مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

التحليل المكاني لحركة المرور في مدينة الحلة

سمية ميثم جعفر

somaia.musa2100m@iurp.uobaghdad.edu.iq

أ.د. مهيب كامل فليح

dr.mohebalrawi@iurp.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد / مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا

المستخلص :

أسهمت زيادة اعداد السكان في مدينة الحلة وإمكانية اقتناء السيارة لدى الكثير منهم في زيادة اعداد السيارات يوما بعد آخر ، مما أدى إلى زيادة معدل الرحلات التي يقوم بها سكان المدينة لمختلف الأغراض التي تتولد من اجلها الرحلات داخل او خارج المدينة ، مما انعكس سلبا على شبكة الطرق والشوارع ،فأصبحت غير قادرة على أداء وظيفتها بالمستوى المطلوب ، لا سيما انها أنشأت في مرحلة سابقة لم تأخذ بعين الاهتمام الزيادة الكبيرة والغير متوقعة في أعداد المركبات, ويهدف البحث إلى تحليل حركة المرور في مدينة الحلة من خلال قياس كثافة حركة النقل بالاعتماد على معايير مثل أطوال الشوارع وعدد المركبات وعدد السكان. استعمل البحث الأساليب الإحصائية الرياضية والدراسة الميدانية ورصد حركة المرور للمركبات والركاب بغية معرفة واقع حال الحركة المرورية على شبكة الشوارع في مدينة الحلة أثناء ساعات الذروة الصباحية (٧:٠٠ – ٨:٠٠) والمسائية (٢:٠٠ – ٣:٠٠) ، فضلاً عن تصنيف أنواع المركبات ومعرفة أنماط الشوارع. ويفترض البحث عدم تناسب واقع حال الحركة المرورية مع الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق بسبب الكثافة العالية لحركة المركبات على تلك الشبكة..

وتوصل البحث الى ان منطقة الدراسة تشهد زخماً مرورياً يفوق الطاقة الاستيعابية المصممة لها، حيث بلغ معدل حجم المرور لأيام الدوام الرسمي في أوقات الذروة الصباحية لشارع ٦٠ (٩٦٩٢) مركبة قياسية/ساعة، ما يفوق الطاقة التصميمية للشارع و بلغ الحجم المروري في الذروة المسائية (٨٥٩٦) مركبة قياسية/ساعة. احتل شارع الغدير المرتبة الثانية بالزخم المروري، حيث بلغ (٨٠٢٧) مركبة قياسية/ساعة. وسجل حجماً مرورياً بلغ (٦٦٩٦,٥) مركبة قياسية/ساعة خلال الذروة المسائية. وفي المرتبة الثالثة يأتي شارع بغداد، حيث بلغ حجماً مرورياً (٧٨٢٢) مركبة قياسية/ساعة، خلال الذروة الصباحية و(٧٦٣٩) مركبة قياسية/ساعة. أما خلال أيام العطل فقد احتل شارع ٦٠ أيضاً المرتبة الأولى من ناحية الزخم المروري حيث بلغ في الذروة الصباحية (٨٣٢٦,٥) مركبة قياسية/ساعة، (٦٧١٦,٥) مركبة قياسية/ساعة خلال الذروة المسائية، وجاء بالمرتبة الثانية شارع بغداد حيث بلغ خلال الذروة الصباحية (٦٧٩٠,٢٥) مركبة قياسية/ساعة، بوصفه شارع مهم ورئيس يمثل مدخلاً لمدينة الحلة من جهة الشمال الغربي ويتحكم بالمركبات القادمة من بغداد والمحافظات الأخرى إضافةً الى الأقضية والنواحي أو مروراً بها الى محافظات أخرى كالنجف وكربلاء والقادسية. وبلغت الذروة المسائية (٦٨٠١,٥) مركبة قياسية/ساعة. وقد استنتج البحث ان شبكة الشوارع في مدينة الحلة تعاني اختناقات مرورية شديدة، حيث تعمل أغلب الشوارع فوق طاقتها التصميمية (V/C>1.0) ما أدى الى تصنيف جميع الشوارع ضمن مستوى الخدمة (LOS فئة F) وبتالي انهيار تدفق المرور. وقدم البحث توصيات بالحدِّ من استعمال السيارات الخاصة والتوجة نحو تطوير واستعمال النقل العام، وتطوير شبكة الشوارع بما يناسب الحجم المرور وخاصة شارع ٦٠ وشارع ٤٠.

الكلمات المفتاحية: المركبات، الطرق، مدينة الحلة

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

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

Spatial analysis of traffic in Hilla city

Somaia Maytham Jafaar

somaia.musa2100m@iurp.uobaghdad.edu.iq

Moheb Kamel Fleh

dr.mohebalrawi@iurp.uobaghdad.edu.i

University of Baghdad - Urban and Regional Planning center for postgraduate. postgraduate studies

Abstract

The increase in the population of Hillah city and the possibility of many of them owning a car has contributed to the increase in the number of cars day after day, and thus the increase in the rate of trips made by the city's residents for various purposes that generate trips inside or outside the city, which has had a negative impact on the road and street network, as it has become unable to perform its function at the required level.

The research aims to analyze traffic movement in Hilla city by measuring the density of transportation movement based on criteria such as street lengths, number of vehicles, and population. The research used statistical mathematical methods, field study, and traffic monitoring for vehicles and passengers to understand the current state of traffic movement on the street network in Hilla city during peak morning (7:00-8:00) and evening (2:00-3:00) hours, as well as classifying vehicle types and understanding street patterns. The research assumes that the current state of traffic movement does not match the capacity of the road network due to the high density of vehicle traffic on the network.

The research used the quantitative approach to analyze daily traffic movement during peak morning and evening hours, as well as a field study that included traffic counting and analysis of vehicle traffic classification. The research found that the study area experiences a traffic surge that exceeds the designed capacity, with the morning peak hour traffic volume on 60th Street reaching 9692 vehicles per hour, exceeding the street's design capacity. The evening peak hour traffic volume reached 8596 vehicles per hour. Al-Ghadir Street ranked second in traffic congestion, with a volume of 8027 vehicles per hour. The traffic volume during the evening peak hour reached 6696.5 vehicles per hour. Baghdad Street ranked third, with a traffic volume of 7822 vehicles per hour during the morning peak hour and 7639 vehicles per hour.

During off-peak days, 60th Street again ranked first in traffic congestion, with a morning peak hour volume of 8326.5 vehicles per hour and an evening peak hour volume of 6716.5 vehicles per hour. Baghdad Street ranked second, with a morning peak hour volume of 6790.25 vehicles per hour, as it is a major street that connects

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

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

Hilla city to Baghdad and other provinces. The evening peak hour volume reached 6801.5 vehicles per hour.

The research concluded that Hilla city's street network suffers from severe traffic congestion, with most streets operating above their design capacity (V/C>1.0), resulting in all streets being classified as having a service level of LOS F, and thus a collapse of traffic flow. The research recommends reducing private car usage and promoting the development and use of public transportation, as well as developing the street network to accommodate traffic volume, particularly on 60th and 40th Streets.

Keywords: vehicles, roads, Hilla city

المقدمة :

لقد ساهمت الزيادة في عدد السكان في مدينة الحلة في إمكانية اقتناء السيارات لأغلبهم، وهذا أدى إلى زيادة في معدل الرحلات اليومية لمختلف الأغراض، وهذ انعكس سلباً على شبكة الطرق في منطقة الدراسة، وقد تعدَّدت أصناف وانماط شوارع مدينة الحلة، وهذا يسهل على المهتمين والمخططين متابعة وظائفها وفق تدرج هرمي وهذا التدرج هو انعكاس لمدى التحضُّر الذي بلغته المدينة. إن النقل هو شريان الحياة لذا يزداد الدور الذي يؤدية مع النمو السكاني والمساحي للمدينة, وازدياد الفعاليات وتعددها في المدينة(مهيب، بهجت، محمد، ٢٠١٩، ص١٢).هناك عدة عوامل تحكم حركة المرور في شبكة المرور, منها أعداد السيارات وأنواعها وإحجامها , وعدد التقاطعات ونوعها , ونوع الأنشطة الواقعة على جانبيها , ودور ادارة المرور , وكذلك عدد السكان في الإحياء السكنية التي تمتد على تلك الشوارع . ويمكن قياس حركة المرور على شبكة الشوارع من خلال طريقة تعداد المرور، وايضا تعد الطاقة الاستيعابية للشوارع وقابليتها التصريفية وما تتسم به من خصائص فنية ومكونات إضافية أخرى من المعايير التي تقاس بها شبكة النقل الحضري في المدينة (Alrawi, Naji, 2020, p5), لذلك يجب تقويم كفاية الشوارع للمركبات ومدى انسيابية حركة المرور في منطقة الدراسة.

منطقة الدراسة:

تقع مدينة الحلة في محافظة بابل وهي احدى محافظات العراق ال١٨ في وسط العراق وبلغت مساحة محافظة بابل (٥١١٩) كم٢ وبنسبة ١,٢% من مساحة العراق والتي تقع جنوب العاصمة بغداد وتحيط بها مجموعه من المحافظات القادسية ، كربلاء ، نجف، بغداد، واسط)(Kareem,shahad,2022, p12) كما موضَّح في خريطة (١) ، تقع مدينة الحلة فلكيا عند تقاطع خط طول ("٠٠ '٢٦ °٤٤) شرقاً , ودائرة عرض ("٠٠ '٢٩ °٣٢ شمالاً (عمران, ٢٠٢٣, ص١٢) ، وتبلغ مساحة المدينة ١٦١ كم٢ ، وتتألف من خمس قطاعات هي: السلام, الزهور, الفيحاء, الفردوس, الفرات. وتوضِّح الخريطة (٢) شبكة الشوارع في مدينة الحلة .

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

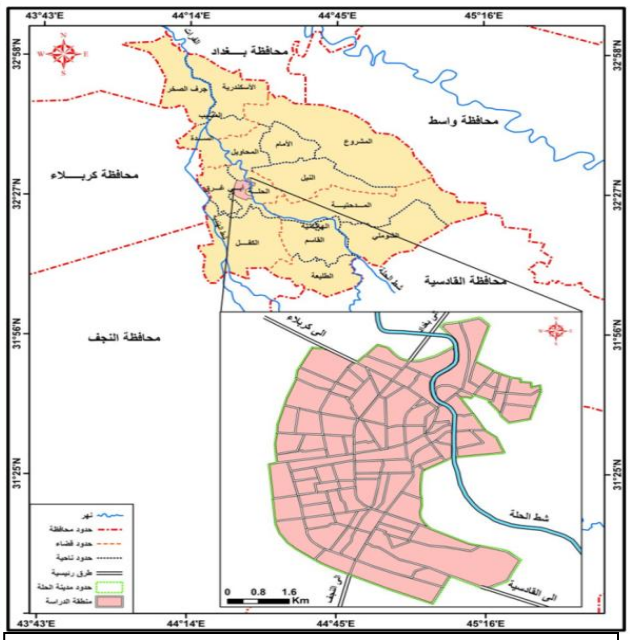
مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

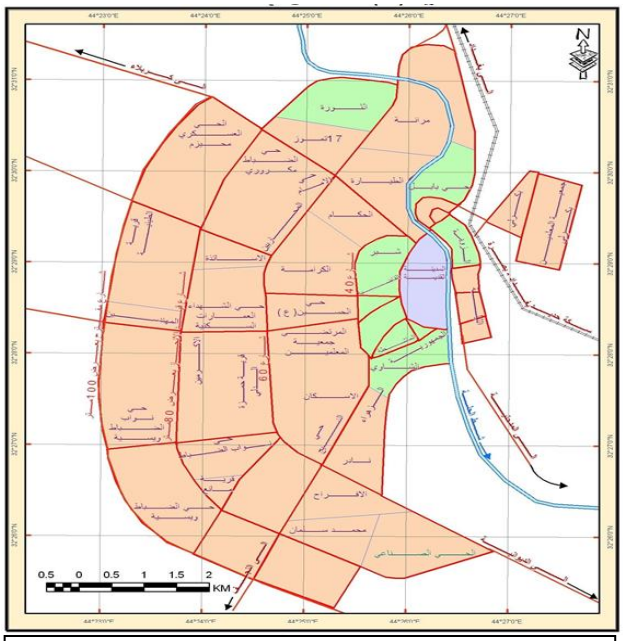
E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7



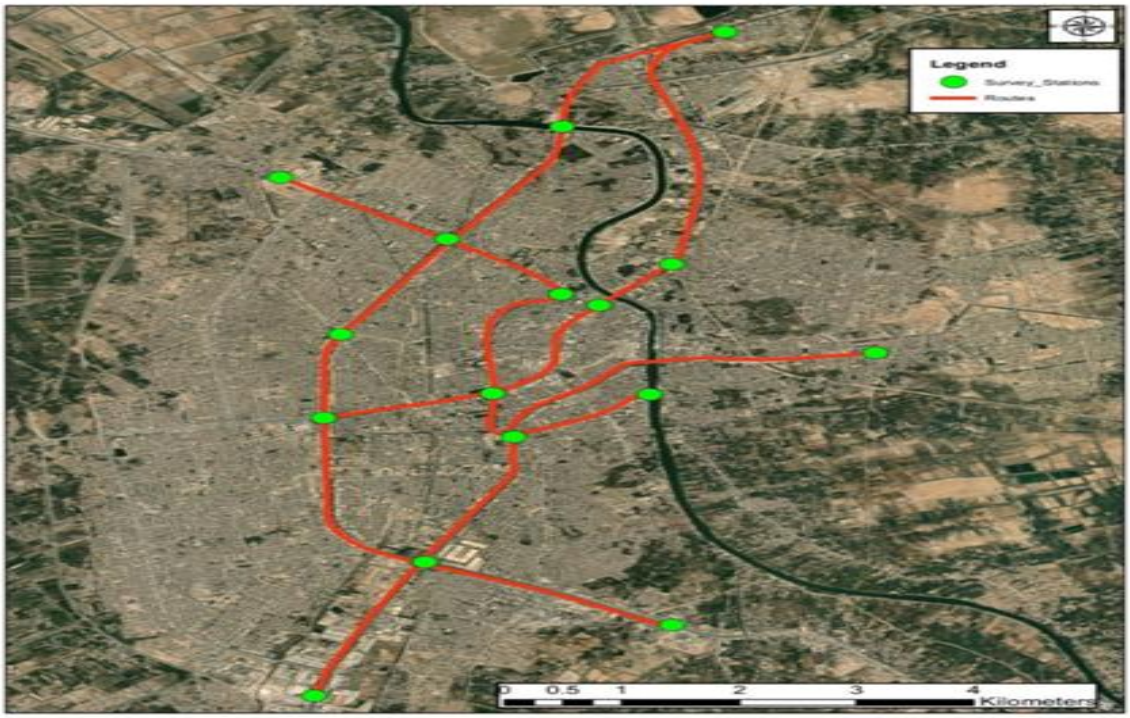
الخريطة (١) موقع منطقة الدراسة ووحداتها الإدارية

المصدر: جمهورية العراق , وزارة الموارد المائية , مديرية المساحة العامة , قسم إنتاج الخرائط , بغداد , الخريطة الإدارية لمحافظة بابل , مقياس الرسم ١/١٠٠٠٠٠٠, ٢٠١٧



الخريطة (٢) شبكة الطرق في مدينة الحلة.

المصدر : اعتمادا على خريطة التصميم الأساس لمدينة الحلة لعام ٢٠١٩



خريطة (٣) مواقع الرصد الميداني لحركة المركبات على شبكة الطرق في مدينة الحلة لسنة ٢٠٢٤.

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

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

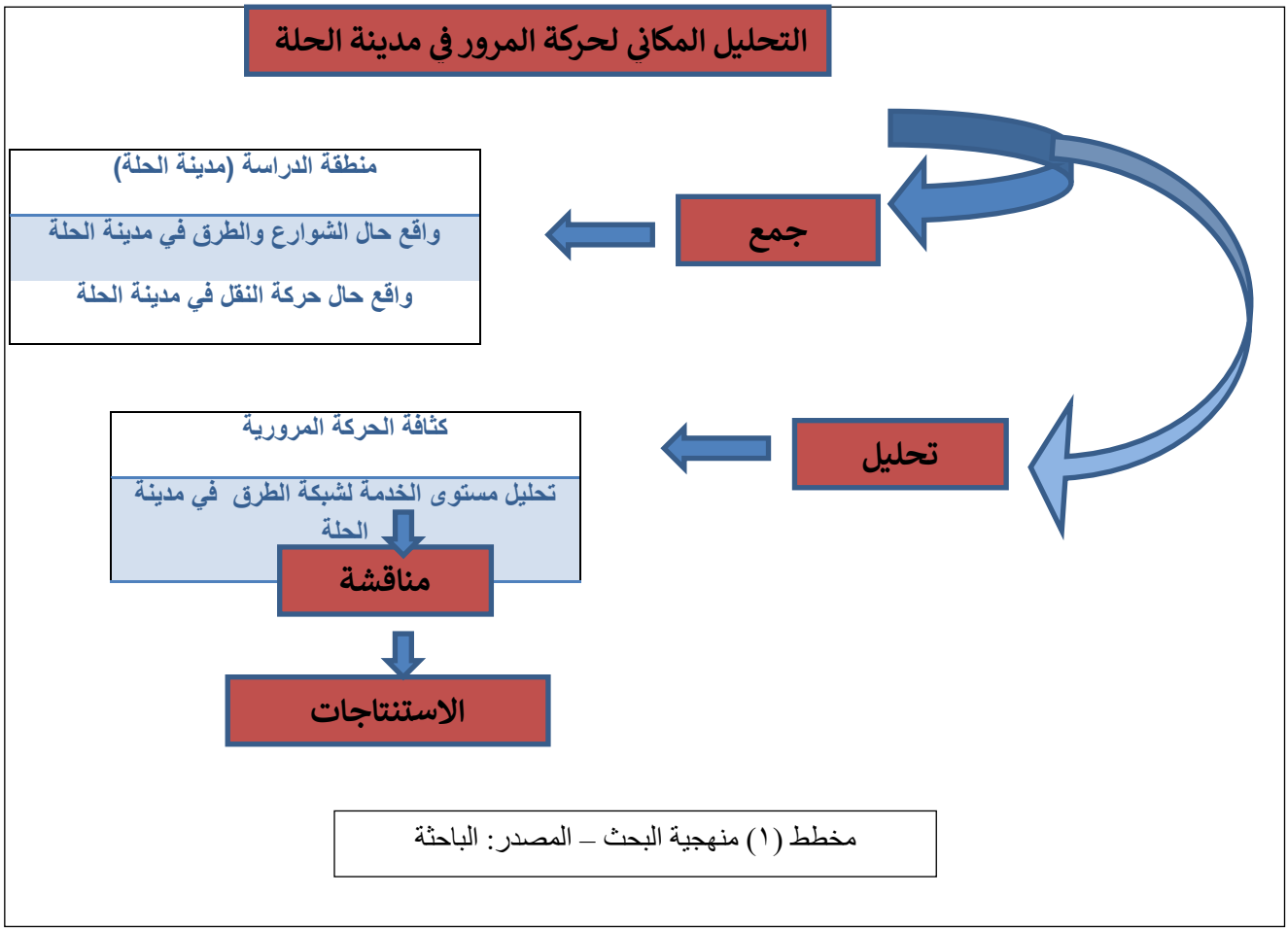
E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

مشكلة البحث:

تتمثَّل مشكلة البحث بسؤال وهو، هل يتناسب واقع حال الحركة المرورية في مدينة الحلة مع الطاقة الاستيعابية لشبكة الشوارع فيها؟ **وأما هدف البحث: ف**يهدف البحث الى دراسة واقع حال الحركة المرورية من خلال رصد هذه الحركة على شبكة الشوارع في مدينة **الحلة. وأما فرضية البحث:** فيفترض البحث عدم تناسب واقع حال الحركة المرورية مع الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق بسبب الكثافة العالية لحركة المركبات على تلك الشبكة. **منهجية البحث:** لغرض تحقيق أهداف البحث لا بدَّ من الاعتماد على أساليب علمية ، إذ تم اعتماد المنهج النظامي باختيار ظاهرة جغرافية للدراسة ثم الذهاب الى المنهج الإقليمي باختيار منطقة الدراسة وهي مدينة الحلة ولغرض أكمال متطلبات البحث أجريت دراسة ميدانية لرصد حركة المرور للمركبات والركاب بغية معرفة واقع حال الحركة المرورية و تمثَّلت بتوزيع فرق مسح مختصة على نقاط المسح الموضَّحة في الخريطة (٣) ،وتم استعمال بعض البرامج كمبرنامج الاكسل وGIS ، فضلا عن استعمال

بعض المعايير والمؤشرات التخطيطية الخاصة بمعرفة كثافة المرور في شوارع مدينة الحلة.



مخطط (١) منهجية البحث – المصدر: الباحثة

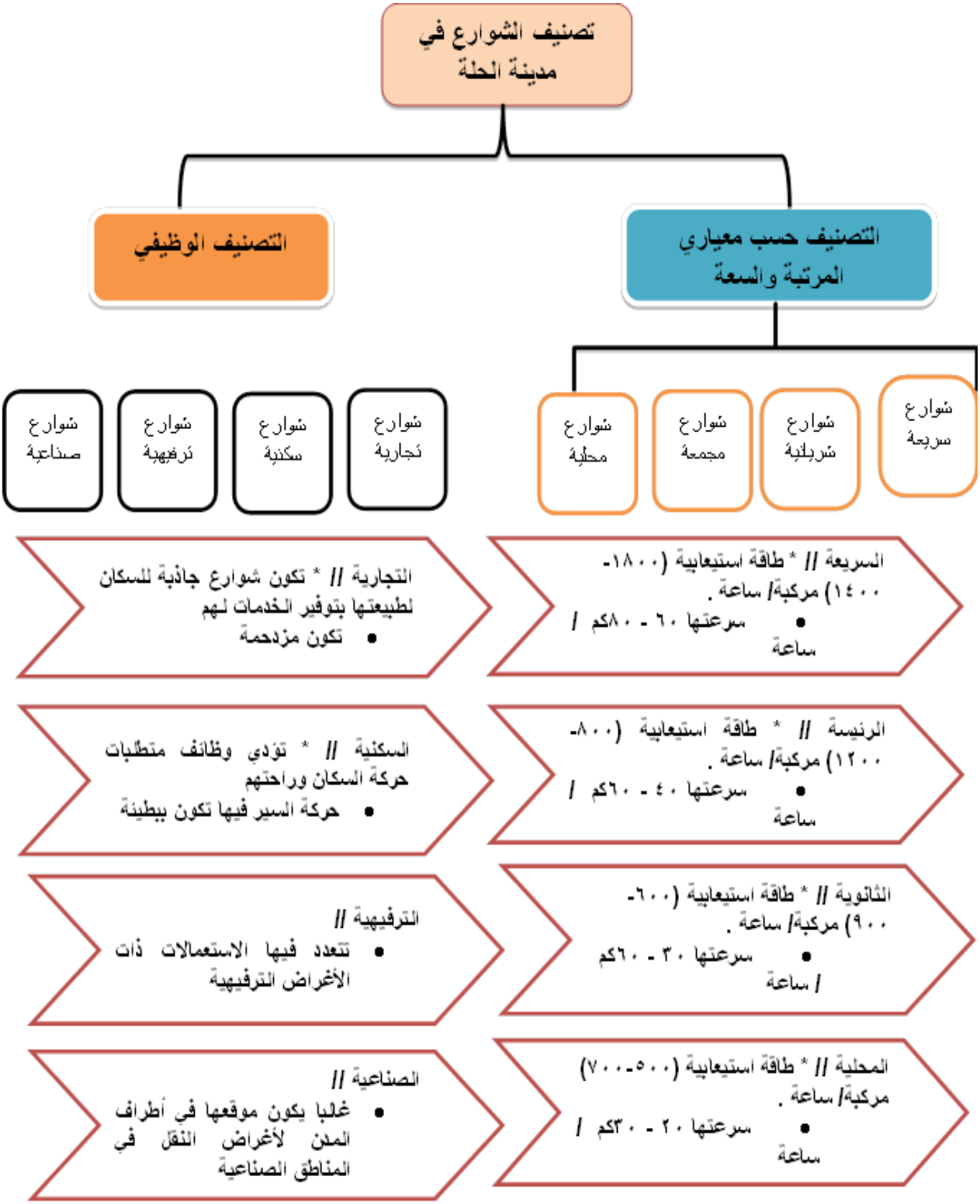
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7



الشكل (١) تصنيف الشوارع في مدينة الحلة حسب معياري المرتبة والسعة والتصنيف الوظيفي
المصدر :الباحثة بالاعتماد على مخطط الأساسي لمدينة الحلة

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

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 3 2025/12/7

اولاً: واقع حال الطرق والشوارع في مدينة الحلة

تتنَّوع أنماط شبكة الشوارع في مدينة الحلة وفق نظام هرمي يتناسب والأهمية الوظيفية لكل مرتبة ويتفاعل مع استعمالات الأرض ليخدمها ,التي تمتد جذورها عبر التاريخ , وهناك عدة أنماط متبعة في تصميم شبكة شوارع مدينة الحلة:

1. **النمط العضوي :** ويطلق عليه أيضا النمط الملتوي, وذلك لان الشوارع لا تأخذ نمط أو نظام معين, وحتى أن معظم المدن القديمة تتخذ نمط مشابه لهذا النمط (ربيع , ٢٠١٩ , ص ١٤٦), ويظهر هذا النمط في مدينة الحلة بشكل واضح, لا سيما في الأزقة الضيقة المتواجدة في المدينة القديمة , ويلاحظ أيضاً عدة شوارع هي شوارع الجامعين والتعيس والأكراد والجباويين, وتكون ضيقة وملتوية ولا يتجاوز عرضها (٤ م), وتكون اتجاه هذه الشوارع باتجاه المنطقة المركزية, وساهم ذلك في تغير استعمالات الارض من استعمالات السكنية إلى استعمالات صناعية وتجارية نتيجة قربها من منطقة الأعمال المركزية.
2. **النمط الشعاعي :** تتفرَّع الشوارع في هذا النمط من مركز المدينة أو بالقرب منة نحو الخارج بشكل مائل أو مستقيم وبمختلف الاتجاهات وتوصل بينها شوارع مستقيمة وعرضية أخرى تقسم المدينة إلى قطاعات رباعية أو قريبا منها خطيا , ويعزّز هذا النمط من الشوارع موقع منطقة الأعمال المركزية , وسهولة الوصول إليها لان أكثر الشوارع تبدأ منها أو تمر من خلالها أو تلتقي عندها (الهيتي وحسن, ١٩٨٦ , ص ١٦٧.).

ومن خلال الجدول رقم (١), نجد أن مجموع الشوارع الشعاعية قد بلغ ٢٧ شارعاً, وبلغت أطوالها ٤٢,٥ كم, , ويختلف توزيع وعدد وطول وعرض هذا النمط من الشوارع بين قطاعات المدينة, فقد جاء قطاع الفيحاء في المركز الأول بعدد الشوارع الشعاعية بواقع ١٠ شوارع وبنسبة ٣٧,٢% من المجموع الكلي, وبلغ مجموع أطوالها ٩,١٣٥ كم بنسبة ٢١,٦% من مجمل أطوال الشوارع الشعاعية في المدينة الحلة, وتضم كل من شوارع (الطيارة, الطهمازية, باب الحسين, الكواز, الإمام علي, باب المشهد, القاضية, الكرامة١, الكرامة٢, الكولا), وجاء قطاع الفرات على المركز الثاني بعدد الشوارع الشعاعية بواقع ٩ شوارع, بنسبة ٣٣,٢% من مجموعها الكلي, وبلغ مجموع أطوالها ١٣,٣٦ كم بنسبة ٣١,٣% من مجمل أطوال الشوارع الشعاعية في مدينة الحلة, وتضم شوارع (الشاوي والطاقة والنسيج حمزه الدلي وشارع ٨٠, محلة الطهمازية, العمارات, الجمعية), جاء ثالثاً قطاع الفردوس بعدد الشوارع الشعاعية بواقع ٤ شوارع وبنسبة ١٤,٩% من مجموعها الكلي, وبلغ مجموع أطوالها ٨٥٧٥ كم وبنسبة ٢٠,٩% من مجموع أطوال الشوارع الشعاعية في المدينة, وجاء قطاع السلام بالمركز الرابع بعدد الشوارع الشعاعية بواقع ٣ شوارع وبنسبة ١١,٢% من المجموع الكلي, وبلغ مجموع أطوالها ٥,٥٣ كم وبنسبة ١٣,١٤% من مجمل الشوارع الشعاعية في المدينة, واحتل قطاع الزهور المركز الأخير بعدد الشوارع الشعاعية بواقع شارع واحد, وبنسبة ٣,٦ % من مجموع الشوارع, وبلغ طوله ٥,٩ كم وبنسبة ١٣,٨% من مجموع الكلي لأطوال الشوارع في مدينة الحلة .

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

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 3 2025/12/7

الجدول (١) تصنيف الشوارع في مدينة الحلة حسب معياري المرتبة والسعة والتصنيف الوظيفي

ت	اسم القطاع	عدد الشوارع	النسبة %	الطول / كم	النسبة %
١	الفيحاء	١٠	٣٧,٢	٩,١٣٥	٢١,٦
٢	الفرات	٩	٣٣,٢	١٣,٣٦	٣١,٣
٣	الفردوس	٤	١٨,٩	٨,٥٧٥	٢٠,٣
٤	السلام	٣	١١,٢	٥,٥٣	١٣,١
٥	الزهور	١	٣,٦	٥,٩	١٣,٨
	المجموع	٢٧	١٠٠	٤٢,٥	١٠٠

المصدر : بالاعتماد على مخطط الأساسي لمدينة الحلة

3. **النمط الدائري:** الشوارع في هذا النمط تأخذ الشكل الدائري أو الحلقي, ويكون على شكل انطقه تحيط بمراحل نمو المدينة على الأغلب, مما يؤثِّر على الكفاءة التشغيلية لشبكة الشوارع لتحقيق سلاسة المرور وسهولة الحركة بأقصر مسافة ممكنة بين نقاط الوصول المستهدفة وبتكلفة أقل مع ضمان السلامة المرورية, وقد أكَّدت بعض الدراسات أن أفضل مسارات الشوارع تتمثل في المسار الدائري رغم طول المسافة. (الحويدر، و بشار، ٢٠٢١). ويتضح من الجدول رقم (٢) أن مجموع الشوارع في مدينة الحلة وصل إلى ١٧ شارعاً بطول إجمالي يبلغ ٣٣,١٣ كم، وتتفاوت في توزيعها بين قطاعات المدينة، حيث احتل قطاع الفيحاء المركز الأول في عدد الشوارع الحلقية بواقع ٨ شوارع، مما يمثل ٤٧,٢% من إجمالي العدد، وبلغ مجموع أطوالها ١٠,٣٤ كم مما يتناسب مع ٣١,٣% من مجموع طول الشوارع الدائرية في المدينة، وتضم هذه الشوارع كل من (ابن طاووس، الجنائن المعلقة، قيس المعموري, السلام, التجنيد, شارع ٤٠, شارع ٦٠, التجنيد, محلة الجمهوري) , أما قطاع الفردوس فقد احتل المرتبة الثانية في عدد الشوارع الدائرية بواقع ٤ شوارع بنسبة ٣٣,٤٥ % من مجموعها الكلي وبلغ مجموع أطوالها ٤,١١ كم بنسبة ١٢,٣ من مجموع الشوارع الدائرة في المدينة , وتشمل كل من (الوردية, الخسروية, شارعي محلة بابل), أما قطاعي السلام والزهور فقد احتلوا المرتبة الأخيرة في عدد الشوارع الدائرية بواقع شارع واحد لكل قطاع بنسبة ٥,٩ % من مجموعها الكلي بطول يبلغ (٤,٠٩ , و٤,٩٠) كم , وبنسبة (١٢,٢% , ١٤,٩%) على التوالي.

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

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 3 2025/12/7

الجدول (٢) التوزيع المكاني لنمط الشوارع الدائرية في الحلة حسب القطاعات عام ٢٠٢٠

ت	اسم القطاع	عدد الشوارع	النسبة %	الطول / كم	النسبة%
١	الفيحاء	٨	٤٧,٢	١٠,٣٤	٣١,٣
٢	الفردوس	٤	٢٣,٦	٤,١١	١٢,٣
٣	الفرات	٣	١٧,٧	٩,٦٩	٢٩,٤
٤	الزهور	١	٥,٩	٤,٩١	١٤,٧
٥	السلام	١	٥,٩	٤,٠٩	١٢,٢
	المجموع	٢٧	١٠٠	٣٣١٣	١٠٠

المصدر : جمهورية العراق , وزاره البلديات والأشغال العامة , مديرية بلدية الحلة , شعبة GIs , ٢٠٢٠.

4. **النمط الشبكي :** اكتسبت المدينة تصميمًا حديثًا من الطرقات والذي يختلف عن النمط العضوي، حيث يتماشى مع التطور التكنولوجي الذي شهدته المدينة. وتتميز هذه الطرق باتساعها واستقامتها ولديها القدرة على استيعاب الكثافة المرورية الناتجة عن زيادة أعداد السيارات. وقد ارتبط هذا النوع من الطرق بالعمليات التخطيطية التي مرت بها المدينة، مثل الثورة والإسكان ونادر، بالإضافة إلى الطرق الرئيسية (الجبوري , ٢٠٢٠ , ص ٥١).

ثانياً: واقع حال حركة النقل في مدينة الحلة

إن عملية تعداد الحجم المروري في منطقة الدراسة (مدينة الحلة) تمت من خلال مواقع الرصد كما موضحة في الخريطة (٢) وزعت على شوارع المدينة والمنطقة التجارية المركزية ولقد تركَّزت اغلب مواقع الرصد في الجانب الغربي منها، لكونه يضم أربعة قطاعات ،في حين الجانب الشرقي يضم قطاعاً واحداً وهو قطاع الفردوس. تم توزيع بعض نقاط الرصد على شبكة الشوارع المؤدية الى مركز المدينة ، كون المركز متباين في استعمالات الأرض، وقد يرتادها السكان للعمل لوجود العديد من الدوائر أو للتسوّق والحصول على الخدمات. اما بقية نقاط الرصد فأغلبها وزّعت على شوراع رئيسة مهمة تربط بين المحافظات وبنفس الوقت تربط المدينة بمراكز الوحدات الإدارية والقرى التابعة لمحافظة بابل. وأيضا تمتد على هذه الشوارع الكثير من الدوائر والمؤسسات الحكومية الصحية والتعليمية وغيرها . وتم اجراء المسوحات بمساعدة فريق عمل تم تدريبة على هذه الفعالية وبالتعاون مع الدوريات التابعة لمديرية شرطة بابل، بعد الحصول على التسهيلات الأمنية ، تم اجراء المسوحات في يومي (الثلاثاء والجمعة) ، حيث يمثل يوم الثلاثاء يوم الدوام الرسمي لأنه يمثِّل معدل حركة مرور يومية في الاسبوع ، والجمعة يمثل عطلة نهاية الأسبوع، وقد تم احتساب حركة المرور بواقع (١٢) ساعة متصلة تبدأ من (٧:٠٠ صباحاً الى ٧:٠٠ مساءاً) خلال شهر أكتوبر لعام ٢٠٢٤ خلال الذروتين الصباحية(٧:٠٠ – ٨:٠٠) والمسائية (٣:٠٠ – ٢:٠٠) .

تُعدُّ دراسة حركة النقل والمرور واتجاهاتها من الخصائص المكملة لواقع شبكة النقل في المدينة التي سنركز على انسيابية المرور في شوارع مدينة الحلة , وتضمنت البيانات الخاصة عن حركة المركبات التي تصل لمركز المدينة بحسب أنواعها ولذروتين الصباحية والمسائية والايام الاعتيادية, وايام العطل، ومن خلال الجدول رقم (٤) نجد أن عدد المركبات خلال الايام الاعتيادية قد استحوذت الذروة الصباحية على أعلى حجم مروري في شوارع مدينة الحلة, ويرجع سبب ذلك إلى العامل التجاري الذي أدى استقطاب سكان المدينة وإقليمها في تلك المرحلة من أجل التسوق والمشاركة في مجموعة متنوعة من الفعاليات والأنشطة والخدمات, ونتيجة لذلك يحدث اكتظاظ مروري في شوارع المنطقة الرئيسية بسبب تداخل حجم الحركة المرورية الآلي مع الحجم المروري البشري وقد أثرت بشكل كبير على المرور الآلي ,

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

مجلة المخطط والتنمية
Journal of planner and development
P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908
Vol 30 Issue 3 2025/12/7

ونجد أيضاً أن لمرور السيارات في الطرقات المؤدية إلى منطقة الأعمال المركزية خلال قمة الصباح في الأيام العادية, ومن خلال معطيات الجدول رقم (٤) تبين ان حجم المرور أعلى ما يكون في شارع ٦٠ (٩٦٩٢) مركبة قياسية في الذروة الصباحية, بينما بلغ (٨٥٩٦,٧٥) مركبة قياسية في الذروة المسائية, ومن ثم شارع الغدير جاء في المرتبة الثانية, حيث بلغ عدد المركبات (٨٠٢٧) مركبة قياسية في الذروة الصباحية, و(٦٦٩٦,٥) مركبة قياسية في الذروة المسائية, ومن ثم جاء شارع بغداد بعدد مركبات (٧٨٥٢) مركبة قياسية في الذروة الصباحية, و(٧٦٣٩) مركبة في الذروة المسائية, ويليه شارع الطهمازية بعدد مركبات (٧٥٦٧) في الذروة الصباحية, و(٦٥١٤,٥) مركبة قياسية في الذروة المسائية, وكانت عدد المركبات متقارب في شوارع ٤٠, الطف, الرافدين, والجزائر , حيث بلغ عدد المركبات في الذروة الصباحية (٧٣٩٧, ٦٥٦٩,٧٥, ٩٣٤,٢٥, ٦٥٣٤,٢٥) مركبة قياسية على التوالي, وفي الذروة المسائية بلغ عدد المركبات (٧٢٧٠,٢٥, ٦٢١٢,٥, ٦٥٠٣, ٦٦٩٣,٥) مركبة قياسية على التتالي, وجاؤ اخيرا شارعي الوردية, والسياحي, وبلغ عدد المركبات (٤٨٢٢,٥, ٣٠٨٧) مركبة قياسية في الذروة الصباحية, و(٣٥٦٦, ٣١٥٧,٥) مركبة قياسية في الذروة المسائية على التوالي.

جدول (٣)المعامل المكافئ لتحويل المركبات الى مركبات قياسية

نوع المركبة	المعامل المكافئ
مركبات صغيرة(سيارة خاصة، أجرة)	١ PUC
مركبات الحمولة الخفيفة، الباصات اقل من ٢٤ راكباً	1.25 PUC
مركبات الحمولة المتوسطة،الباصات اكثر من ٢٥ راكباً	2 PUC
مركبات الحمولة الثقيلة	3 PUC

المصدر: الباحثيين ، ٢٠١٦، ص١٥.

ويبيّن الجدول (٥) حجم المرور في شوارع منطقة الدراسة خلال الذروتين الصباحية والمسائية لأيام العطل, ونجد أن شارع ٦٠ يحتل المرتبة الاولى بعدد المركبات في الذروتين الصباحية والمسائية, حيث بلغ عدد المركبات في الذروة الصباحية في ايام العطل (٨٣٢٦,٥) مركبة قياسية في الذروة الصباحية, و(٦٧١٦,٥) مركبة قياسية في الذروة المسائية, واحتل شارع بغداد المرتبة الثانية بعدد (٦٧٩٠,٢٥) مركبة قياسية في الذروة الصباحية, و(٦٨٠١,٥) مركبة في الذروة المسائية, وفي المرتبة , الثالثة جاء شارع ٤٠ حيث بلغ (٦٦٧٩,٧٥) مركبة قياسية في الذروة الصباحية ، وفي الذروة المسائية بلغ (٦٥١٢,٧٥) مركبة قياسية. وكان عدد المركبات متقارب في شوارع الجزائر, الطف, الطهمازية, الرافدين حيث بلغ عدد المركبات في الذروة الصباحية (٦٥٩٧,٧٥, ٦٤٦٧,٥, ٦٤٤٥,٥٦٣٨٢) مركبة قياسية على التوالي, وبينما بلغ عدد المركبات في الذروة المسائية (٦٣١٩,٧٥, ٦٥١١,٥, ٦١١٩,٢٥, ٦٤٢٢,٢٥) مركبة قياسية على التوالي. ونلاحظ أن عدد المركبات في شارعي الرافدين والطف يكون أعلى في الذروة المسائية منه في الذروة الصباحية, بينما جاء اخيراً شارعي الوردية, السياحي, بلغ عدد المركبات (٣٠٥٥,٢٥ ، ٢٧٠٤,٥) مركبة قياسية خلال الفترة الصباحية, و(٣٢٧٣,٢٥, ٣١١٢) مركبة قياسية خلال الفترة المسائية. وتشهد منطقة الدراسة كثافة مرورية عالية وخاصة أوقات الذروة الصباحية والمسائية, ونجد أن السبب التجاري أدى إلى استقطاب وجذب سكان المدينة أولا والمدن المجاورة ثانيا , وهذا يولد ضغطا كبير على شبكات الطرق, ولا سيما مواقف المركبات التي ليس لها القابلية على استيعاب هذه المركبات , وكذلك

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

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

كثرة حركة السابلة واختلاطها بالمرور الآلي التي لها تأثير كبير على حركة المرور الآلي في المدينة , الأمر يحتاج إلى سياسات تخطيطية وإدارية .

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

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

الجدول (٤) كثافة حركة النقل خلال أيام الدوام الرسمى لسنة ٢٠٢٤

اسم الشارع	صنف الشارع	التوقيت/ ساعة	اتجاة الحركة	نوع المركبة (ساعة/ يوم)								المجموع سيارة/ساعة	مجموع المركبات سيارة/ساعة	%	مجموع المعامل المكافئ لكل اتجاة	المعامل المكافئ لاتجاهين
				٥ راكب		باص صغير	باص متوسط	باص كبير	حمولة خفيفة	حمولة متوسطة	الحمولة الثقيلة					
				خاصة	اجرة											
شارع ٦٠	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	١٦٤٣	٧٧٣	٤٤2	٤٠	17	٢٤٠	١٣١	٣25	3611	7639	53.4	4636.5	9692
			خارج	١٨٩٨	٨٩9	٤٧6	٣٨	18	٢٤٦	١٣٣	٣٢0	4028			5055.5	
		٢:٠٠ - ٣:00	داخل	١٦٣٨	٨١٢	٤٤٠	٣٨	16	٢٣٢	١١٦	٣٢٧	3619	6669	46.6	4627	8596.75
			خارج	١٢٧٧	٦٩٩	٤١٠	31	14	٢١٧	١٠٠	٣٠٢	3050			3969.75	
المجموع				6456	3183	1768	147	65	935	480	1274	14308		100		18288.75
شارع ٤٠	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	10٦٨	٦٤٢	٣٩٠	٢٨	١١	٢٠٢	١١٢	٢٨٠	2733	5602	50.5	3603	7397
			خارج	١١١٢	٦٥٦	٤٠١	٣٢	1٣	٢٣٩	١٢٥	٢٩١	2869			3794	
		٢:00 -٣:00	داخل	٩٤٤	٦٠8	٣٨٧	30	١١	٢٠٠	١١٩	٢٨٢	2581	5482	49.5	3462.75	7270.25
			خارج	1190	٦40	٣٧٩	35	1٣	٢٣٥	١٢٦	٢83	2901			3807.5	
المجموع				4314	2546	1557	125	48	876	482	1136	11084		100		14667.25
شارع بغداد	شارع	7:00-8:00	داخل	1115	685	440	37	17	٢41	١٣٨	٣27	3000	5842	50.7	4033.25	7852.5
			خارج	1000	670	432	34	14	٢37	١٣٥	٣11	2842			3819.25	

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

	رئيسي	٢:00 -٣:00	داخل	966	652	401	29	13	٢23	١20	٣00	2704	5684	49.3	3635	7639
			خارج	1120	681	430	33	1٩	٢٣٤	١٣٩	٣24	2980			4004	
المجموع				4201	2688	1663	133	63	935	532	1262	11526		100	15491.٥	
شارع الجزائر	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	978	614	400	26	14	212	119	282	2645	5040	50.2	3382	6534.25
			خارج	921	530	346	25	1١	203	100	259	2395			3161.25	
		٢:00 -٣:00	داخل	920	515	330	26	11	200	110	251	2363	5009	49.8	3159.5	6693.5
			خارج	981	612	402	24	14	210	123	280	2646			3534	
المجموع				3800	2271	1478	101	50	825	452	1072	10049		100	13227.75	
شارع الطف	شارع رئيسي	7:00 -8:00	داخل	920	513	331	26	10	205	109	225	2339	4966	51.3	3078	6569.75
			خارج	995	610	366	31	13	217	128	267	2627			3491.75	
		٢:00 ٣:00	داخل	923	540	333	25	11	219	118	240	2409	4709	48.7	3192	6212.5
			خارج	917	500	326	25	10	200	100	222	2300			30205	
المجموع				3755	2163	1356	107	44	841	455	954	9675		100	12782.25	
شارع الغدير	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	1000	626	379	30	1٨	223	122	265	2663	6047	56.5	3531.5	8027.25
			خارج	1394	724	٤41	42	25	270	137	352	3384			4494.75	
		٢:00	داخل	940	543	356	31	13	229	119	247	2122	4656	43.5	3294.25	6696.5

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

	3402.25			2534	266	123	237	16	32	360	542	958	خارج	٣:00-	
14723.75		100	10703		1130	501	959	72	135	1536	2435	4292	المجموع		
شارع الرافدين	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	970	544	247	16	34	369	273	121	247	16	34	369	544	970	داخل	7:00-8:00	شارع رئيسي	شارع الرافدين	6934.25	3461	51.5	5160	2574	273	121	247	16	34	369	544	970	داخل	7:00-8:00	شارع رئيسي	شارع الرافدين
			خارج	974	546	254	15	32	371	275	119	254	15	32	371	546	974	خارج					3473.25			2586	275	119	254	15	32	371	546	974	خارج			
		٢:00 -٣:00	داخل	915	513	200	10	23	328	220	101	200	10	23	328	513	915	داخل	٢:00 -٣:00			6503	3026	48.5	4860	2310	220	101	200	10	23	328	513	915	داخل	٢:00 -٣:00		
			خارج	973	545	255	15	33	369	276	120	255	15	33	369	545	973	خارج					3477			2550	276	120	255	15	33	369	545	973	خارج			
13437.25		100	10020		1044	461	956	56	122	1437	2148	3832	المجموع		
شارع الطهمازية	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	991	550	253	17	33	374	286	124	253	17	33	374	550	991	داخل	7:00-8:00	شارع رئيسي	شارع الطهمازية	7567	3547.75	53.5	5654	2628	286	124	253	17	33	374	550	991	داخل	7:00-8:00	شارع رئيسي	شارع الطهمازية
			خارج	1193	677	٤٢٤	٣١	33	374	311	138	233	19	٣١	٤٢٤	677	1193	خارج					4019.25			3026	311	138	233	19	٣١	٤٢٤	677	1193	خارج			
		٢:00 -٣:00	داخل	920	515	٣٢١	25	14	210	229	100	210	14	25	٣٢١	515	920	داخل	٢:00 -٣:00			6514.5	3077.75	46.5	4918	2320	229	100	210	14	25	٣٢١	515	920	داخل	٢:00 -٣:00		
			خارج	990	553	370	٣٠	15	241	281	118	241	15	٣٠	370	553	990	خارج					3436.75			2598	281	118	241	15	٣٠	370	553	990	خارج			
14081.5		100	10572		1107	480	937	65	119	1489	2285	4040	المجموع		
شارع السياحي	شارع ثانوي	7:00-8:00	داخل	684	230	158	4	2	87	150	43	87	2	4	158	230	684	داخل	7:00-8:00	شارع ثانوي	شارع السياحي	3087.5	1770.25	49.5	2196	1358	150	43	87	2	4	158	230	684	داخل	7:00-8:00	شارع ثانوي	شارع السياحي
			خارج	500	137	129	3	1	76	115	35	76	1	3	129	137	500	خارج					1317.25			996	115	35	76	1	3	129	137	500	خارج			
		٢:00 -٣:00	داخل	480	129	126	3	1	68	113	24	68	1	3	126	129	480	داخل	٢:00 -٣:00			3157.5	1483	50.5	2237	944	113	24	68	1	3	126	129	480	داخل	٢:00 -٣:00		
			خارج	661	225	151	4	٢	71	139	40	71	٢	4	151	225	661	خارج					1674.5			1293	139	40	71	٢	4	151	225	661	خارج			

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

المجموع				2325	721	564	14	6	302	142	517	4433	100	6245
شارع الوردية	شارع ثانوي	7:00-8:00	داخل	910	370	256	20	10	171	100	254	2101	57.2	2845.75	4822.5
			خارج	702	240	176	9	5	97	68	175	1472		1977.25	
		٢:00 -٣:00	داخل	514	143	137	4	3	75	44	117	1037	42.8	1378	3566
			خارج	782	271	190	9	4	114	79	189	1638		2188	
المجموع				2908	1024	759	42	22	457	291	735	6248	100	8388.5	
المجموع الكلي				**39923**	**21464**	**13607**	**1045**	**500**	**8023**	**4276**	**10231**	**98618**		**131333.٥**	

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

جدول (٥) كثافة حركة النقل خلال أيام العطل

اسم الشارع	صنف الشارع	التوقيت/ ساعة	اتجاة الحركة	نوع المركبة (ساعة/ يوم)								المجموع سيارة/ساعة	مجموع المركبات سيارة/ساعة	%	مجموع المعامل المكافئ لكل اتجاة	المعامل المكافئ لاتجاهين
				٥ راكب		باص صغير	باص متوسط	باص كبير	حمولة خفيفة	حمولة متوسطة	الحمولة الثقيلة					
				خاصة	اجرة											
شارع ٦٠	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	١300	٧31	٤٤1	37	15	236	١29	٣24	3213	6440	55.8	4226.25	8326.5
			خارج	١319	723	٤39	٣٨	17	٢٤1	١٣٥	٣٢٥	3227			4100.25	
		٢:٥٠ - ٣:00	داخل	989	580	385	28	11	٢00	119	292	2605	5105	44.2	3503.25	6716.5
			خارج	931	566	370	25	14	٢10	١٠٠	233	2500			3213	
المجموع				4539	2600	1635	128	57	887	478	1169	11545		100	15043	
شارع ٤٠	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	٩٧٨	590	٣٨٠	٢٨	١١	٢٠5	١١3	٢61	2566	5064	50.6	3397.25	6679.75
			خارج	962	583	365	23	12	201	١08	٢44	2498			3282.5	
		٢:00 -٣:00	داخل	980	596	٣٨٧	30	١١	٢٠8	١١٩	٢٦٢	2593	4952	49.4	3436.75	6512.75
			خارج	٩12	540	٣41	23	١٣	199	١02	٢20	2359			3076	
المجموع				3832	2309	1473	104	47	813	442	987	10016		100	13192.25	
شارع بغداد	شارع	7:00-8:00	داخل	1001	605	392	33	15	٢21	١12	٣10	2689	5090	49.9	3637.25	6790.25
			خارج	931	558	341	20	13	٢03	١00	235	2401			3153	

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

	رئيسي	٢:00 -٣:00	داخل	949	560	349	25	11	210٢	١٥٣	238	2445	5113	50.1	3210.\5	6801.5
			خارج	989	600	405	32	14	222٢	106١	٣00	2668			3590.75	
المجموع				3870	2323	1487	110	53	856	421	1083	10203		100	13591.75	
شارع الجزائر	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	961	578	404	28	14	212	101	293	2591	4958	50.7	3488	6597.75
			خارج	920	541	336	24	1١	203	102	230	2367			3109.75	
		٢:00 -٣:00	داخل	918	530	324	21	10	200	99	223	2325	4819	49.3	3042	6319.75
			خارج	943	566	378	26	11	217	119	234	2494			3277.75	
المجموع				3742	2215	1442	99	46	832	421	980	9777		100	12917.5	
شارع الطف	شارع رئيسي	7:00 -8:00	داخل	921	535	332	24	10	205	100	224	2351	4914	49.9	3077.25	6467. 5
			خارج	968	587	381	27	13	212	124	251	2563			3390.25	
		٢:00 ٣:00	داخل	929	534	340	28	13	220	127	225	2416	4942	50.1	3187	6511.5
			خارج	963	581	384	25	10	198	122	243	2526			3324.5	
المجموع				3781	2237	1437	104	46	835	473	943	9856		100	12979	
شارع الغدير	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	922	540	346	28	12	212	121	220	2401	4830	50.2	3153.5	6345.75
			خارج	929	551	348	24	12	217	122	226	2429			3192.25	
		٢:00	داخل	908	527	344	22	13	219	115	207	2355	4782	49.8	3072.75	6258

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

				3185.25	2427	222	123	211	14	23	350	553	931	خارج	٣:00-
المجموع				12603.75	100	9612		875	481	859	51	97	1388	2171	3690
شارع الرافدين	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	923	548	345	28	12	210	122	223	2411	4845	49.9	3169.75	6382
			خارج	928	554	344	23	15	214	126	230	2434			3212.5	
		٢:00 -٣:00	داخل	928	555	353	24	13	216	120	228	2437	4872	50.1	3205.25	6422.25
			خارج	930	551	348	25	15	212	121	233	2435			3217	
المجموع				12804.25	100	9717		914	489	852	55	100	1390	2208	3709
شارع الطهمازية	شارع رئيسي	7:00-8:00	داخل	944	560	350	30	18	213	124	232	2471	4926	51.1	3265.75	6445.5
			خارج	920	545	344	24	13	223	119	227	2455			3179.75	
		٢:00 -٣:00	داخل	914	536	٣31	20	11	200	99	201	2312	4717	48.9	2987.75	6119.25
			خارج	943	548	339	27	15	211	112	210	2405			3131.5	
المجموع				12564.75	100	9643		870	454	847	57	101	1364	2098	3721
شارع السياحي	شارع ثانوي	7:00-8:00	داخل	472	110	99	4	2	65	21	156	929	1914	45.4	1311	2704.5
			خارج	480	121	110	4	3	76	30	161	985			1393.5	
		٢:00 -٣:00	داخل	471	114	116	3	1	60	24	143	932	2306	45.6	1291	3112
			خارج	700	199	171	4	٢	81	58	159	1374			1821	

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

المجموع					2123	544	496	15	8	282	133	619	4220		100	5816.5	
شارع الوردية	شارع ثانوي	7:00-8:00	داخل	832	260	205	9	4	98	79	178	1665	2547	50.5	1852.75	3055.25
			خارج	460	104	116	3	2	50	22	125	882			1202.5	
		٢:00 -٣:00	داخل	495	117	109	3	1	75	34	177	1011	2493	49.5	1450	3273.25
			خارج	722	229	174	6	4	79	70	198	1482			1823.25	
المجموع				2509	710	604	21	11	302	205	678	5040		100	6328.5	
المجموع الكلي				**35516**	**19415**	**12716**	**879**	**431**	**7365**	**3997**	**9118**	**89629**			**117841.25**	

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

ثالثاً: كثافة الحركة المرورية

إن الحركة المرورية لساعات الذروة هي مرآة عاكسة لحركة المركبات في مواقع الرصد، ولمعرفة حجم الكثافة المرورية بالنسبة (لأطوال الطرق ،عدد السكان ،مساحة المنطقة) المخدومة ، وتحديد بؤرات الاختناق المروري ، لوضع الحلول المناسبة في توزيع الحركة المرورية وإعادة التخطيط، ومن خلال تطبيق المعادلات التالية (منتهى ،٢٠٢٠، ص٦) على الحركة المرورية للجدولين (٦) و(٧) .

كثافة حركة المرور بالنسبة لأطوال الطرق = عدد المركبات المستخدمة /اجمالي أطوال الطرق = مركبة/كم

كثافة حركة المرور بالنسبة لعدد السكان = عدد المركبات المستخدمة /اجمالي عدد السكان = مركبة/نسمة

يتضح من الجدول (٦) أن كثافة الحركة المرورية خلال أيام الدوام الرسمي بالنسبة لاعداد السكان كانت(٢,١٦) واحتل شارع ٤٠ اعلى نسبة (٠,٣٥). في حين ان الكثافة الكلية بالنسبة لأطوال الطريق بلغت (٣٤٤١١٤)، واحتل الشارع الطهمازية اعلى نسبة (٧٠٤١).

ويتضح من الجدول (٧) أن الكثافة المرورية خلال أيام العطل بالنسبة لأعداد السكان كانت (١,٩٦) واحتل شارع ٤٠ اعلى نسبة (٠,٣١).في حين ان الكثافة الكلية بالنسبة لأطوال الطرق كانت (٣٢٦٣٦٤)، حيث احتل شارع الطهمازية اعلى نسبة (٦٢٨٢,٤).

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

جدول (٦) كثافة الحركة المرورية لايام الدوام الرسمي

ت	الشوارع	أطوال الطرق (كم)	اعداد السكان(كم/ نسمة)	الرصد الميداني لحركة المركبات	الكثافة بالنسبة لأطوال الطرق	الكثافة بالنسبة لعدد السكان
١	شارع ٦٠	6.5	85125	18288.75	2814	0.21
٢	شارع ٤٠	2.6	42059	14667.25	5641.3	0.35
٣	شارع بغداد	5.8	67375	15491.5	2671	0.23
٤	شارع الجزائر	5.6	44060	13227.75	2362.1	0.3
٥	شارع الطف	3.4	66374	12782.25	3759.5	0.19
٦	شارع الغدير	6	108100	14723.75	2454	0.13
٧	شارع الرافدين	3.4	98105	13437.25	3952.1	0.14
٨	شارع الطهمازية	2	60377	14081.5	7041	0.23
٩	شارع السياحي	3.3	33108	6245	1892.4	0.18
١٠	شارع الوردية	4.6	43615	8388.5	1824	0.2
المجموع		**48.2**	**648298**	**131333**	344114	2.16

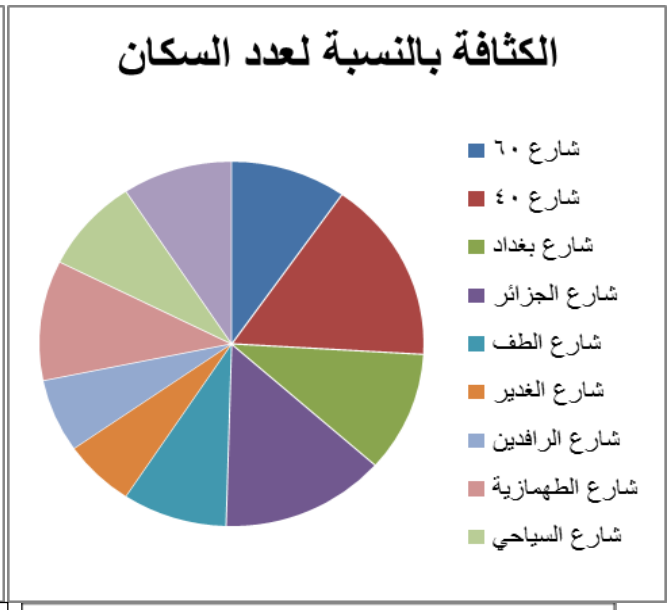
مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

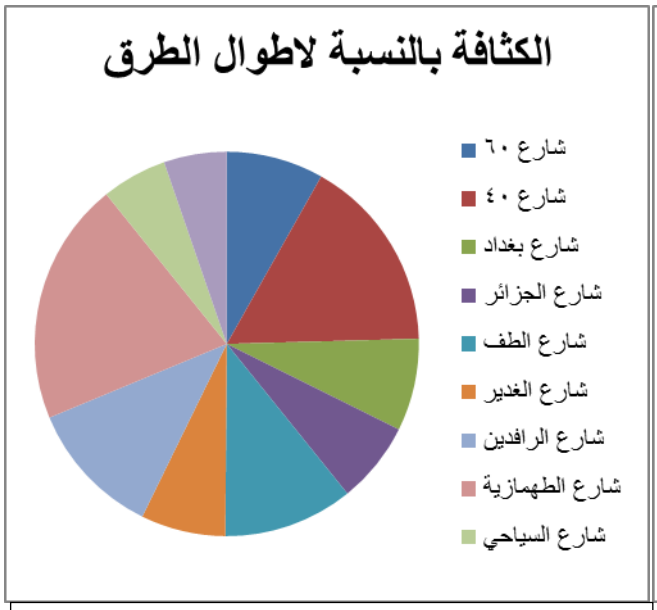
P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7



شكل (٢) الكثافة بالنسبة لعدد السكان خلال أيام الدوام



شكل (٣) الكثافة بالنسبة لاطوال الطرق خلال أيام الدوام الاعتيادية

جدول (٧) كثافة الحركة المرورية بالنسبة لايام العطل

ت	الشوارع	أطوال الطرق (كم)	اعداد السكان(كم/ نسمة)	الرصد الميداني لحركة المركبات	الكثافة بالنسبة لأطوال الطرق	الكثافة بالنسبة لعدد السكان
١	شارع ٦٠	6.5	85125	15043	2314.3	0.18
٢	شارع ٤٠	2.6	42059	13192.25	5074	0.31
٣	شارع بغداد	5.8	67375	13591.75	2343	0.20
٤	شارع الجزائر	5.6	44060	12917.5	3799.3	0.29
٥	شارع الطف	3.4	66374	12979	3817.4	0.19
٦	شارع الغدير	6	108100	12603.75	2101	0.12
٧	شارع الرافدين	3.4	98105	12804.25	3766	0.13
٨	شارع الطهمازية	2	60377	12564.75	6282.4	0.21
٩	شارع السياحي	3.3	33108	5816.5	1763	0.18
١٠	شارع الوردية	4.6	43615	6328.5	1376	0.15
المجموع		**48.2**	**648298**	**117841.25**	326364	1.96

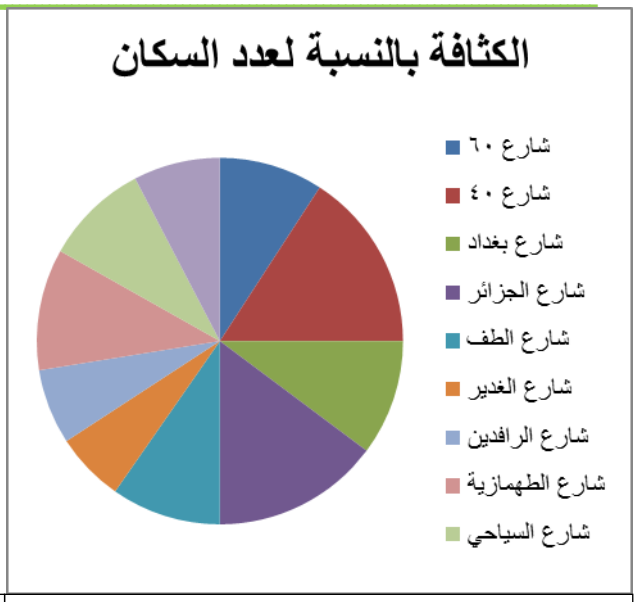
مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

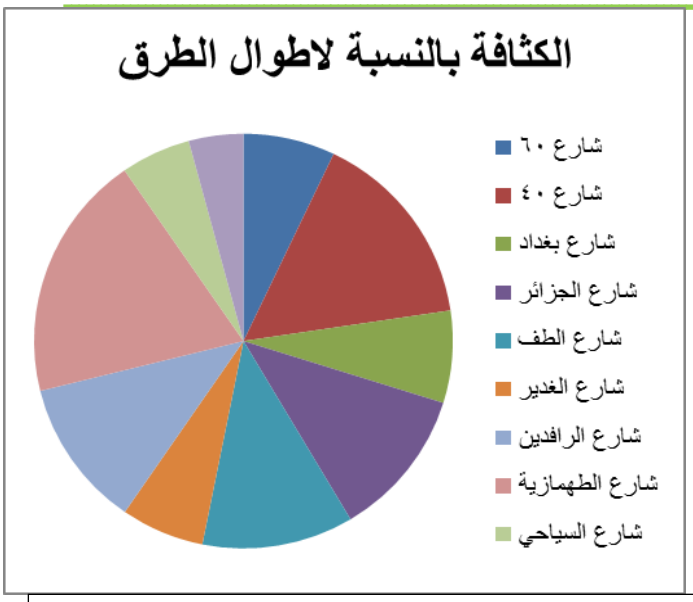
P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7



شكل (٤) الكثافة بالنسبة لعدد السكان خلال أيام العطل الاعتيادية



شكل (٥) الكثافة بالنسبة لاطوال الطرق خلال أيام العطل

تحليل مستوى الخدمة (LOS) لشبكة الطرق في مدينة الحلة

يشير مستوى الخدمة (Level of Service - LOS) إلى تقييم جودة تدفق حركة المرور على شبكة الطرق، بناءً على عدة معايير تتضمن الكثافة المرورية(PCU/km/m) ، نسبة الحجم إلى السعة (V/C) ، ومتوسط التأخير للمركبات. يُستخدم هذا المؤشر عالميًا لتقييم الأداء المروري للشوارع ولتحديد مدى الحاجة إلى تحسينات هندسية أو إدارية (Al-Ani,& Al-Rawai ,2023, P 9)

المعايير المستعملة في تقييم مستوى الخدمة:

- **دليل السعة المرورية الأمريكي:(HCM)**

- يعتمد HCMعلى الكثافة المرورية (PCU/km/m) لتحديد مستويات الخدمة. تتفاوت مستويات الخدمة من A (أفضل تدفق) إلى F(أزدحام شديد وفشل الشبكة). (Hadi, Hussein, Ebraheem & Fleyeh, 2023 ,P8)
- العتبات حسب HCM هي:

LOS	A	B	C	D	E	F
الكثافة (PCU/km/m)	< 12	12 – 18	18 – 26	26 – 35	35 – 45	> 45

- **المعايير الأوروبية:(HBS)**

- تعتمد HBSعلى عتبات أقل للكثافة المرورية مقارنة بـHCM ، مما يعني تقييمًا أكثر صرامة:

LOS	A	B	C	D	E	F

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

الكثافة (PCU/km/m)	< 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	> 50

➢ متوسط التأخير:(Delay)

- يعتمد على الزمن المستغرق بسبب الازدحام عند التقاطعات أو على طول الشوارع. العتبات الزمنية هي:

LOS	A	B	C	D	E	F
متوسط التأخير (ثانية/مركبة)	< 10	10 – 15	15 – 25	25 – 35	35 – 45	> 45

➢ نسبة الحجم إلى السعة:(V/C)

تعتبر نسبة الحجم إلى السعة مؤشرًا رئيسًا لتحديد مدى استعمال الطريق بالنسبة لسعته التصميمية

- V/C ≤ 0.85: يشير إلى تدفق مروري مقبول.
- V/C > 1.0: يعني أن الشارع يعمل فوق طاقته التصميمية، مما يؤدي إلى ازدحام شديد.

تحليل البيانات:

تم تحليل حركة المرور في شوارع مدينة الحلة استنادًا إلى بيانات البحث، التي تشمل أطوال الشوارع، عدد الممرات، حجم المرور(PCU/hr) ، والسعة التصميمية لكل شارع. تم تطبيق المعادلات التالية:

1. حساب الكثافة المرورية:(PCU/km/m)
2. حساب نسبة الحجم إلى السعة:(V/C)

جدول(٨) نتائج مستوى الخدمة (LOS) لشوارع مدينة الحلة

اسم الشارع	طول الشارع (كم)	عدد الممرات	حجم المرور (PCU/hr)	السعة التصميمية (PCU/hr)	V/C	الكثافة (PCU/km/m)	LOS (HCM)	LOS (HBS)	LOS (Delay)	ملاحظات
شارع ٦٠	6.5	4	9692	1800	5.39	373	F	F	F	ازدحام حاد نتيجة الأنشطة التجارية والخدمية على جانبي الشارع وتدفق العابرين.
شارع الغدير	6.0	4	8027	1400	5.73	334	F	F	F	محور رئيسي يعاني اختناقات دائمة نتيجة الأنشطة التجارية.
شارع بغداد	5.8	4	7852	1400	5.61	338	F	F	F	شارع رئيسي يستخدم كمحور نقل إقليمي.
شارع الطهمازية	2.0	2	7567	900	8.41	1892	F	F	F	كثافة مرورية هائلة بسبب قربه من الأنشطة المركزية.

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

P-ISSN: 1996-983X

E-ISSN: 2960-1908

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

شارع الجزائر	5.6	3	6934	1400	4.95	412	F	F	F	تدفق مرتفع ناتج عن الأنشطة التجارية والخدمية.
شارع الطف	3.4	2	6569	1400	4.69	967	F	F	F	شارع يعاني ضغطًا مستمرًا خلال فترات الذروة.
شارع ٤٠	2.6	3	7397	1400	5.28	947	F	F	F	شريان رئيسي يربط الأحياء الرئيسية بالمدينة.
شارع الرافدين	3.4	3	6934	1400	4.95	678	F	F	F	يفتقر لإدارة مرورية فعالة مما يزيد من الازدحام.
شارع الوردية	4.6	2	4822	900	5.36	524	F	F	F	محدودية السعة تسبب اختناقات متكررة.
شارع السياحي	3.3	2	3087	900	3.43	467	F	F	F	ازدحام متوسط لكنه فوق الحد المقبول للشوارع الثانوية.

مناقشة النتائج:

نسبة الحجم إلى السعة:(V/C) : كافة الشوارع تجاوزت نسبةV/C = 1.0 ، مما يشير إلى أن كافة الطرق تعمل فوق طاقتها التصميمية.

الكثافة المرورية:(PCU/km/m) : الكثافة المرورية عالية جدًا في الشوارع القصيرة مثل الطهمازية (1892 PCU/km/m)وشارع ٤٠.(947 PCU/km/m)

مستوى الخدمة:(LOS) : كافة الشوارع تصنف ضمن الفئة F وفق معايير HCM وHBS، مما يعني فشل الشبكة المرورية في تحقيق انسيابية حركة المركبات.

التأخير:(Delay) : التأخير المرتفع عند التقاطعات وعلى طول الشوارع الرئيسة يعزّز من سوء تجربة المستعملين.

توصَّل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات تتمثل بالآتي:

1. تعاني شبكة الشوارع في مدينة الحلة اختناقات مرورية شديدة، حيث تعمل معظم الشوارع فوق طاقتها التصميمية(V/C > 1.0) ، ما أدى إلى تصنيف جميع الشوارع ضمن مستوى الخدمة (LOS)فئة F، وهذا يشير إلى انهيار تدفق المرور، حسب نتائج المسح الميداني وتحليل حركة المرور.
2. أوضح البحث أن مدينة الحلة تتميز بتعدد أنماط شبكات الطرق، بما في ذلك النمط الدائري، العضوي، الشبكي، والشعاعي، الذي يخدم تخطيط المدينة بشكل هرمي. إضافة إلى ذلك، تم تصنيف الشوارع بناءً على وظيفتها إلى شوارع رئيسية، ثانوية، ومحلية، بجانب شوارع تجارية وسكنية وصناعية وترفيهية.
3. لوحظ أن منطقة الدراسة ذات كثافة مرورية مرتفعة للغاية، خاصة في الشوارع القصيرة والرئيسية مثل شارع الطهمازية وشارع ٤٠، حيث بلغ معدل الكثافة الإجمالية للحركة المرورية بالنسبة لأطوال الطرق.(1976 PCU/km/m)

4. أظهر البحث ضعفًا ملحوظًا في خدمات النقل العام، مما دفع السكان إلى الاعتماد بشكل كبير على السيارات الخاصة. مما أدى الى زيادة الضغط على شبكة الطرق وتقليل كفاءتها.
5. أظهرت النتائج أن الشوارع القريبة من المراكز الإدارية والخدمية، مثل شارع ٦٠ وشارع الغدير، تعاني من ازدحام كبير نتيجة تداخل الأنشطة التجارية والعبور بين المحافظات، مما يزيد من تعقيد الوضع المروري.

التوصيات:

١- تطوير شبكة الشوراع الحالية بما يناسب حجم المرور، وخاصة شارع ٦٠ وشارع ٤٠ .

٢- تأثيث الشوارع وتجهيزها بالأرصفة والعلامات المرورية والاشارات الضوئية والمكونات الظلية.

٣- تطوير وسائل النقل العام الاعتماد عليها ، والتقليل من استعمال السيارة الخاصة لما تسبّبة من مشاكل لمنظومة النقل الحضري.

٤- الحدّ من استيراد السيارات الخاصة ، وتسقيط القديمة منها وتعويض مالكيها .

٥- الفصل التام بين حركة المشاة وحركة المرور الآلي ،من خلال اعتبارات تخطيطية وإدارية.

المصادر :

1. جمهورية العراق , وزاره البلديات والإشغال العامة , مديرية بلدية الحلة , شعبة GIs , ٢٠٢٠.
2. الحويدر، عبد الرحمن جري مردان و بشار جبر علي، حركة المركبات على شبكة الطرق بين المراكز الحضرية في مديرية المدائن ٢٠٢٠-٢٠١٩،مجلة الآداب، جامعة بغداد،العدد١٣٧ ،٢٠٢١، https://doi.org/10.31973/aj.v2i137.1624
3. الخطيب، صباح محمود، مدينة الحلة الكبرى وظائفها وعلاقاتها الإقليمية، مطبعة المنار، بغداد، ١٩٧٩م، ص١١.
4. الزيادي، صلاح مهدي عريبي، التحليل المكاني لاستعمالات الأرض لأغراض النقل في مدينة العمارة، أطروحة دكتوراه, كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠٠٩
5. شهد حسين عمران , كريم حسن علوان , دور الذاكرة التاريخية في الحراك الاجتماعي والثقافي لمدينة الحلة القديمة, مجلة المخطط والتنمية , مجلد ٢٨, العدد١, ٢٠٢٣, ص ١٢.
6. صبري فارس الهيتي , صالح فليح حسن , جغرافية المدن , جامعة بغداد , ١٩٨٦ , ص ١٦٧
7. قيس مجيد علوش , تحليل طرق النقل وحالة المرور في مدينة الحلة , مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية , مجلد ٢ , العدد ١ , ٢٠١٢ , ص ١٤٨
8. محمد صالح ربيع , جغرافية المدن , ط٢ , دار الآداب للطباعة والنشر والتوزيع , ٢٠١٩ , ص ١٤٦
9. منتهى ماجد ديلي , جمال حميد الدليمي , التحليل الكمي لتقييم كفاءة شبكة النقل في مدينة الصدر , مجلة المخطط والتنمية ,جامعة بغداد, مجلد ٢٥, العدد١ , ٢٠٢٠ ,ص٦.
10. مهيب كامل فليح , دينا مكي إبراهيم , تحليل الحركة المرورية على الطرق البرية في محافظة كربلاء , مجلة كلية التربية للبنات , جامعة بغداد , مجلد ٦, العدد٢٧ , ٢٠١٦ ,ص١٥
11. مهيب كامل فليح، بهجت راشد شاهين، محمد كريم محسن، عناصر أنظمة النقل العاملة في وسط المدينة، مجلة المخطط والتنمية، جامعة بغداد، ٢٠١٩، العدد١، المجلد ٢٤، https://jpd.uobaghdad.edu.iq/index.php/jpd/issue/view/27

P-ISSN: 1996-983X
E-ISSN: 2960-1908

مجلة المخطط والتنمية

Journal of planner and development

Vol 30 Issue 3 2025/12/7

12. ناظم عبد الحسين علي عبود الجبوري, التحليل المكاني لاستعمالات الأرض لأغراض النقل في مدينة الحلة, رسالة ماجستير, كلية التربية للعلوم الإنسانية, جامعة بابل, ٢٠٢٠.
13. Al-Ani, Abdulkareem Adil[a]; Al-Rawai, Moheeb Kamel Smart growth and urban transport network "Study area - Old Karkh" https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85176785532&origin=resultslist
14. Hadi, Falah Mahdi[a]Saleh, Abdulrazzak Abdullah[a];Hussein, Nasser[b];Ebraheem, Mustafa Abdul Jalil[a];Fleyeh, Muheeb Kamil[a]Fuzzy cognitive map way to assessment city population https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85176815947&origin=resultslist
15. Kareem,H,shahad,H,A smarat inventory interpretation for tourism land use planning and growth manaqement,university of Baghdad,Iraq,OIB,2022.
16. Alrawi, F., Naji, Y., AlSaffar, K. (2020). Suggested Solutions to Reduce Traffic Congestion During Rush Hours in Al-Jadriya Intersection. In: Macioszek, E., Kang, N., Sierpiński, G. (eds) Nodes in Transport Networks – Research, Data Analysis and Modelling. TSTP 2019. Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-39109-6_2