ISSN: 1812-0512 (Print) 2790-346X (online)

Waist Journal for Human Sciences

Journal Homepage: https://wjfh.uowasit.edu.iq/index.php/wjfh/en

Research article

Spatial and Temporal Variation of Traffic Accidents in Babil Governorate (2020–2024)

Asst. Prof. Dr. Abdulsattar Abood Kadhim

University of Baghdad / Ibn Rushd College of Education for Humanities / Department of Geography, Iraq

ARTICLE INFO

Keywords: Traffic Accidents; Traffic Safety; Road Network

***Correspondence author*:**
abdulsattar.abood@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

Received: 26 **August** 2026
Revised: 19 **September** 2026
Accepted: 19 **September** 2026
Published: 25 **November** 2026

1812-0512 /© 2026 The Author(s). Published by Wasit Journal for Humanities Sciences, Wasit University. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

***Cite*:**
Kadhim, A. A. (2026). Spatial and Temporal Variation of Traffic Accidents in Babil Governorate (2020–2024). *Wasit Journal for Human Sciences*, *22*(4/Pt2). https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol22.Iss4/Pt2.2254

ABSTRACT

This study examines the spatial and temporal variation of traffic accidents in Babil Governorate during 2020–2024, with particular attention to the geographical pattern of their distribution and the factors associated with their occurrence. It also considers what these patterns imply for the performance of the road transport network. The research follows a descriptive-analytical approach and uses spatial analysis within transport geography, drawing on official accident records and relevant peer-reviewed studies. The results show that accidents are not evenly distributed across the governorate; rather, they are more frequent along major roads, at the entrances to Al-Hillah, and around intersections carrying substantial traffic volumes. The analysis also indicates that human behaviour is the leading reported cause of accidents, while road characteristics, urban expansion, and traffic volume contribute to the conditions in which accidents occur. Based on these findings, the study proposes practical measures that give priority to high-risk locations and use spatial evidence to support traffic planning and improve road safety and the efficiency of the road network.

تحليل التباين المكاني والزماني للحوادث المرورية في محافظة بابل للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

أ.م.د. عبد الستار عبود كاظم
جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، قسم الجغرافية

المُستخلص

هدفت الدراسة إلى الوقوف على صورة التباين المكاني والزماني للحوادث المرورية في محافظة بابل خلال المدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤) مع محاولة تفسير الاختلاف في توزيعها من مكان إلى آخر ومن سنة إلى أخرى .واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، مع الإفادة من أساليب التحليل المكاني في جغرافية النقل، وبالاستناد إلى السجلات والبيانات الرسمية وما توفر من دراسات علمية محكمة ذات صلة بالموضوع .وأظهرت النتائج أن الحوادث لا تتوزع بالتساوي في المحافظة، بل يزداد تركزها على الطرق الرئيسة ومداخل مدينة الحلة وبعض التقاطعات التي تشهد حركة مرورية كثيفة .كما بينت البيانات أن العوامل البشرية تأتي في مقدمة الأسباب المسجلة للحوادث، إلى جانب ما يرتبط بخصائص شبكة الطرق والتوسع العمراني وحجم الحركة المرورية .وانتهت الدراسة إلى عدد من المقترحات التي تركز على معالجة المواقع الأكثر خطورة، والاستفادة من نتائج التحليل المكاني عند إعداد الخطط المرورية، بما يساعد على رفع مستوى السلامة وتحسين كفاءة شبكة النقل البري في المحافظة.

الكلمات المفتاحية: الحوادث المرورية، السلامة المرورية، شبكة الطرق

المقدمة (Introduction)

تُعد الحوادث المرورية من الظواهر التي لا تقتصر آثارها على لحظة وقوع الحادث، وإنما تمتد إلى جوانب بشرية واقتصادية واجتماعية متعددة، فضلًا عن تأثيرها في انسيابية الحركة على شبكة الطرق .ومع تزايد السكان واتساع المدن وارتفاع أعداد المركبات، أصبح الضغط على شبكات النقل أكبر، ولا سيما في المناطق التي تتجمع فيها الأنشطة السكانية والخدمية والتجارية أو تمر بها محاور نقل رئيسة .وفي العراق أخذت هذه المشكلة أهمية متزايدة مع اتساع الحركة المرورية وتغير أنماط استعمال الأرض، وأصبح من الضروري النظر إلى الحوادث بوصفها ظاهرة لها أبعاد مكانية وزمانية يمكن تحليلها وتفسيرها.

وتتناول هذه الدراسة محافظة بابل خلال المدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤)، بهدف التعرف على كيفية تغير الحوادث بين السنوات، وكيف يختلف توزيعها بين أقضية المحافظة وطرقها الرئيسة .كما تحاول الدراسة تحديد الأسباب والأنواع الأكثر حضورًا، وبيان المواقع التي تتكرر فيها الحوادث بدرجات أعلى من غيرها .وقد جرى التعامل مع البيانات المتاحة من خلال التحليل الإحصائي والمكاني، مع الإفادة من نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الجوانب التي تتطلب تمثيلًا مكانيًا للظاهرة .ومن شأن هذا النهج أن يساعد في ربط الأرقام بخصائص المكان، بدل الاكتفاء بعرض أعداد الحوادث بصورة منفصلة.

١.الإطار المنهجي للبحث (Research Methodological Framework)

١-١ مشكلة البحث (Research Problem)

تُظهر الحوادث المرورية تفاوتًا واضحًا في توزيعها، فهي لا تحدث بالمستوى نفسه في جميع أجزاء المحافظة، وإنما تتأثر بخصائص المكان وبحجم الحركة المرورية وبطبيعة شبكة الطرق وبالخصائص السكانية والعمرانية .ومن هنا تتمثل مشكلة البحث في محاولة فهم هذا التفاوت، وتحديد الأماكن والفترات التي ترتفع فيها الحوادث، ثم تفسير ذلك في ضوء العوامل المؤثرة .ويقود هذا التوجه إلى التساؤل الرئيس الآتي:

١-١-١ المشكلة الرئيسة (Main Research Problem)

ما طبيعة التباين المكاني والزماني للحوادث المرورية في محافظة بابل خلال المدة (٢٠٢٠-٢٠٢٤)، وما العوامل الطبيعية والبشرية التي يمكن أن تفسر اختلاف توزيعها؟

١-١-٢ المشكلات الثانوية (Research Sub-Questions)

١. ما الاتجاه الذي اتخذته أعداد الحوادث المرورية من سنة إلى أخرى خلال مدة الدراسة؟
٢. ما الأنواع والأسباب التي تكررت بصورة أكبر ضمن الحوادث المسجلة؟
٣. إلى أي مدى يمكن ربط التوزيع المكاني للحوادث بخصائص شبكة الطرق وحجم الحركة المرورية؟

١-٢ فرضية البحث: (Research Hypothesis)

١-٢-١ الفرضية الرئيسة (Main Hypothesis)

تنطلق الدراسة من افتراض وجود ارتباط بين التباين المكاني والزماني للحوادث المرورية في محافظة بابل خلال المدة (٢٠٢٠-٢٠٢٤) وبين خصائص شبكة الطرق، والخصائص السكانية، وحجم الحركة المرورية، بما يفسر جانبًا من الاختلاف في معدلات الحوادث بين الوحدات الإدارية.

١-٢-٢ الفرضيات الثانوية (Sub-Hypotheses)

١. من المتوقع وجود اختلافات سنوية في أعداد الحوادث المرورية خلال مدة الدراسة.
٢. تتفاوت أسباب الحوادث وأنواعها في مقدار إسهامها، ويُتوقع أن يأتي العامل البشري في مقدمة الأسباب وفق التصنيف المعتمد في الدراسة.
٣. ترتبط كثافة الحوادث بخصائص شبكة الطرق وحجم الحركة المرورية، ولذلك يُتوقع ارتفاعها على المحاور الرئيسة والتقاطعات التي تشهد حركة كثيفة.

١-٣ أهداف البحث: (Research Objectives)

يسعى البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، تتمثل في الآتي:

١. متابعة التغير الزمني للحوادث وبيان اتجاهاتها السنوية خلال مدة الدراسة.

٢. تحديد الأنواع والأسباب التي سجلت أعلى حضور في الحوادث المرورية.

٣. بحث أثر العوامل البشرية والهندسية والجغرافية في اختلاف توزيع الحوادث.

١-٤ أهمية البحث: (Research Importance)

تستمد الدراسة أهميتها من كون الحوادث المرورية تمس سلامة السكان من جهة، وترتبط بكفاءة شبكة النقل واستخدامها من جهة أخرى . ويمكن توضيح هذه الأهمية في جانبين أساسيين:

١-٤-١ الأهمية العلمية (Scientific Significance)

١. الإسهام في دعم الدراسات التطبيقية المرتبطة بجغرافية النقل والسلامة المرورية.

٢. الإفادة من التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) في قراءة التوزيع الجغرافي للحوادث.

٣. إضافة دراسة حديثة تتناول واقع الحوادث المرورية في محافظة بابل خلال المدة (2020–2024) إلى الدراسات المتاحة.

١-٤-٢ الأهمية التطبيقية (Practical Significance)

١. مساعدة الجهات المختصة على التعرف إلى المواقع التي تتكرر فيها الحوادث بدرجة أكبر.

٢. الإسهام في توجيه التخطيط المروري وتحسين كفاءة شبكة الطرق في المواقع التي تظهر فيها مشكلات واضحة.

٣. المساعدة في تحديد الإجراءات الوقائية التي يمكن توجيهها إلى المناطق والفترات الأكثر تعرضًا للحوادث.

٤. توفير قاعدة من النتائج والمؤشرات يمكن الإفادة منها في الدراسات اللاحقة وفي دعم عملية اتخاذ القرار.

١-٥ منهج البحث: (Research Methodology)

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي في قراءة واقع الحوادث المرورية وتفسير خصائصها المكانية والزمانية .وتم في البداية تنظيم البيانات بحسب السنوات والأسباب والأنواع والوحدات الإدارية، ثم إجراء المقارنات بين هذه الفئات للوقوف على مواضع الاختلاف .كما استُخدم الجانب الكمي في حساب التكرارات والنسب والمؤشرات التي تساعد على متابعة اتجاه الظاهرة خلال سنوات الدراسة، وربط النتائج بخصائص شبكة الطرق وحجم الحركة المرورية والعوامل السكانية في حدود البيانات المتاحة.

١-٦ أساليب التحليل (Analytical Methods)

استُخدمت التكرارات والنسب المئوية في وصف الحوادث ومقارنة خصائصها، كما أُجريت مقارنات مكانية بين أقضية المحافظة للكشف عن الفروق في حجم الحوادث .واستُفيد من تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تمثيل التوزيع المكاني وإعداد الخرائط الموضوعية وتحديد مواقع التركز والنقاط التي تظهر فيها الحوادث بصورة متكررة .وقد ساعد الجمع بين المؤشرات الكمية والقراءة المكانية على إعطاء صورة أكثر وضوحًا عن نمط الحوادث خلال مدة الدراسة.

٢.منطقة الدراسة (Study Area)

تكتسب محافظة بابل أهمية مرورية من موقعها في منطقة الفرات الأوسط، فهي تقع على مسارات تربط بغداد بعدد من محافظات الوسط والجنوب، وتمر في أراضيها طرق رئيسة تشهد حركة مستمرة للمركبات والأفراد والبضائع .ومع نمو السكان واتساع العمران وازدياد استخدام المركبات، ازدادت الضغوط على شبكة النقل، وظهر تفاوت في حجم الحوادث بين أجزاء المحافظة وبين المحاور المرورية المختلفة. وتقع محافظة بابل في الجزء الأوسط من العراق، وتمتد فلكيًا بين دائرتي عرض ″00 ′05 °32 و ″00 ′03°33شمالًا، وبين خطي طول °44 ″00 ′00و ″00 ′13 °45شرقًا، وتبلغ مساحتها نحو 5307 كم.² وتجاور محافظة بابل محافظة بغداد من جهة الشمال، ومحافظتي واسط وديالى من الشرق، ومحافظتي كربلاء والأنبار من الغرب، ومحافظتي النجف والقادسية من الجنوب .وقد ساعد هذا الموقع على منحها دورًا مهمًا في حركة النقل البري، لكونها تقع ضمن شبكة اتصال بين عدد من محافظات العراق. كما يظهر في الخريطة (١).

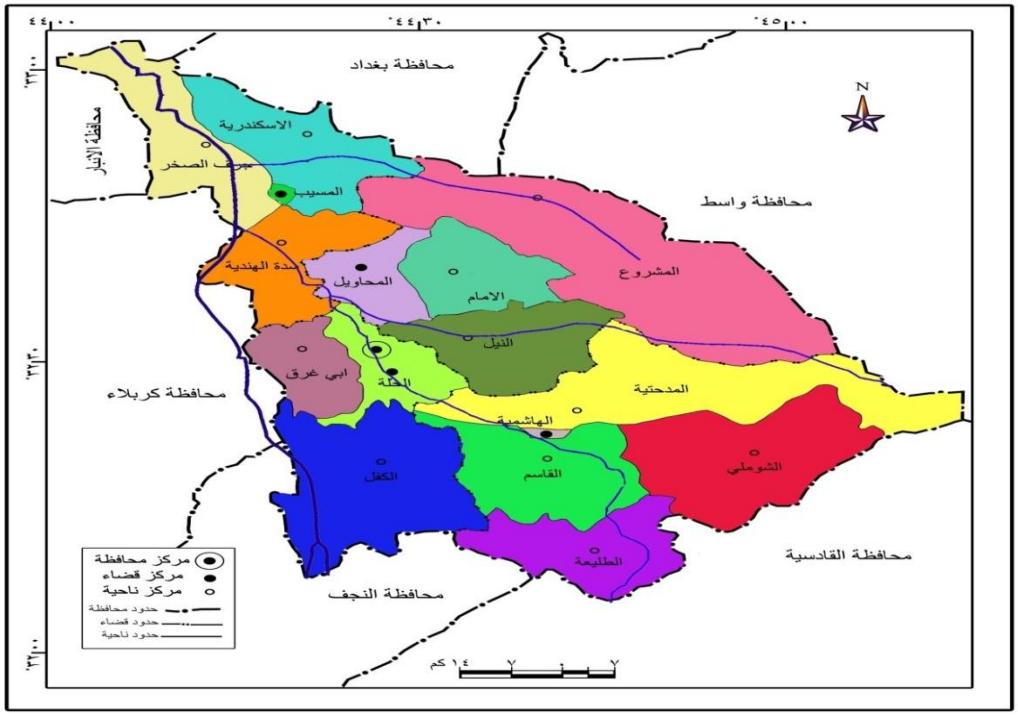
٢ـ٤ الخصائص المكانية وأهميتها في النقل (Spatial Characteristics)

تتداخل في محافظة بابل مجموعة من الخصائص المكانية التي تساعد على تفسير تفاوت الحركة المرورية والحوادث، ومن أبرزها:

١. ارتفاع الكثافة السكانية في عدد من المراكز الحضرية، وما يرافق ذلك من زيادة الطلب على التنقل.
٢. تركز جانب مهم من الأنشطة التجارية والخدمية في مدينة الحلة، الأمر الذي يرفع حجم الحركة داخلها وحول مداخلها.
٣. مرور محاور نقل رئيسة ذات أحجام مرورية مرتفعة، ولا سيما الطرق التي تربط المحافظة بالمحافظات المجاورة.
٤. اختلاط حركة النقل المحلية بالحركة العابرة بين المحافظات، بما يزيد تنوع المركبات وكثافة استخدامها لبعض المحاور.

وتجعل هذه الخصائص من محافظة بابل مجالًا مناسبًا لدراسة الفروق المكانية والزمانية للحوادث المرورية وربطها بخصائص المكان وشبكة النقل.

خريطة (١) الوحدات الادارية في محافظة بابل



المصدر/ عمل الباحث بالاعتماد على جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، الخريطة الادارية لمحافظة بابل، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ ، ٢٠٢٣.

٣. مصادر البيانات (Data Sources)

اعتمدت الدراسة على عدد من المصادر الرسمية والعلمية، وأهمها:

١. السجلات الرسمية للحوادث المرورية الصادرة عن مديرية مرور محافظة بابل للمدة.(2020–2024)

٢. بيانات الجهاز المركزي للإحصاء ووزارة التخطيط العراقية المتعلقة بالسكان والتقسيمات والوحدات الإدارية.

٣. البيانات المتاحة لدى الجهات المختصة بالطرق والجسور، إلى جانب الخرائط والبيانات الجغرافية المستخدمة في الدراسة.

٤. الكتب والدراسات والبحوث المحكمة التي تناولت موضوعات جغرافية النقل والسلامة المرورية.

٤. حدود البحث (Research Boundaries)

تحديد حدود الدراسة يوضح المجال الذي جرى ضمنه جمع البيانات وتحليلها، ولذلك حُددت الدراسة مكانيًا وزمانيًا وموضوعيًا على النحو الآتي:

تتمثل حدود البحث في ثلاثة أبعاد مترابطة هي الحدود المكانية والزمنية والموضوعية، ويمكن بيانها كما يأتي:

٤ـ١ الحدود المكانية (Spatial Boundaries)

تنحصر الدراسة مكانيًا في الحدود الإدارية لمحافظة بابل بجميع وحداتها، والمتمثلة في 5) أقضية (و 19)ناحية.(

٤ـ٢ الحدود الزمانية (Temporal Boundaries)

تغطي الدراسة السنوات الممتدة من عام 2020 إلى عام.2024

٤ـ٣ الحدود الموضوعية (Thematic Boundaries)

ينصب الاهتمام على التباين المكاني والزماني للحوادث المرورية في محافظة بابل، من حيث توزيعها، واتجاهها عبر السنوات، وأسبابها وأنواعها، وما ترتب عليها من وفيات وإصابات.

٥. تحليل التباين المكاني للحوادث المرورية في محافظة بابل للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

تمثل الحوادث المرورية ظاهرة مركبة تتداخل في تكوينها عوامل بشرية ومكانية ومرورية، ولذلك فإن دراسة توزيعها لا تقتصر على حصر أعدادها، بل تمتد إلى معرفة الأسباب والظروف التي تساعد على تركزها في مواقع دون غيرها .وقد أشارت الأدبيات المرتبطة بجغرافية النقل إلى أهمية قراءة الحوادث ضمن سياق المكان وشبكة الطرق) ابراهيم،2018 ، ص.(62

٥ـ١ الأسباب الرئيسة للحوادث المرورية:

يظهر من الجدول (1) أن الأسباب المرتبطة بالسلوك البشري تستحوذ على النصيب الأكبر من الحوادث المسجلة .فقد بلغت مساهمة السرعة المفرطة وعدم انتباه السائق والتجاوز الخاطئ ومخالفات قواعد المرور مجتمعة 84.7% من إجمالي الأسباب .وجاءت السرعة المفرطة أولًا بنسبة37.9% ، وهو ما يجعل السيطرة على السرعة جانبًا أساسيًا عند البحث في سبل الحد من الحوادث، ولا سيما على الطرق الخارجية والمحاور التي تسمح بسرعات أعلى.

وسجل عدم انتباه السائق 22.3% ليأتي في المرتبة الثانية، وقد يرتبط ذلك بتشتت الانتباه أو التعب أو ضعف التركيز أثناء القيادة .أما التجاوز الخاطئ فبلغ13.9% ، ويمكن أن يتصل بخصائص بعض الطرق الثنائية وعدم توافر مسافات أمان كافية أو مخالفة قواعد التجاوز . وفي المقابل بلغت الأسباب المرتبطة بالمركبة والطريق معًا12.0% ، الأمر الذي يشير إلى أن معالجة عناصر الطريق والمركبة مهمة، لكنها لن تكون كافية وحدها ما لم تتزامن مع معالجة السلوك المروري.

جدول (١) الأسباب الرئيسة للحوادث المرورية في محافظة بابل للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

سبب الحادث	العدد	النسبة (%)
السرعة المفرطة	٤٠١	٣٧,٩
عدم انتباه السائق	٢٣٦	٢٢,٣
التجاوز الخاطئ	١٤٧	١٣,٩
مخالفة قواعد المرور	١١٢	١٠,٦
أعطال المركبة	٧٣	٦,٩
حالة الطريق	٥٤	٥,١
أسباب أخرى	٣٥	٣,٣
المجموع	١,٠٥٨	١٠٠,٠

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية مرور بابل وتقارير الحوادث الرسمية (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

٢ـ٥ الوفيات والإصابات الناتجة عن الحوادث المرورية في محافظة بابل:

يتضح من الجدول (2) أن الوفيات والإصابات سلكت، بصورة عامة، الاتجاه نفسه الذي اتخذه عدد الحوادث؛ فقد بلغت المؤشرات أعلى قيمها في عام 2021 ثم أخذت بالانخفاض في السنوات اللاحقة .وسجل ذلك العام 231 وفاة و 1,564إصابة، وهي أعلى القيم المسجلة خلال مدة الدراسة، وهو ما يتزامن مع ارتفاع عدد الحوادث في السنة نفسها.

وبحلول عام 2024 انخفض عدد الوفيات إلى 181 وفاة، أي بنحو 21.6% أقل من مستوى عام2021 ، كما بلغ عدد الإصابات 1,173 إصابة، بانخفاض يقارب 25.0% مقارنة بالسنة نفسها .وتبين هذه الأرقام أن الانخفاض في عدد الحوادث خلال السنوات اللاحقة انعكس كذلك على حجم الخسائر البشرية.

جدول (٢) الوفيات والإصابات الناتجة عن الحوادث المرورية في محافظة بابل للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

السنة	عدد الوفيات	عدد الإصابات	معدل الإصابات لكل وفاة
٢٠٢٠	١٨٩	١,٠٦٧	٥,٦٥
٢٠٢١	٢٣١	١,٥٦٤	٦,٧٧
٢٠٢٢	٢١٨	١,٤٤٧	٦,٦٤
٢٠٢٣	١٩٦	١,٢٨٦	٦,٥٦

٢٠٢٤	١٨١	١,١٧٣	٦,٤٨

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء العراقي (COSIT)، تقارير حوادث المرور السنوية، مع مراجعة بيانات مديرية المرور العامة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

وتراوح معدل الإصابات لكل وفاة بين 5.65 و 6.77إصابة لكل وفاة .وعلى الرغم من اختلاف أعداد الحوادث من سنة إلى أخرى، فإن هذا المؤشر ظل ضمن نطاق متقارب نسبيًا، بما يشير إلى عدم حدوث تغير حاد في العلاقة بين الإصابات والوفيات .ويمكن أن يترافق انخفاض الحوادث مع تحسن نسبي في بعض إجراءات السلامة أو عناصر البنية التحتية، إلا أن استمرار تسجيل أكثر من ألف إصابة سنويًا يؤكد أن الحاجة إلى تحسين السلامة المرورية ما تزال قائمة.(WHO, 2014, p74)

٣-٥ التوزيع النسبي لأنواع الحوادث المرورية:

يشير الجدول (3) إلى اختلاف واضح في وزن كل نوع من أنواع الحوادث ضمن مجموع الحوادث المسجلة .وقد جاءت حوادث اصطدام المركبات في المرتبة الأولى خلال جميع سنوات الدراسة، بمتوسط بلغ59.8% ، وهو ما يبين استمرارها بوصفها النمط الأكثر شيوعًا في المحافظة.

جدول (٣) التوزيع النسبي لأنواع الحوادث المرورية في محافظة بابل للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

نوع الحادث	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠٢٤	المتوسط النسبي (%)
اصطدام المركبات	٤٩٠	٧٥١	٧٠٩	٦١٨	٥٥٩	٥٩,٨
دهس المشاة	٢٣٣	٣١٨	٣٠١	٢٦٢	٢٤١	٢٥,٥
انقلاب المركبات	١٠٧	١٨٧	١٨٢	١٦٣	١٤٤	١٤,٧
المجموع	٨٣٠	1268	1209	١٠٤٣	٩٤٤	١٠٠,٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية مرور محافظة بابل، السجلات الإحصائية للحوادث المرورية في محافظة بابل، بابل، (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

ويرتبط ارتفاع حوادث الاصطدام بطبيعة شبكة الطرق في بابل، إذ تمر المحافظة بمحاور رئيسة تصلها بعدد من المحافظات، وتتميز بعض هذه المحاور بأحجام مرور مرتفعة .كما أن كثرة التقاطعات السطحية ووجود مداخل للمناطق السكنية والتجارية يزيد من نقاط التداخل بين حركات المركبات، الأمر الذي يرفع فرص التصادم.

أما حوادث دهس المشاة فجاءت بالمرتبة الثانية بمتوسط .25.5% وتلفت هذه النسبة الانتباه إلى مشكلة عبور المشاة، ولا سيما في المدن ومراكز الأقضية التي تتقاطع فيها حركة المركبات مع حركة السكان .وسجلت حوادث الانقلاب أقل نسبة بمتوسط14.7% ، إلا أن انخفاض عددها لا يعني انخفاض خطورتها، إذ يمكن أن ترتبط شدتها بالسرعة أو الانحراف المفاجئ أو بخصائص هندسية في بعض مقاطع الطرق، خصوصًا المنعطفات والمناطق الريفية.

وعلى الرغم من انخفاض الأنواع الثلاثة بعد عام2021 ، بقي ترتيبها النسبي على حاله تقريبًا؛ إذ ظلت حوادث الاصطدام في المقدمة، تليها حوادث دهس المشاة ثم الانقلاب .وهذا يدل على أن التراجع العددي لم يصاحبه تغير جوهري في النمط العام لأنواع الحوادث.

٥-٤ تحليل مؤشرات الخطورة المرورية في محافظة بابل:

يوضح الجدول (4) أن عدد الحوادث وحده لا يكفي للحكم على مستوى الخطورة .فقد انخفض معدل الوفيات لكل (100) حادث من 22.8 وفاة عام 2020 إلى 18.2 وفاة عام2021 ، على الرغم من الزيادة الكبيرة في العدد الكلي للحوادث .وقد يعكس ذلك اختلافًا في شدة الحوادث أو في خصائصها بين السنوات .ومع ذلك فإن بقاء المعدل فوق 18 وفاة لكل (100) حادث يوضح استمرار الآثار البشرية المرتفعة للحوادث .أما معدل الإصابات لكل (100) حادث فتراوح بين 119.7 و 128.6إصابة، وهي قيم متقاربة نسبيًا وتشير إلى قدر من الاستقرار في هذا المؤشر خلال مدة الدراسة.

جدول (٤) تحليل مؤشرات الخطورة المرورية في محافظة بابل للمدة (2020–2024)

السنة	عدد الحوادث	عدد الوفيات	عدد الإصابات	الوفيات لكل (١٠٠) حادث	الإصابات لكل (١٠٠) حادث
٢٠٢٠	٨٣٠	١٨٩	١,٠٦٧	٢٢,٨	١٢٨,٦
٢٠٢١	١,٢٦٨	٢٣١	١,٥٦٤	١٨,٢	١٢٣,٣
٢٠٢٢	١,٢٠٩	٢١٨	١,٤٤٧	١٨,٠	١١٩,٧
٢٠٢٣	١,٠٤٣	١٩٦	١,٢٨٦	١٨,٨	١٢٣,٣
٢٠٢٤	٩٤٤	١٨١	١,١٧٣	١٩,٢	١٢٤,٣

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الحوادث والوفيات المجمعة للأقضية لمحافظة بابل (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

وعند مقارنة السنوات يتضح أن عام 2020 سجل أعلى معدلات الوفيات والإصابات لكل (100) حادث، بينما سجل عام 2022 أدنى معدل للوفيات قياسًا إلى عدد الحوادث .وهذا الاختلاف يشير إلى أن التغير في الحوادث لم يكن عدديًا فقط، بل رافقه تغير في خصائص وشدة بعض الحوادث.

٥ـ٥ تحليل التوزيع النسبي للحوادث حسب تصنيف الطريق:

يظهر من الجدول (5) أن الطرق الرئيسة استحوذت على 45.6% من الحوادث، أي ما يقارب نصف الحوادث المسجلة .ويمكن ربط ذلك بكثافة المرور وارتفاع سرعات بعض المركبات، فضلًا عن استخدام هذه الطرق من قبل المركبات الثقيلة .وجاءت الطرق الثانوية بعدها بنسبة29.7% ، وهو ما يتفق مع دورها في الربط بين الأقضية والنواحي واستقبالها جزءًا مهمًا من الحركة المحلية.

جدول (٥) التوزيع النسبي للحوادث حسب تصنيف الطريق في محافظة بابل (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

نوع الطريق	متوسط عدد الحوادث السنوي	النسبة (%)
طرق رئيسة	٤٨٢	٤٥,٦
طرق ثانوية	٣١٤	٢٩,٧
طرق حضرية داخلية	١٨٧	١٧,٧
طرق ريفية	٧٥	٧,٠
المجموع	١,٠٥٨	١٠٠,٠

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على مديرية المرور في محافظة بابل (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

وسجلت الطرق الحضرية الداخلية 17.7% من الحوادث، ويرتبط جانب منها بحوادث الاصطدام والدهس داخل المناطق المأهولة .أما الطرق الريفية فبلغت حصتها7.0% ، وهي الأقل من حيث العدد، لكن الحوادث فيها قد تكون أكثر شدة في بعض الحالات بسبب السرعات الأعلى وبعد مواقعها عن الخدمات الإسعافية.

٦ـ٥ توزيع الحوادث المرورية حسب نوع المركبة المتسببة بالحادث:

جاءت سيارات الصالون في المرتبة الأولى ضمن أنواع المركبات المرتبطة بالحوادث، إذ بلغت حصتها 44.6% من الإجمالي .ويرتبط ذلك، بصورة جزئية، بانتشار هذا النوع من المركبات وكثرة استخدامه في التنقل اليومي داخل المحافظة وعلى الطرق الرابطة بينها وبين المحافظات المجاورة.

جدول (٦) توزيع الحوادث المرورية حسب نوع المركبة المتسببة بالحادث (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

نوع المركبة	متوسط عدد الحوادث السنوي	النسبة (%)
سيارات الصالون	٤٧٢	٤٤,٦
سيارات الحمل (الشاحنات)	١٨٦	١٧,٦
سيارات الأجرة	١٣٤	١٢,٧
الدراجات النارية	١١٨	١١,٢
الحافلات	٧٩	٧,٥
المركبات الزراعية والإنشائية	٣٢	٣,٠
مركبات أخرى	٣٧	٣,٤
المجموع	١,٠٥٨	١٠٠,٠

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على السجلات الإحصائية للحوادث المرورية (2020–2024).

احتلت سيارات الحمل المرتبة الثانية بنسبة17.6% ، ويعود ذلك إلى كثافة استخدامها على الطرق الرئيسة، ولا سيما في نقل المواد والسلع بين بغداد ومحافظات الجنوب وفي النشاطين الزراعي والإنشائي داخل المحافظة .وبلغت مساهمة سيارات الأجرة12.7% ، ويمكن تفسير ذلك بكثرة ساعات تشغيلها وتعدد رحلاتها داخل المناطق الحضرية.

وسجلت الدراجات النارية 11.2% من الحوادث، وهي نسبة تستحق الانتباه لما يرتبط بهذا النوع من المركبات من تعرض أكبر لمستخدميه عند وقوع الحادث، فضلًا عن أثر الالتزام بوسائل السلامة والضوابط المرورية .وبصورة عامة، استحوذت سيارات الصالون والشاحنات وسيارات الأجرة على نحو 74.9% من الحوادث المسجلة.

٧-٥ التوزيع المكاني للحوادث المرورية حسب الأقضية:

يكشف الجدول (7) عن تفاوت مكاني واضح بين أقضية محافظة بابل .فقد جاء قضاء الحلة في المقدمة بمتوسط 381 حادثًا، وبنسبة 36.0%من إجمالي الحوادث .ويرتبط ارتفاع الرقم بأهمية الحلة بوصفها المركز الإداري والاقتصادي للمحافظة، إضافة إلى تجمع عدد من محاور النقل فيها وارتفاع حجم الحركة اليومية داخل المدينة ومداخلها.

جدول (٧) التوزيع المكاني للحوادث المرورية حسب أقضية محافظة بابل (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

القضاء	متوسط عدد الحوادث السنوي	النسبة من إجمالي الحوادث (%)
الحلة	٣٨١	٣٦,٠
المسيب	٢١٤	٢٠,٢
المحاويل	١٧٦	١٦,٦
الهاشمية	١٤٩	١٤,١
القاسم	١٣٨	١٣,١
المجموع	١,٠٥٨	١٠٠,٠

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية مرور بابل، والجهاز المركزي للإحصاء العراقي، وتقارير الحوادث المرورية (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

حل قضاء المسيب ثانيًا بمتوسط 214 حادثًا، أي20.2% ، ويرتبط ذلك بمرور الطريق الدولي الذي يصل بغداد بالمحافظات الجنوبية ضمن حدوده الإدارية، وما يرافقه من حركة للمركبات الثقيلة والشاحنات .وسجل قضاء المحاويل 176 حادثًا، بنسبة16.6% ، في ظل ارتفاع الحركة المحلية وتعدد نقاط التقاطع على بعض الطرق الرئيسة.

أما الهاشمية والقاسم فقد سجلا نسبًا أقل نسبيًا بلغت 14.1% و 13.1%على التوالي .ومع ذلك فإن تجاوز عدد الحوادث مائة حادث سنويًا في كل منهما يدل على أن المشكلة موزعة على المحافظة وليست محصورة في مركزها الحضري.

وبجمع الحوادث في الحلة والمسيب يتضح أنها تمثل نحو 56.2% من الإجمالي، وهو تركّز يستحق أن يحظى بأولوية عند توجيه برامج السلامة المرورية وتحسين عناصر البنية التحتية في المواقع الأكثر تعرضًا للحوادث.

٥-٨ توزيع الحوادث المرورية حسب الفئة العمرية للسائق المتسبب:

تظهر بيانات الجدول (8) أن الفئة العمرية 29–18 سنة سجلت أعلى مساهمة، بنسبة31.9% ، تليها الفئة 39–30 سنة بنسبة .26.8% وبذلك تصل مساهمة الفئتين معًا إلى 58.7% من إجمالي الحوادث المسجلة.

جدول (٨) توزيع الحوادث المرورية حسب الفئة العمرية للسائق المتسبب (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

الفئة العمرية (سنة)	متوسط عدد الحوادث	النسبة (%)
أقل من ١٨	٢١	٢,٠
١٨–٢٩	٣٣٧	٣١,٩
٣٠–٣٩	٢٨٤	٢٦,٨
٤٠–٤٩	٢٠١	١٩,٠
٥٠–٥٩	١٣٧	١٣,٠
٦٠ فأكثر	٧٨	٧,٣
المجموع	١,٠٥٨	١٠٠,٠

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية المرور العام، التقارير السنوية لإحصاءات الحوادث المرورية في العراق، بغداد، (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

ويمكن ربط ارتفاع مساهمة هاتين الفئتين بكثرة استخدامهما للمركبات لأغراض العمل والدراسة والتنقل اليومي .ولا يعني ذلك أن العمر وحده سبب للحادث، وإنما يعكس بصورة أكبر حجم التعرض للقيادة والتنقل ضمن هذه الشرائح مقارنة ببعض الفئات العمرية الأكبر.

وتتراجع مساهمة الحوادث في الفئات الأكبر سنًا بصورة تدريجية، حتى بلغت 7.3% للفئة التي تبلغ 60 سنة فأكثر .وقد يتصل ذلك بانخفاض معدلات القيادة اليومية لدى بعض أفراد هذه الفئة، إضافة إلى اختلاف أنماط التنقل والحذر أثناء القيادة.

5ـ 9المواقع المرورية الأكثر تسجيلًا للحوادث(النقاط السوداء):

توضح بيانات الجدول (9) أن الحوادث تتركز في عدد محدود من المواقع، ولا تظهر بصورة متجانسة على امتداد شبكة الطرق .ويمكن عدّ هذه المواقع نقاطًا سوداء، أي مواقع يتكرر فيها وقوع الحوادث بمعدلات أعلى من المستوى المعتاد.

جاء تقاطع المدحتية في مقدمة المواقع، بمتوسط 31 حادثًا سنويًا، تلاه مدخل الحلة الشمالي بمتوسط 28 حادثًا، ثم تقاطع النيل بمتوسط 26حادثًا .ويبدو أن كثافة الحركة وتعدد اتجاهاتها ووجود تقاطعات سطحية تسهم في رفع احتمالات الحوادث في هذه المواقع .كما أن وجود خمسة مواقع من أصل عشرة داخل مدينة الحلة أو في محيطها يؤكد ثقل المدينة المروري، في ضوء نشاطها الإداري والاقتصادي والخدمي . ولذلك فإن معالجة هذه النقاط تحديدًا قد تكون ذات أثر أكبر من توزيع التدخلات بصورة متساوية على جميع أجزاء الشبكة.

جدول (٩)

النقاط السوداء المرورية الأكثر تسجيلًا للحوادث المرورية في محافظة بابل (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

ت	الموقع	القضاء	متوسط الحوادث السنوي
١	تقاطع المدحتية	الحلة	٣١
٢	مدخل الحلة الشمالي	الحلة	٢٨
٣	تقاطع النيل	الحلة	٢٦
٤	طريق المسيب–بغداد	المسيب	٢٤
٥	تقاطع الإسكندرية	المسيب	٢١
٦	مدخل المحاويل	المحاويل	١٨
٧	تقاطع الهاشمية	الهاشمية	١٧
٨	مدخل القاسم	القاسم	١٥
٩	طريق الحلة–كربلاء	الحلة	١٤
١٠	طريق الحلة–الديوانية	الحلة	١٣

المصدر: إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات مديرية مرور بابل وتقارير السلامة المرورية (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

١٠.٥ ترتيب أسباب الحوادث المرورية حسب درجة التأثير:

تبين نتائج الجدول (10) أن الأسباب المرتبطة بالسلوك المروري للسائقين تمثل نحو 84.7% من الحوادث المسجلة .وتوضح هذه النتيجة أن تحسين الطريق والبنية التحتية، على أهميته، لا ينبغي أن يتم بمعزل عن إجراءات ضبط السرعة وتعزيز الالتزام بقواعد المرور ورفع مستوى الوعي لدى السائقين .

فالمعالجة الأكثر فاعلية تحتاج إلى الجمع بين التدخل الهندسي والرقابي والتوعوي بدل الاعتماد على جانب واحد لتجنب وتفادي وقوع الحوادث المرورية على الطرق لا سيما الطرق الخارجية الرابطة بين الأقضية وكذلك الطرق التي تربط المحافظة بالمحافظات الاخرى.

.6التحليل الزماني للحوادث المرورية:

تكشف متابعة الحوادث سنةً بعد أخرى خلال المدة(٢٠٢٠–٢٠٢٤) عن تغير واضح في أعدادها، إذ لم تسلك الظاهرة اتجاهًا واحدًا ثابتًا . ويبدو أن هذا التغير يرتبط، في حدود ما تسمح به البيانات، بحجم الحركة المرورية وبالظروف الاجتماعية والاقتصادية وبمستوى تطبيق إجراءات السلامة المرورية.

١-٦ معدلات التغير السنوي للحوادث:

تشير الأدبيات إلى أن السنوات التي أعقبت عام 2020 شهدت عودة تدريجية للنشاط المروري وارتفاعًا في حركة التنقل، بالتزامن مع استمرار زيادة أعداد المركبات والضغط على شبكة الطرق) جبارة،2026 ، ص.(155).

يبين الجدول (11) ثلاث مراحل واضحة في تطور أعداد الحوادث .بدأت المرحلة الأولى بارتفاع حاد بين 2020 و2021، إذ ارتفع العدد من 830 إلى 1268 حادثًا، بزيادة مقدارها 438 حادثًا وبمعدل52.8% ، وهي أكبر زيادة سجلتها الدراسة .ويمكن أن يرتبط ذلك بارتفاع مستوى النشاط المروري وحجم التنقل خلال تلك الفترة لاسيما وان محافظة بابل تعد من المحافظات ذات المرور النافذ لأنها واحدة من محافظات الفرات الاوسط والتي يخترقها الطريق الرئيس رقم (٨).

جدول (١٠) ترتيب أسباب الحوادث المرورية حسب نسبة المساهمة في محافظة بابل (٢٠٢٠-٢٠٢٤)

السبب	نسبة المساهمة (%)	الترتيب
السرعة المفرطة	٣٧,٩	١
عدم انتباه السائق	٢٢,٣	٢
التجاوز الخاطئ	١٣,٩	٣
مخالفة قواعد المرور	١٠,٦	٤
أعطال المركبات	٦,٩	٥
حالة الطريق	٥,١	٦
عوامل أخرى	٣,٣	٧

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية المرور العام، التقارير السنوية لإحصاءات الحوادث المرورية في العراق، بغداد، (٢٠٢٠-٢٠٢٤).

وفي المرحلة الثانية بدأ العدد بالتراجع في عام 2022 إلى 1209 حوادث، أي بانخفاض 4.7% عن عام .2021 وكان التراجع محدودًا، لكنه يمثل بداية تحول في اتجاه المؤشر .ثم اتضح الانخفاض بصورة أكبر خلال عامي 2023 و2024، عندما تراجع العدد إلى 1043 ثم 944حادثًا، وبنسب بلغت 13.7% و 9.5%على التوالي، بما يؤكد انتقال الاتجاه العام من الارتفاع إلى الانخفاض.

بلغ المتوسط السنوي لعدد الحوادث خلال سنوات الدراسة نحو 1,059 حادثًا، بينما وصل الفرق بين أعلى قيمة وأدنى قيمة إلى 438 حادثًا . ويكشف ذلك عن تذبذب ملحوظ في السلسلة الزمنية، وهو ما يستدعي ربط الأرقام بالعوامل التي يمكن أن تؤثر فيها، مثل حجم الحركة المرورية والتغيرات في شبكة الطرق والإجراءات المرورية خلال المدة المدروسة.

جدول (١١) الحوادث المرورية في محافظة بابل للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤)

السنة	عدد الحوادث (حادث)	التغير العددي عن السنة السابقة	معدل التغير (%)
٢٠٢٠	٨٣٠	–	–
٢٠٢١	١٢٦٨	+٤٣٨	+٥٢,٨
٢٠٢٢	١٢٠٩	-٥٩	-٤,٧
٢٠٢٣	١٠٤٣	-١٦٦	-١٣,٧
٢٠٢٤	٩٤٤	-٩٩	-٩,٥

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء العراقي، تقارير حوادث المرور، مع مراجعة بيانات مديرية المرور العامة للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

وبذلك لا يمكن وصف الاتجاه العام للحوادث في بابل بأنه اتجاه تصاعدي مستمر؛ فقد بلغت الحوادث ذروتها في 2021 ثم أخذت بالانخفاض .وتوفر هذه النتيجة أساسًا لمقارنة الاتجاه الزمني مع مؤشرات الوفيات والإصابات والأسباب والتوزيع المكاني في بقية التحليل.

٢-6 التوزيع الشهري للحوادث المرورية:

وتشير البيانات إلى أن التغير في الحوادث خلال السنوات الأخيرة يمكن أن يتأثر بالرقابة المرورية وتحسن بعض عناصر البنية التحتية، مع بقاء السلوكيات المرورية غير السليمة عاملًا مؤثرًا في استمرار الحوادث (لجياشي،2020 ، ص.(133))

يوضح الجدول (12) وجود اختلاف موسمي محدود في أعداد الحوادث .فقد بدأت القيم بالارتفاع من شهر آذار، ثم وصلت إلى أعلى مستوياتها في تموز وآب، بمتوسطين بلغ 97 و 96حادثًا على التوالي.

وقد يرتبط ارتفاع الحوادث في هذين الشهرين بزيادة التنقل خلال العطلة الصيفية، وارتفاع درجات الحرارة، وزيادة الرحلات بين المحافظات، فضلًا عن ارتفاع كثافة الحركة على الطرق الرئيسة.

وتبقى هذه العوامل تفسيرًا محتملًا في ضوء طبيعة الحركة المرورية، ولا تعني بالضرورة أن عاملًا واحدًا يفسر الارتفاع بل على العكس تجتمع عدة عوامل في وقوع هذه الحوادث منها متعلق بالتصميم الهندسي للطريق ومنها متعلق باللوائح والقوانين ومنها تعود الى السائق بشكل مباشر وبعض الحوادث تكون اسبابها نوع البضاعة المنقولة او المركبة نفسها.

في المقابل، سجلشهري شباط وكانون الثاني أدنى المتوسطات، بواقع 74 و 79حادثًا على التوالي .ويشير ذلك إلى انخفاض نسبي في حجم الحركة مقارنة بأشهر الصيف، مع استمرار الحوادث طوال العام.مما يدل على ان هناك ارتباط وثيق بين وقوع الحوادث وبن حالة الطقس حيث الفرق بين فصلي الصيف الشتاء .

جدول (١٢) التوزيع الشهري للحوادث المرورية في محافظة بابل (متوسط ٢٠٢٠–٢٠٢٤)

الشهر	متوسط عدد الحوادث	النسبة (%)
كانون الثاني	٧٩	٧,٥
شباط	٧٤	٧,٠
آذار	٨٢	٧,٨
نيسان	٨٦	٨,١
أيار	٩١	٨,٦
حزيران	٩٤	٨,٩
تموز	٩٧	٩,٢
آب	٩٦	٩,١
أيلول	٩٢	٨,٧
تشرين الأول	٨٩	٨,٤
تشرين الثاني	٩١	٨,٦
كانون الأول	٨٧	٨,٢
المجموع	١,٠٥٨	١٠٠,٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة الداخلية، مديرية المرور الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية لجمهورية العراق، وزارة التخطيط، بغداد، (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

٣-٦ توزيع الحوادث المرورية حسب أيام الأسبوع:

توزعت الحوادث على أيام الأسبوع جميعها دون فروق حادة، إلا أن يوم الخميس سجل أعلى متوسط بواقع 165 حادثًا، أي15.6% ، وجاء الأربعاء بعده بنسبة.14.7%

وقد يرتبط ارتفاع الحوادث في نهاية الأسبوع العملي بزيادة الحركة التجارية والتنقل بين المدن وبدء بعض الرحلات نحو المحافظات الأخرى، الأمر الذي يرفع أحجام المرور على الطرق الرئيسة، ولا سيما الطرق الخارجية) حمدان،2011 ، ص.(75

وسجل الأحد أدنى متوسط بواقع 144 حادثًا، بينما بلغ الفرق بين أعلى يوم وأدنى يوم 21 حادثًا فقط .ومن ثم فإن الظاهرة لا تنحصر في يوم بعينه، بل تستمر طوال الأسبوع مع اختلاف محدود يرتبط بدرجة الحركة المرورية.

جدول (١٣) توزيع الحوادث المرورية حسب أيام الأسبوع في محافظة بابل (متوسط ٢٠٢٠–٢٠٢٤)

اليوم	متوسط عدد الحوادث	النسبة (%)
السبت	١٤٩	١٤,١
الأحد	١٤٤	١٣,٦
الاثنين	١٤٨	١٤,٠
الثلاثاء	١٥١	١٤,٣
الأربعاء	١٥٦	١٤,٧
الخميس	١٦٥	١٥,٦
الجمعة	١٤٥	١٣,٧
المجموع	١,٠٥٨	١٠٠,٠

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية مرور بابل وتقارير الحوادث الرسمية (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

٤-٦ توزيع الحوادث المرورية حسب الوقت لوقوع الحادث:

لا تتوزع الحوادث بالتساوي على ساعات اليوم، إذ يبرز تركز واضح خلال ساعات النهار، وبخاصة بين الثانية عشرة ظهرًا والسادسة مساءً، حيث سجلت هذه الفترة 382 حادثًا، أي 36.1% من الإجمالي.

جدول (١٤)

توزيع الحوادث المرورية حسب الوقت لوقوع الحادث (متوسط ٢٠٢٠–٢٠٢٤)

الوقت	متوسط عدد الحوادث	النسبة (%)
٠٠:٠٠–٠٥:٥٩	٩٦	٩,١
٠٦:٠٠–١١:٥٩	٢٤٨	٢٣,٤
١٢:٠٠–١٧:٥٩	٣٨٢	٣٦,١
١٨:٠٠–٢٣:٥٩	٣٣٢	٣١,٤
المجموع	١,٠٥٨	١٠٠,٠

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية مرور بابل، والجهاز المركزي للإحصاء العراقي، وتقارير الحوادث المرورية (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

ويتزامن ارتفاع الحوادث في هذه الفترة مع ساعات النشاط اليومي التي تشهد خروج الموظفين والطلبة وزيادة الحركة التجارية، فضلًا عن ارتفاع استخدام الطرق الرئيسة داخل المدن وخارجها.

وجاءت الفترة من 18:00 إلى 23:59 في المرتبة الثانية بنسبة31.4% ، وهو ما يتوافق مع استمرار النشاط التجاري والاجتماعي خلال المساء، مع انخفاض الإضاءة الطبيعية مقارنة بساعات النهار.

أما الفترة الممتدة من 00:00 إلى 05:59 فسجلت أقل نسبة، وهي9.1% ، نتيجة انخفاض حجم المرور في ساعات الفجر .ومع ذلك فإن انخفاض العدد لا يعني بالضرورة انخفاض الخطورة، لأن بعض الحوادث الليلية قد ترتبط بسرعات أعلى أو بضعف الرؤية .وبصورة عامة، تركز نحو 67.5% من الحوادث في الفترتين الممتدة من الظهر إلى المساء.

الاستنتاجات والمقترحات:

تناولت الدراسة التباين المكاني والزماني للحوادث المرورية في محافظة بابل خلال المدة(2020–2024) ، وحاولت قراءة هذا التباين من خلال الأرقام والتوزيع المكاني والأنواع والأسباب .وتبين من النتائج أن الحوادث ظاهرة متعددة العوامل، يتداخل فيها السلوك البشري مع خصائص شبكة الطرق وحجم الحركة وظروف المكان .وفيما يأتي أبرز ما توصلت إليه الدراسة والمقترحات المترتبة عليها.

أولًا: الاستنتاجات (Conclusions)

توصلت الدراسة إلى الاستنتاجات الآتية:

١. أظهرت الدراسة وجود تباين مكاني واضح في الحوادث المرورية داخل محافظة بابل، إذ ارتفعت أعدادها في الأقضية والمحاور التي تجمع بين كثافة سكانية وحركة مرورية مرتفعة.

٢. أسهم موقع محافظة بابل ضمن شبكة النقل بين عدد من المحافظات العراقية في رفع حجم الحركة على طرقها الرئيسة، وهو ما انعكس على احتمالات وقوع الحوادث في بعض المحاور.

٣. أظهر التحليل الزمني اختلاف أعداد الحوادث من سنة إلى أخرى خلال المدة(2020–2024) ، مع بلوغها أعلى مستوى في عام 2021ثم تراجعها في السنوات اللاحقة .ويرتبط هذا التغير، في حدود البيانات المتاحة، بحجم الحركة المرورية ومستوى إجراءات السلامة.

٤. جاء العامل البشري في مقدمة أسباب الحوادث وفق التصنيف المعتمد في الدراسة، متقدمًا على الأسباب المرتبطة بالطريق والمركبة، وهو ما يبرز أهمية السلوك المروري في معالجة المشكلة.

٥. تركزت الحوادث في عدد من الطرق والتقاطعات ذات الحركة المرورية المرتفعة، بما يدل على أهمية خصائص شبكة الطرق وحجم المرور في تفسير جزء من التباين المكاني.

٦. تحتاج معالجة الحوادث إلى إجراءات متكاملة تجمع بين تحسين البنية التحتية، وتنظيم الحركة، وتطبيق التشريعات، ورفع مستوى الوعي المروري.

٧. تنسجم النتائج العامة مع فرضية البحث التي تفترض وجود علاقة بين التباين المكاني والزماني للحوادث وبين خصائص شبكة الطرق والعوامل السكانية وحجم الحركة المرورية في محافظة بابل.

ثانيًا: المقترحات (Recommendations)

استنادًا إلى ما أظهرته النتائج، يمكن طرح المقترحات الآتية:

١. وضع استراتيجية متكاملة للسلامة المرورية في محافظة بابل تستند إلى البيانات الإحصائية والتحليل المكاني، وتحدد المواقع التي تستحق أولوية التدخل.

٢. إجراء تحسينات هندسية في المواقع الخطرة، ومنها إعادة تنظيم بعض التقاطعات، وتحسين الإشارات والعلامات المرورية، وتوسعة المحاور الرئيسة عند الحاجة، على أن تستند هذه الأعمال إلى دراسات هندسية.

٣. إنشاء قواعد بيانات رقمية للحوادث والاستفادة من نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في متابعة مواقعها وتحليلها وربط نتائجها بعملية اتخاذ القرار لدى الجهات المختصة.

٤. توسيع استخدام وسائل الرقابة الحديثة، مثل أنظمة ضبط السرعة وكاميرات المراقبة والرصد الإلكتروني للمخالفات، للحد من السلوكيات التي تزيد احتمالات وقوع الحوادث.

٥. استمرار برامج التوعية المرورية بصورة منتظمة، مع توجيهها إلى السائقين والمشاة وطلبة المدارس والجامعات، والتركيز على السلوكيات التي أظهرت البيانات أنها أكثر ارتباطًا بالحوادث.

٦. زيادة التنسيق بين مديرية المرور والجهات التخطيطية والبلديات والجامعات، ولا سيما في تبادل البيانات ومتابعة المواقع التي تتكرر فيها الحوادث.

٧. تشجيع الدراسات التطبيقية في جغرافية النقل والسلامة المرورية، والعمل على توفير قواعد بيانات محدثة يمكن للباحثين والجهات المختصة الرجوع إليها.

٨. اعتماد مؤشرات دورية لمتابعة كفاءة شبكة الطرق ومستوى السلامة المرورية، وربط نتائج القياس بخطط صيانة الطرق وتطوير البنية التحتية.

٩. يشير الفارق بين أعلى متوسط شهري وأدنى متوسط إلى 23 حادثًا فقط، وهو ما يعني أن الحوادث موجودة على مدار السنة، مع ارتفاع نسبي في بعض الأشهر .ومن المفيد أن تنسجم الحملات الوقائية مع الفترات التي تظهر فيها أعلى حركة مرورية وأعلى معدلات للحوادث.

١٠. ومن المناسب كذلك زيادة حضور الرقابة المرورية خلال يومي الأربعاء والخميس، اللذين سجلا أعلى القيم الأسبوعية، مع عدم إغفال بقية أيام الأسبوع لأن الحوادث استمرت بمستويات مرتفعة نسبيًا طوال الأسبوع.

المصادر:

الجهاز المركزي للإحصاء العراقي، تقارير حوادث المرور السنوية، مع مراجعة بيانات مديرية المرور العامة، بغداد، للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

مديرية المرور العامة، التقارير السنوية لإحصاءات الحوادث المرورية في العراق، بغداد، للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

مديرية مرور محافظة بابل، السجلات الإحصائية للحوادث المرورية وتقارير الحوادث الرسمية، بابل، للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

مديرية مرور محافظة بابل، تقارير السلامة المرورية، بابل، للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

مديرية الطرق والجسور في محافظة بابل، بيانات شبكة الطرق والجسور وأعمال الصيانة والتطوير، بابل، للمدة .(2020–2024)

وزارة التخطيط، التقارير الإحصائية الخاصة بالسكان والنشاط الاقتصادي والخدمات، بغداد، جمهورية العراق، للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

وزارة التخطيط، المجموعة الإحصائية السنوية لجمهورية العراق، بغداد، للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة، تقارير شبكة الطرق والجسور وأعمال الصيانة والتطوير، بغداد، للمدة (٢٠٢٠–٢٠٢٤).

وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، الخريطة الإدارية لمحافظة بابل، مقياس 1:500000، ٢٠٢٣ .

المراجع:

إبراهيم، محمد عبد الرحمن. (2018) جغرافية النقل والتخطيط الإقليمي .عمّان :دار صفاء للنشر والتوزيع.

البغدادي، علي حسين .(2019) .النقل والمرور الحضري :دراسة في جغرافية المدن .بغداد :دار الكتب العلمية.

جبارة، سوزان عبد اللطيف .(2026) .دور المنافذ الحدودية البرية في التجارة الخارجية للعراق :دراسة تحليلية .مجلة واسط للعلوم الإنسانية،22(3/3)، 141–165. https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol22.Iss3/Pt3.1857

الجبوري، جاسم محمد .(2023) .حوادث وسائل النقل والمواصلات وطرائق تفاديها .الطبعة الأولى .عمّان :البينة للنشر والتوزيع.

الجياشي، كرار ماجد .(2020) .جغرافية الحوادث المرورية .عمّان :دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

حمدان، وائل .(2011) .خيارات الاستراتيجية الوطنية للنقل البري في لبنان .بيروت، لبنان :الصنائع.