معها استهلاك الوقود وكلفه لكن السرعة ستعمل على زيادة مستوى الضوضاء. وفيما يخص المحددات الوطنية للضوضاء في المناطق التجارية وحسب قانون السيطرة على الضوضاء رقم (٤١) لسنة ٢٠١٥ قد كانت ٦٠ ديسبل ليلا و٦٥ ديسبل نهارا[٦] وهو ما يعكس ان مستوى الضوضاء المقدرة في هذا الشارع تتجاوز الحدود المسموح بها عند زيادة السرعة.

جدول (٣) تقديرات برنامجSIDRA TRIP للوقود المستهلك وكلفه والانبعاثات والضوضاء الناتجة عن حركة المرور لساعتي الذروة في شارع البلداوي ووفقا لحالتي الإجراءات المرورية الخاصة بالسرعة

حجم المركبات	عدد المركبات	وقود مستهلك/لتر	كلفة بالدينار العراقي	ضوضاء/ ديسبل	انبعاثات CO2/kg	انبعاثات CO/kg	انبعاثات HC/kg	انبعاثات Nox/kg
الساعة ٨:٣٠-٩:٣٠ صباحا								
وفقا لمعدل السرعة بالإجراءات الحالية								
صغيرة الحجم	1051	235.1	105795	74-51	587.7	10.7	1.1	0.44
متوسطة الحجم	92	21.5	9675		53.7	0.96	0.1	0.04
المجموع	1143	274.6	115470		641.4	11.66	1.2	0.48
وفقا للسرعة المحددة داخل المدن								
صغيرة الحجم	1051	194.9	87705	75-65	487.2	7.7	0.76	0.35
متوسطة الحجم	92	17.8	8010		44.6	0.67	0.07	0.03
المجموع	1143	212.7	95715		531.8	8.37	0.83	0.38
الفرق بين حالتي السرعة		61.9	19755		109.6	3.29	0.37	0.1
الساعة ٤:٣٠-٥:٣٠ مساءا								
وفقا لمعدل السرعة بالإجراءات الحالية								
حجم المركبات	عدد المركبات	وقود مستهلك/لتر	كلفة بالدينار العراقي	ضوضاء/ ديسبل	انبعاثات CO2/kg	انبعاثات CO/kg	انبعاثات HC/kg	انبعاثات Nox/kg
صغيرة الحجم	856	191.5	86175	74-50	478.7	8.7	0.92	0.36
متوسطة الحجم	64	14.9	6705		37.4	0.67	0.07	0.03
المجموع	920	206.4	92880		516.1	9.37	0.99	0.39
وفقا للسرعة المحددة داخل المدن								
صغيرة الحجم	856	158.7	71415	74-64	396.8	6.2	0.62	0.29
متوسطة الحجم	64	12.4	5580		31	0.47	0.05	0.02
المجموع	920	171.1	76995		427.8	6.67	0.67	0.31
الفرق بين حالتي السرعة		35.3	15885		88.3	2.7	0.32	0.08

المصدر: الباحث بالاعتماد على برنامج SIDRA TRIP

الاستنتاجات والمقترحات

١-إعادة العمل باتجاهات الذهاب والإياب للشارع من اجل خفض فرص وقوف المركبات والدرجات على جوانب الشارع.

٢-تشديد الإجراءات المرورية والبلدية ضد المتجاوزين على الشارع.

٣- تفعيل عبور المشاة من المناطق المخصصة من خلال تشديد الإجراءات المرورية.

٤- تنظيم مداخل الجسور يؤمن تقليص وقت الرحلة ويقلل الانبعاثات.

٥- اختلاف ساعة الذروة الصباحية عن الساعة المسائية بمقدار حركة المرور المتمثلة بعدد المركبات والدراجات المارة في شارع البلداوي اذ تزداد للذروة الصباحية وتقل لساعة الرصد المسائية.

٦- ان اختلاف مستوى التأثر بالعوائق على امتداد شارع البلداوي بين جانبي المدينة يظهر بوضوح من خلال فرق مدة الرحلة الذي بلغ ٢١ ثانية (٢٩٨.١٠ ثانية في الجانب الايسر و ٣١٩.٠١ ثانية في الجانب الأيمن)على الرغم من اختلاف المسافة بينهما ويرجع الى ان جزء الشارع في الجانب الايمن للمدينة وهو الأطول يبتعد عن المنطقة التجارية المركزية في الجانب الايسر للمدينة وقلة عدد المحلات التجارية مقارنة بجزء الشارع في الجانب الايسر من المدينة وتركزها على جهة اليسار من الشارع ، ونوعية البضاعة او الخدمات المقدمة فيها واختلاف عرض الشارع ساعد في تقليل اثر العوائق .

٧- ان اعداد المركبات وانواعها اختلفت خلال ساعات الذروة الا ان المركبات الصغيرة (صالون وستيشن) هي التي استحوذت على العدد الأكبر من مرور المركبات في هذا الشارع خلال ساعتي الرصد ، وان اعداد الدرجات النارية الثنائية والثلاثية العجلات استحوذت على مقدار عالي من حركة المرور، وتأتي هذه الكثافة بالأعداد باعتبار انها اصغر حجما واكثر سهولة بالمرور في هذا الشارع فضلا عن انها وسيلة النقل الارخص ثمنا مع باقي المركبات.

٨- سلوك الافراد سواء بالتسوق او عبور الشارع او قيادة المركبات له الأثر الكبير في إطالة زمن الرحلة وزيادة التلوث في الهواء.

٩- الإجراءات التي تعمل على انخفاض السرعة للمركبات سوف تزيد من مدة الرحلة مما يزيد من استهلاك الوقود وكلفه الا انه اقل تأثيرا من ناحية مستوى الضوضاء، اما الإجراءات التي تزيد سرعة المركبات سوف تقلل مدة الرحلة ويقل معها استهلاك الوقود وكلفه لكن السرعة ستعمل على زيادة مستوى الضوضاء.

١٠- ضرورة الاستفادة من البرامج الحديثة عند تطبيق الإجراءات المرورية المختلفة فضلا عن ضرورة الالتفات الى مقاطع الشارع المختلفة عند تطبيق الإجراءات المرورية وعدم الاكتفاء باعتبار جميع الشارع حالة واحدة.

الهوامش

* تم تقدير عدد السكان في سنة ٢٠٢٢ لمدينة الشامية من خلال المعادلة التالية :
(عدد السكان المتوقع لسنة الهدف=عدد السكان في اخر تعداد×(١+معدل النمو)^عدد السنوات) علما ان عدد السكان لسنة ٢٠٢٠ كان ٦١٠٩٠ وان معدل نمو السكان من سنة ٢٠٠٧-٢٠٢٠ تقريبا ٤% وبذلك تكون المعادلة كالاتي: ٦١٠٩٠×(١+0.04)^٢=٦٦٠٢٧

** عرض الشارع مع الارصفة

* تم تحديد الجهة للشارع بحسب امتداده من الشرق الى الغرب الجغرافي و تم تحديد الجانب الأيمن والايسر للمدينة بحسب مسار النهر من الشمال الى الجنوب.

(١)

$$\text{نسبة تلبية طلب التوقف للمساحة} = \frac{\text{سعة ساحة التوقف}}{\text{عدد طلبات التوقف}} \times 100$$

المصدر: إبراهيم ناجي عباس الشباني، النمذجة المكانية لانبعاثات مصادر تلوث الهواء في مدينة الديوانية دراسة في جغرافية البيئة، أطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الآداب -جامعة القادسية،٢٠١٨، ص١١١.

(٢) الدراسة الميدانية اذ بلغت عدد طلبات التوقف في الموقف الأول خلال ساعات الرصد ٦٤ طلب وهو يتجاوز سعته بـ ٤ مركبات فيما كان عدد طلبات التوقف في الموقف الثاني وهو الأكبر ١٢٥ طلب توقف وهو يقل عن سعته بمقدار ٥٥ مركبة.

* تم استخراج مدة الرحلة من خلال استخراج زمن قطع المتر الواحد بسرعة ٣٠كم/سا والناتج يتم ضربه بعدد الأمتار للمقطع الواحد.

(٣) بيان مديرية المرور رقم(٩) لسنة ٢٠٠٨ https://www.itp.gov.iq/ar/byan-rqm-9-lsnt-2008

٤-Chemonics International, Inc USAID/Egypt, Office of Environment Cairo Air Improvement Project Vehicle Emissions Testing Component, Motorcycle Emissions, 2000 ,p28

(٥) للمزيد حول البرنامج https://www.sidrasolutions.com/software/sidra-trip

(6) جمهورية العراق، وزارة العدل، قانون السيطرة على الضوضاء رقم ٤١ لسنة ٢٠١٥،جريدة الوقائع العراقية، العدد ٤٣٩٠ ، في ٢٠١٥/١٢/٧،ص١

المصادر:

أولا:الكتب:

الكتب الأجنبية

1- Chemonics International, Inc USAID/Egypt, Office of Environment Cairo Air Improvement Project Vehicle Emissions Testing Component, Motorcycle Emissions,2000.

ثانيا: الرسائل الجامعية

١-إبراهيم ناجي عباس، النمذجة المكانية لانبعاثات مصادر تلوث الهواء في مدينة الديوانية دراسة في جغرافية البيئة، أطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الآداب ، جامعة القادسية ٢٠١٨.

٢-يحيى هادي محمد، محافظة القادسية دراسة في الخرائط الإقليمية، الجزء الثاني، رسالة ماجستير في الجغرافيا، كلية التربية، جامعة البصرة،٢٠٠٩.

ثالثا: المؤسسات الحكومية:

١-مديرية بلدية الشامية، التصميم الأساس لمدينة الشامية حتى سنة ٢٠٣٥، غير منشور.

رابعا: الدراسة الميدانية

خامسا: الدوريات

جمهورية العراق، وزارة العدل، قانون السيطرة على الضوضاء رقم ٤١ لسنة ٢٠١٥،جريدة الوقائع العراقية، العدد ٤٣٩٠ ، في ٢٠١٥/١٢/٧.

سادسا: المواقع الالكترونية:

١- بيان مديرية المرور رقم(٩) لسنة ٢٠٠٨ على الرابط :
https://www.itp.gov.iq/ar/byan-rqm-9-lsnt-2008
2- https://www.sidrasolutions.com/software/sidra-trip

سابعا: البرامج:

١-برنامج Arc Gis 10.8
٢-برنامج SAS Planet
٣-برنامج SIDRA TRIP

Sources:

First: books:

foreign books

1- Chemonics International, Inc USAID/Egypt, Office of Environment Cairo Air Improvement Project Vehicle Emissions Testing Component, Motorcycle Emissions,2000.

Second: University theses

1- Ibrahim Naji Abbas, Spatial modeling of emissions of air pollution sources in the city of Diwaniyah, a study in environmental geography, a doctoral thesis submitted to the College of Arts, University of Al-Qadisiyah 2018.

2- Yahya Hadi Muhammad, Al-Qadisiyah Governorate, A Study in Regional Maps, Part Two, Master's Thesis in Geography, College of Education, Basra University, 2009.

Third: Government Institutions:

1- Al-Shamiya Municipality Directorate, the basic design for the city of Al-Shamiya until the year 2035, unpublished.

Fourth: the field study

Fifth: Periodicals

Republic of Iraq, Ministry of Justice, Noise Control Law No. 41 of 2015, Al-Waqa'i Al-Iraqiya, Issue 4390, 7/12/2015.

Sixth :Websites:

1-Statement of the Traffic Directorate No. (9) for the year 2008 at the link:
https://www.itp.gov.iq/ar/byan-rqm-9-lsnt-2008
2- https://www.sidrasolutions.com/software/sidra-trip

Seventh: Programs:

1 -ArcGIS 10.8
2 -SAS Planet
3- SIDRA TRIP