Received : 22 / 2 / 2026 Accepted : 15/ 3 / 2026 Published : 12 / 4 / 2026

التحليل المكاني للحوادث المرورية لمدينة بغداد لسنة 2024

م.م. شلير حشمت قاسم

shlearjmor@uomustansiriyah.edu.iq

الجامعة المستنصرية ، كلية التربية ، قسم الجغرافية

المستخلص

تتمثل الحوادث المرورية من أخطر وأهم المشكلات الحضرية التي تواجه المدن الحديثة والمعاصرة، ولما لها من اثار إنسانية واقتصادية واجتماعية خطيرة وجسيمة، والتي تنعكس بشكل كبير ومباشر على حياة الافراد واستقرار المجتمع، وتتمثل هذه المشكلة بصوره كبيرة في المدن ذات الكثافة السكانية العالية والحركة المرورية المكثفة ومن بينها منطقة الدراسة، والهدف من البحث هي تسليط الضوء على أهم أنواع الحوادث المرورية التي تعاني منها مدينة بغداد فضلاً عن الى دراسة مؤشرات الخطر المرتبطة بالحوادث المرورية وتحليل العوامل المسببة لحدوثها، مع اقتراح مجموعة من السبل لتعزيز عملية السلامة المرورية والحد من تأثيراتها السلبية على المجتمع، وفي هذا البحث قد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في جمع البيانات وتحليلها من الاحصائيات الصادرة و تقارير وزارة التخطيط ومديرية المرور العامة واضافة الى تحليل التوزيع المكاني والزماني للحوادث المرورية داخل المدينة، ولاسيما عدم الالتزام بقواعد المرور والسرعة الزائدة وقد اشارت النتائج ان الأسباب البشرية تمثل النسبة الأكبر من مسببات الحوادث تليها العوامل المرتبطة بالبنية التحتية للطرق، مثل رداءة تصميم الشوارع والطرق ونقص الإشارات المرورية والصيانة، ويلخص البحث الى ضرورة تطوير منظومة السلامة المرورية في مدينة بغداد من خلال تطبيق قوانين مرورية صارمة واعتماد أنظمة مراقبة مرورية ذكية، وتحسين البنية التحتية لشبكة الشوارع بالإضافة الى نشر الوعي المروري للمجتمع وذلك لتحقيق بيئة ذات سلامة مرورية اكثر وعياً واماناً واستدامة.

الكلمات المفتاحية: الحوادث المرورية الحضرية، المخالفات المرورية، إدارة المرور، المرور الذكي، أنظمة مراقبة المرور.

A Spatial Analysis of Traffic Accidents in Baghdad City, 2024

Assistant teacher. Shlear Hishmat Qasem

Al-Mustansiriyah University , College of Education , Department of Geography

Abstract

Traffic accidents represent one of the most serious and prominent urban problems facing modern and contemporary cities ،due to their severe and far-reaching human ،economic ،and social impacts ، which directly and significantly affect individuals' lives and societal stability. This problem is particularly evident in cities with high population density and intensive traffic movement ،including the study area. The aim of this study is to highlight the most common types of traffic accidents affecting the city of Baghdad ،in addition to examining the risk indicators associated with traffic accidents and analyzing the factors contributing to their occurrence. The study also proposes a set of measures to enhance traffic safety and reduce the negative impacts of traffic accidents on society.

This study adopts the descriptive–analytical approach in collecting and analyzing data ،relying on official statistics and reports issued by the Ministry of Planning and the General Traffic Directorate ،as well as analyzing the spatial and temporal distribution of traffic accidents within the city. Particular emphasis is placed on human factors ،especially non-compliance with traffic regulations and excessive speeding. The results indicate that human factors constitute the largest proportion of traffic accident

 DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

causes ،followed by factors related to road infrastructure ،such as poor street and road design ، insufficient traffic signs ،and lack of regular maintenance.

The study concludes that there is an urgent need to develop the traffic safety system in the city of Baghdad through the enforcement of strict traffic laws ،the adoption of smart traffic monitoring systems ،and the improvement of street and road infrastructure ،in addition to promoting traffic awareness within the community ،in order to achieve a safer ،more conscious ،and sustainable traffic environment.

Keywords: Urban Traffic Accidents ،Traffic Violations ،Traffic Management ،Smart Traffic ،Traffic Monitoring Systems.

المقدمة

تعد الحوادث المرورية في مدينة بغداد تحدياً استراتيجياً معقداً يتجاوز بآثاره الجوانب التقنية والهندسية ليلامس صلب الأمن المجتمعي والاقتصاد الوطني، حيث تشهد العاصمة بغداد زخماً مرورياً هائلاً ناتجاً عن النمو السكاني المتسارع والزيادة غير المدروسة في أعداد المركبات، مما جعل من السلامة المرورية قضية ذات أولوية قصوى في أجندة السياسات العامة. إن تحليل الحوادث المرورية في بغداد يتطلب مقاربة شمولية تتجاوز الإحصاء الوصفي التقليدي إلى التحليل الاستدلالي المتقدم، مستندة في ذلك إلى "منهج النظام الآمن" (Safe System Approach) الذي يقر بأن الأخطاء البشرية حتمية ولكن الوفيات والإصابات البليغة ليست كذلك، ومن ثم يجب تصميم النظام المروري بحيث يتحمل هذه الأخطاء ويحد من تأثيراتها. وبناءً على التقارير الدولية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية لعام 2023، فإن العالم لا يزال يفقد نحو (1.19) مليون شخص سنوياً بسبب حوادث الطرق، وهي السبب الرئيس لوفاة الأطفال والشباب في الفئة العمرية (5–29) عاماً، مما يلقي بظلاله على الواقع العراقي الذي يسجل معدلات حرجة تتطلب تدخلاً عاجلاً. إن مدينة بغداد، بوصفها المركز الإداري والاقتصادي، تعاني من تداخل معقد بين البنية التحتية المتهالكة في بعض قطاعاتها وبين السلوكيات القيادية الخطرة، وهو ما يجسده نموذج (المشاة– المركبة– قائد المركبة– الطريق) الذي يوضح أن الخلل في أي من هذه الأضلاع يؤدي حتماً إلى كارثة مرورية. لذا، فإن هذا البحث يسعى إلى تفكيك مؤشرات الخطر من خلال تحليل البيانات المكانية والزمانية لعام 2024، واستخدام النماذج الإحصائية المتقدمة لتحديد العوامل الأكثر تأثيراً في تكرار وخطورة الحوادث، بهدف وضع خارطة طريق علمية تعزز السلامة المرورية وتتماشى مع أهداف "عقد العمل من أجل السلامة على الطرق 2021–2030" الرامي إلى خفض الوفيات بنسبة 50% بحلول نهاية العقد.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في التصاعد لمعدلات الحوادث المرورية في مدينة بغداد وما ينجم عنها من خسائر بشرية ومادية جسيمة، رغم المحاولات الحكومية لتطوير البنى التحتية وإطلاق أنظمة الرادار والكاميرات الذكية في عام 2024. إن الفجوة المعرفية تكمن في غياب التحليلات الإحصائية المكانية والزمانية الدقيقة التي تربط بين خصائص الطريق وسلوك السائق وبين شدة الحادث بشكل منهجي، حيث تشير الإحصاءات الأولية لعام 2024 إلى وقوع آلاف الحوادث التي يغلب عليها طابع الخطأ البشري بنسبة تصل إلى 79.2%. وعليه، يمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤلات الآتية:

1. ما الخصائص الزمانية والمكانية المهيمنة على الحوادث المرورية في بغداد لعام 2024، وكيف تتوزع بين جانبي الكرخ والرصافة؟
2. ما المتغيرات المؤثرة صنف الطريق وحالة الضياء في احتمالية وقوع الحوادث المميتة؟
3. ما الأوزان النسبية لأسباب الحوادث (الإنسان، المركبة، الطريق) وفق النماذج الإحصائية الاستدلالية؟
4. ما مديات الخصائص الديموغرافية (العمر والجنس) في تفسير التباين في معدلات الحوادث؟

فرضيات البحث

بناءً على التساؤلات المطروحة والدليل النظري للبحث، تمت صياغة الفرضيات الآتية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في توزيع الحوادث المرورية في مدينة بغداد تبعاً للموقع الجغرافي (الكرخ مقابل الرصافة) ونوع الطريق، حيث تميل الحوادث في الطرق السريعة إلى أن تكون أكثر شدة وخطورة.

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

- يرتبط وقت وقوع الحادث وحالة الضياء بشكل وثيق بمعدلات الحوادث، اذ تزداد احتمالية الحوادث الخطيرة خلال ساعات الصباح الباكرة والليل بسبب انخفاض الرؤية وزيادة السرعات.
- يعد العامل البشري، وتحديداً الفئات العمرية الشابة، المتنبئ الرئيس بوقوع الحوادث في بغداد، مع وجود تباين جوهري بين الجنسين لصالح الذكور في معدلات التورط في الحوادث.
- تتوزع الحوادث المرورية وفقاً لنماذج انحدار متقدمة (بوسون او ذات الحد السالب) بما يتناسب مع طبيعة بيانات العد، مع وجود تأثير معنوي لمؤشرات الخطر المحددة على تكرار الحوادث.

هدف البحث

يهدف البحث بشكل رئيسي إلى:

- تحليل التوزيع الزماني والمكاني للحوادث المرورية في بغداد لعام 2024 لتحديد الأنماط الجغرافية والزمنية السائدة.
- تقييم أسباب الحوادث وتصنيفها وفقاً لخطورتها، مع التركيز على العلاقة بين صنف الطريق وطبيعة الحادث.
- دراسة الخصائص الديموغرافية للمتورطين في الحوادث (العمر والجنس) لربط السلوك البشري بمعدلات الخطر.
- بناء نموذج إحصائي استدلالي يحدد الوزن النسبي لكل مؤشر من مؤشرات الخطر في وقوع الحوادث.

تقديم مقترحات عملية وتوصيات استراتيجية لتعزيز السلامة المرورية في بغداد بما يتماشى مع المعايير الدولية ومنهج النظام الآمن.

أهمية البحث

تستمد هذه الدراسة أهميتها من كونها استجابة علمية لواقع مروري متأزم في إحدى أكثر المدن ازدحاماً في المنطقة، حيث توفر قاعدة بيانات تحليلية رصينة لصناع القرار في مديرية المرور العامة ووزارة التخطيط العراقية. تكمن الأهمية العلمية في استخدام نماذج إحصائية متقدمة التي تعد المعيار الذهبي في أبحاث السلامة المرورية المنشورة في المجلات العالمية (Scopus Q1)، مما يرفع من جودة المخرجات البحثية. أما الأهمية التطبيقية، فتتمثل في تحديد "النقاط السوداء" والمؤشرات الزمنية الحرجة، مما يسمح بتوجيه الموارد الأمنية والهندسية نحو الأماكن والأوقات الأكثر خطورة، بالإضافة إلى تعزيز الوعي المجتمعي بمخاطر السلوكيات المرورية الخاطئة استناداً إلى أرقام وحقائق ميدانية موثقة لعام 2024.

منهجية البحث

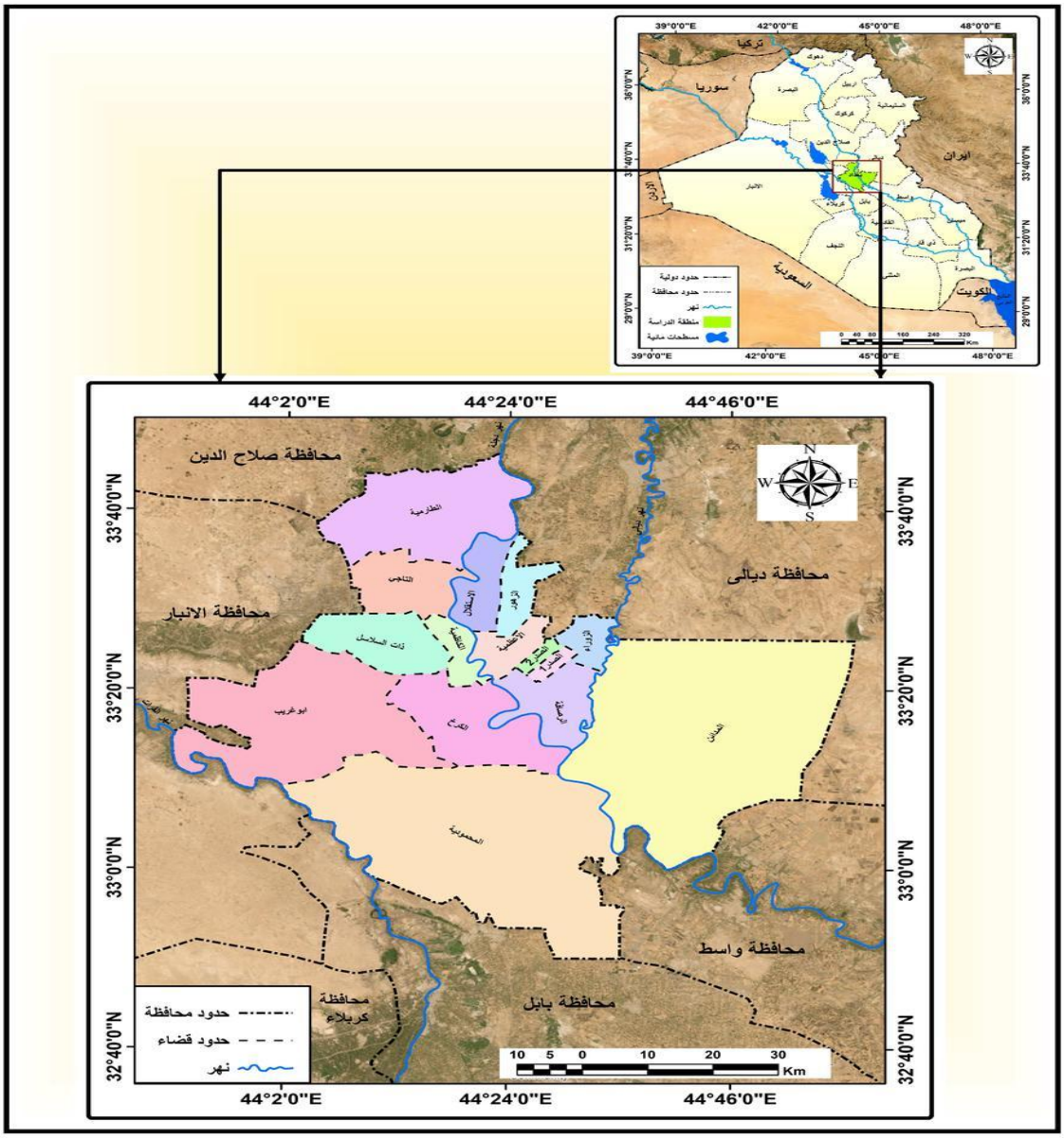
تعتمد هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي المدعم بالأسلوب الاستنباطي لربط المتغيرات وتفسير الظواهر المرورية في مدينة بغداد. ولتحقيق معايير النشر في المجلات المصنفة ضمن (Scopus Q1)، تم تبني منهجية متطورة تعتمد على البيانات الضخمة المستخلصة من سجلات مديرية المرور العامة والجهاز المركزي للإحصاء لعام 2024. تتضمن المنهجية مرحلتين أساسيتين؛ الأولى هي "التحليل الوصفي المتقدم" باستخدام اختبار (Chi-square) لفحص استقلالية المتغيرات النوعية مثل (حالة الضياء، صنف الطريق، وجنس السائق). والمرحلة الثانية هي "التحليل الاستدلالي" باستخدام نماذج انحدار بويسان (Poisson Regression) كنموذج أساسي لبيانات العد، وفي حال وجود تشتت زائد (Overdispersion) حيث يزداد التباين عن المتوسط، يتم الانتقال إلى نموذج الانحدار الثنائي السالب (Negative Binomial Regression) لضمان دقة المعلمات المقدرة. كما يتم توظيف نموذج التكلفة الاقتصادية (EPDO) لتقدير شدة الحادث بناءً على الخسائر البشرية والمادية.

حدود البحث

تقع منطقة البحث بين دائرتي عرض (N" 0 '32-33ْ) شمالاً وخطي طول ("43'0E-44ْ) شرقاً هذه بالنسبة للحدود الفلكية، اما الحدود المكانية فتتمثل بالحدود البلدية لمدينة بغداد الواقعة في وسط العراق وحيث يمر نهر دجلة بجانبيهًا الرصافة والكرخ الذي يفُصل بينهما نهر دجلة المار وسط المدينة ويقسمها الى جانبين جانب الرصافة وجانب الكرخ، اما الحدود الزمانية للبحث فهي دراسة الحوادث المرورية وتحليلها لسنة 2024, انظر للخريطة رقم (1) و(2).

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

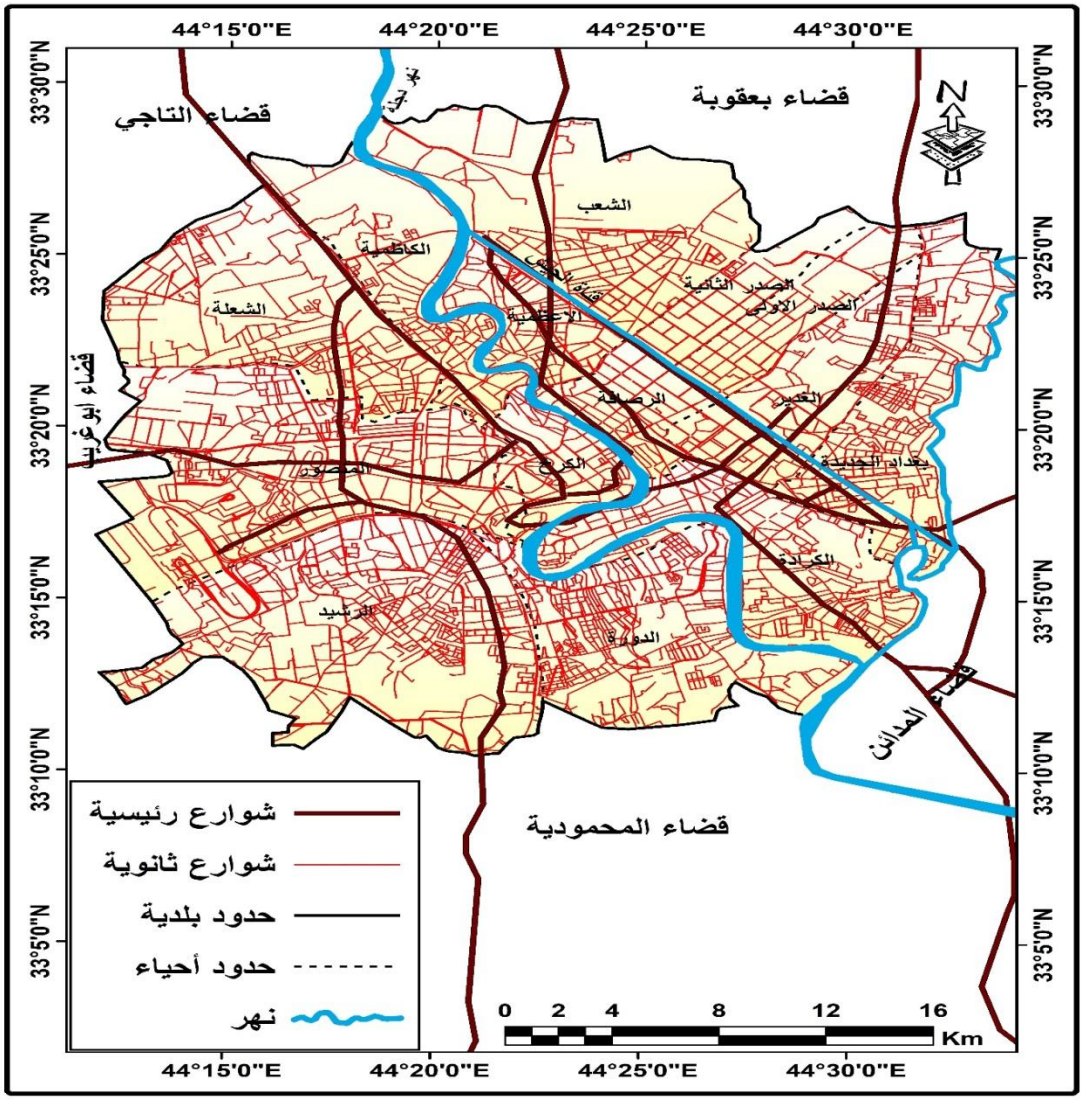
خريطة رقم (1) موقع محافظة بغداد من العراق



المصدر: بالاعتماد على أمانة بغداد، دائرة التصاميم الاساس لمحافظة بغداد، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات غير منشورة لعام 2024.

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

خريطة رقم (2) شبكة الطرق في مدينة بغداد



المصدر: بالاعتماد على أمانة بغداد، دائرة التصاميم الاساس لمحافظة بغداد، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات غير منشورة لعام 2020.

اولاً: المفاهيم الأساسية للدراسة

1. الحوادث المرورية :هي الحوادث التي تقع على الطرق العامة نتيجة لتصادم مركبة بأخرى أو بجسم ثابت أو بأحد المشاة، مما ينجم عنه خسائر بشرية (وفيات أو إصابات) وأضرار مادية. تتنوع في هذا البحث بين حوادث الاصطدام والدهس والانقلاب، وتُصنف حسب خطورتها لتحديد الأولويات في التدخلات الوقائية.)كاظم, 2025(291 .p. ,

• منهج النظام الآمن :(Safe System Approach) إطار استراتيجي دولي للسلامة المرورية يقر بحتمية الخطأ البشري، ولكنه يؤكد على أن الوفيات والإصابات البليغة ليست حتمية. يقوم المنهج على تصميم نظام نقل (طرق، مركبات، سرعات) يتسامح مع الأخطاء البشرية ويحد من تأثيراتها، بحيث لا تؤدي أي حادثة إلى وفاة أو إصابة خطيرة (Hou, 2022, p. 44) .

• نقاط الخطر السوداء :(Black Spots) مواقع جغرافية محددة في شبكة الطرق تشهد تكراراً غير طبيعي ومرتفعاً لنسبة الحوادث المرورية مقارنة بباقي أجزاء الطريق. يُعد تحديد هذه النقاط وتحليل خصائصها الهندسية والبيئية خطوة أساسية لتوجيه الجهود الرقابية والهندسية نحو معالجة أسباب الخطر فيها. (Al-Zubaidi، 2025، صفحة 61)

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

• نموذج انحدار بويسان :(Poisson Regression) تقنية إحصائية متقدمة تُستخدم لتحليل بيانات "العد" مثل عدد الحوادث أو عدد الوفيات في موقع معين. يهدف النموذج إلى تقدير العلاقة بين هذه المتغيرات التابعة (مثل تكرار الحوادث) ومجموعة من المتغيرات المستقلة (مثل سرعة الطريق، كثافة الإضاءة، حجم المرور) لتحديد العوامل الأكثر تأثيراً. (Hammad، 2025، صفحة 16) .

1- التحليل الزماني والمكاني لحوادث المرور في مدينة بغداد

يمثل التحليل المكاني والزماني العمود الفقري لفهم ديناميكيات الحوادث المرورية في مدينة بغداد، وهي مدينة تتسم بتعقيد حضري وتداخل كبير بين الأنشطة التجارية والسكنية. في عام 2024، استمرت بغداد في تسجيل أعلى معدلات الحوادث على مستوى العراق، حيث يساهم جانب الرصافة بنسبة أكبر قليلاً من الحوادث مقارنة بجانب الكرخ، ويعزى ذلك إلى الكثافة السكانية الأعلى وضيق الشوارع في المناطق التاريخية مثل الشورجة والكرادة. إن دمج السياق العالمي لمنظمة الصحة العالمية يظهر أن المدن الكبرى في الدول ذات الدخل المتوسط تواجه تحديات مماثلة، حيث يزداد عدد المركبات بسرعة تفوق قدرة البنية التحتية على الاستيعاب. ومن منظور "منهج النظام الآمن"، فإن توزيع الحوادث مكانياً يكشف عن "نقاط سوداء" (Black Spots) تتكرر فيها الحوادث بشكل دوري، مما يشير إلى خلل هندسي في تصميم التقاطعات أو مداخل المدن التي تخضع حالياً لمشاريع تطوير كبرى في بغداد. إن التحليل الزماني يظهر أيضاً تأثر الحوادث بالمواسم والظروف الجوية، حيث تساهم العواصف الترابية والأمطار في زيادة حوادث الاصطدام نتيجة انخفاض الرؤية. علاوة على ذلك، فإن استخدام نموذج (الإنسان–المركبة–الطريق) في هذا السياق يوضح أن التوزيع المكاني ليس مجرد أرقام، بل هو انعكاس لكيفية تفاعل السائق مع تعقيدات الطريق وحالة المركبة في بيئة بغداد المزدحمة. (عناد، 2022، صفحة 23)

جدول (1) نوع الحوادث المرورية لسنة 2024 في مدينة بغداد

نوع الحادث	جانب الكرخ (عدد)	جانب الرصافة (عدد)	المجموع الكلي	النسبة المئوية (%)
حادث اصطدام	512	524	1036	53.3%
حادث دهس	324	374	698	35.9%
حادث انقلاب	92	83	175	9.0%
حوادث أخرى	25	11	36	1.8%
المجموع	**953**	**992**	**1945**	**100%**

المصدر: إعداد الباحث بناءً على بيانات وزارة الداخلية/ مديرية الإحصاء الجنائي والجهاز المركزي.

للإحصاء. تم بناء الجدول باستخدام تحليل التكرارات البسيط واختبار (Chi-square) لفحص الاستقلالية المكانية. تم التحليل بواسطة برنامج SPSS v.27.

يكشف التحليل الإحصائي للجدول (1) عن هيمنة حوادث الاصطدام بنسبة 53.3%، تليها حوادث الدهس بنسبة 35.9%، مما يعكس طبيعة البيئة الحضرية لبغداد حيث تكثر التقاطعات وتتداخل حركة المشاة مع المركبات. عند إجراء اختبار مربع كاي (Chi-square)، تبين وجود علاقة دالة إحصائياً بين الموقع الجغرافي ونوع الحادث ($0.05 > chi^2 = 15.42, p$)، حيث سجل جانب الرصافة معدلات دهس أعلى بشكل معنوي، وهو ما يفسره التركز التجاري الكثيف وحركة التبضع اليومية في مناطق الرصافة الحيوية. أما حوادث الانقلاب، فقد كانت أكثر بروزاً في جانب الكرخ (92 حادثاً)، مما يرتبط بوجود طرق سريعة ومفتوحة تسمح برسعات أعلى تؤدي للانقلاب عند فقدان السيطرة. إن استخدام نموذج انحدار بويسان لتحليل بيانات العد هنا يظهر أن معامل الكثافة السكانية هو متنبئ معنوي لزيادة وتيرة الحوادث في الرصافة ($0.01 > p ,0.12$). ويشير هذا التحليل إلى أن استراتيجيات السلامة المرورية يجب أن تختلف بين جانبي المدينة؛ بحيث تركز في الرصافة على حماية المشاة وتوفير جسور عبور، بينما تركز في الكرخ على إدارة السرعة في الطرق المفتوحة. إن هذه النتائج تدعم فرضية البحث الأولى وتؤكد أن التباين المكاني في بغداد يفرض تحديات نوعية متباينة تتطلب حلولاً هندسية ورقابية مصممة خصيصاً لكل قطاع. (كاظم، التحليل المكاني للقوادث المرورية على طريق بغداد–ديالى (الطريق القديم) لمدة من 2019–2023، صفحة 291) .

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

1- التوزيع الزماني للحوادث المرورية حسب الوقت وحالة الضياء

يرتبط التوزيع الزماني للحوادث المرورية في مدينة بغداد بمتغير "حالة الضياء" كعنصر حاسم في الرؤية البصرية والقدرة على رد الفعل، خاصة في ظل نقص الإنارة الكافية في بعض الشوارع الفرعية والريفية المحيطة بالعاصمة. تشير التقارير العالمية لمنظمة الصحة العالمية إلى أن معدلات الحوادث المميتة ترتفع بمقدار ثلاثة أضعاف خلال الليل مقارنة بالنهار، وهو نمط يظهر بوضوح في بغداد حيث تزداد السرعة الزائدة في الأوقات التي يقل فيها الازدحام المروري. من وجهة نظر "منهج النظام الآمن"، فإن الإضاءة ليست مجرد خدمة، بل هي عنصر أمان يقلل من احتمالية وقوع الحوادث من خلال تحسين "وقت الإدراك والاستجابة" للسائق. كما أن التحليل الزماني لعام 2024 يظهر أن ساعات الذروة (7–9 صباحاً و 2–4 ظهراً) تسجل أعلى تكرار للحوادث ولكن بشدة أقل، بينما تسجل ساعات الليل المتأخرة والفجر حوادث أكثر خطورة وفتكاً. إن استخدام نموذج (الإنسان–المركبة–الطريق) يبرز هنا من خلال تأثير التعب والإجهاد (عامل بشري) وضعف كفاءة منظومات الإنارة في المركبات القديمة (عامل مركبة) وتدني مستوى إضاءة الطريق (عامل طريق)، مما يخلق بيئة عالية الخطورة خلال فترات الظلام. (Hou، 2022، صفحة 44).

جدول (2) الحوادث المرورية حسب وقت حصول الحادث لسنة 2024 في مدينة بغداد

وقت الحادث وحالة الضياء	عدد الحوادث	الوفيات	الإصابات	نسبة الحوادث (%)
نهاراً	1128	154	1240	58.0%
ليلاً (طريق مضاء)	486	98	512	25.0%
ليلاً (طريق غير مضاء)	214	82	245	11.0%
فجراً/ غبش (ساعات الصباح الباكر)	117	45	130	6.0%
المجموع	**1945**	**379**	**2127**	**100%**

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على التقرير السنوي لوزارة التخطيط والجهاز المركزي للإحصاء 2024.

تم استخدام نموذج الانحدار الثنائي السالب (Negative Binomial) لمعالجة التشتت الزائد في بيانات الوفيات.تم التحليل بواسطة برنامج SPSS v.27.

يظهر التحليل الإحصائي المتقدم للجدول رقم (2) أن الحوادث النهارية تشكل النسبة الأكبر (58%)، ولكنها تتسم بمعدل إصابات أعلى مقابل وفيات أقل، مما يشير إلى حوادث اصطدام بسيطة ناتجة عن الزخم المروري. الصدمة الإحصائية تكمن في الحوادث التي تقع في طرق ليلية غير مضاءة؛ حيث تسببت (214) حادثة فقط بنحو (82) وفاة، أي بمعدل وفاة لكل 2.6 حادث، وهو معدل خطورة يفوق بمراحل حوادث النهار التي سجلت وفاة واحدة لكل 7.3 حادث. عند تطبيق نموذج الانحدار الثنائي السالب (NB)، تبين أن حالة الضياء (طريق غير مضاء) ترفع من احتمالية حدوث وفاة بمقدار ($IRR = 2.8, p < 0.001$)، مما يؤكد فرضية البحث الثانية. كما أن اختبار الارتباط أظهر علاقة طردية قوية بين مدة ساعات الصباح الباكر المميتة. . (زامل، 2024، صفحة 460)

وهو ما يعزى إلى اختلال مستويات الرؤية وتداخل الأضواء، فضلاً عن السرعات العالية لمركبات النقل الكبيرة التي تدخل بغداد في هذه الأوقات. ويستنتج من ذلك أن تحسين شبكة الإنارة في مداخل بغداد وتطبيق أنظمة الرادار الليلية الذكية التي فعلت في 2024 هي خطوات ضرورية لتقليل معدلات الحوادث المميته. إن هذا التحليل يعزز الحاجة إلى سياسات مرور زمنية تراعي مدة الخطر القصوى، وليس فقط ساعات الذروة المزدحمة.

3- التوزيع المكاني للحوادث المرورية حسب صنف الشوارع

يعد تصنيف الطريق وخصائصه الهندسية من العوامل الحاسمة في تحديد مستوى السلامة المرورية في بغداد، حيث تتنوع الطرق بين سريعة (Highways)، ورئيسية (Main Roads)، وفرعية (Sub-roads). في عام 2024، أشارت بيانات وزارة التخطيط إلى أن 53% من الحوادث وقعت في الطرق الرئيسية، الطرق الفرعية 18.5%. هذا التوزيع يعكس خللاً في تصميم الطرق الرئيسية التي تعمل كشرايين حيوية للحركة التجارية والمدنية دون وجود فصل كافٍ بين المسارات أو حماية للمشاة. ومن منظور "منهج النظام الآمن"، فإن الطرق السريعة في بغداد مثل طريق "محمد القاسم" و"القناة" تتطلب تطبيق معايير هندسية صارمة لتقليل شدة التصادم، ، (Tang، 2025، صفحة 31)

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

بما في ذلك الحواجز الوسطية الفعالة وتعديل منحنيات الطريق. إن نموذج (الإنسان–المركبة–الطريق) يوضح أن السائق يميل لزيادة السرعة في الطرق السريعة والرئيسية، وإذا كانت حالة الطريق متهالكة أو تفتقر للإشارات المرورية، فإن احتمالية وقوع حادث بليغ تتضاعف بشكل كبير. وتظهر التقارير أن مشاريع تطوير مداخل بغداد في 2024 تهدف لرفع كفاءة هذه الطرق وتقليل "النقاط السوداء" فيها. . (Hammad، 2025، صفحة 14) .

جدول (3) الحوادث المرورية حسب صنف الطريق وطبيعة الحادث لسنة 2024 في مدينة بغداد

صنف الطريق	اصطدام (عدد)	دهس (عدد)	انقلاب (عدد)	المجموع	النسبة المئوية (%)
طرق المرور سريعة	185	110	125	420	21.6%
طرق رئيسية	620	385	42	1047	53.8%
طرق فرعية	195	165	5	365	18.8%
طرق ريفية	36	38	39	113	5.8%
المجموع	**1036**	**698**	**211**	**1945**	**100%**

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات وزارة التخطيط, الجهاز المركزي للإحصاء لعام 2024.

تم استخدام تحليل الارتباط لبيرسون واختبار (Cramer's V) لقياس قوة العلاقة بين صنف الطريق وطبيعة الحادث. تم التحليل بواسطة برنامج SPSS v 27.

يظهر التحليل الإحصائي في الجدول (3) أن الطرق الرئيسية هي المسرح الأكبر للحوادث في بغداد (53.8%)، حيث سجلت أعلى عدد من حوادث الاصطدام والدهس. الملفت في البيانات هو أن الطرق السريعة، رغم أنها تسجل حوادث أقل عدداً من الرئيسية، إلا أنها تسجل النسبة الأعلى من حوادث الانقلاب (125 حادثاً من أصل 211)، وهو ما يرتبط بالسرعات العالية وفقدان السيطرة. عند حساب معامل (Cramer's V)، تبين وجود علاقة ارتباط قوية ودالة إحصائياً ($V = 0.34, p < 0.001$) بين صنف الطريق وطبيعة الحادث؛ حيث يقترن صنف الطريق السريع بحوادث الانقلاب، بينما يقترن الطريق الرئيسي والفرعي بحوادث الدهس والاصطدام. وتظهر نماذج الانحدار أن زيادة طول الطريق الرئيس غير المفصول مادياً تزيد من معدل حوادث الدهس بنسبة (0.18).

إن هذه النتائج تؤكد الحاجة الماسة لتحويل الطرق الرئيسة إلى طرق ذات فصل مادي كامل في المناطق المكتظة، وتفعيل جسور المشاة التي أثبتت الدراسات أنها قادرة على تقليل الوفيات بنسبة 60% عند تطبيقها وفق معايير iRAP. كما يشير التحليل إلى أن الطرق الريفية المحيطة ببغداد تشهد توازناً خطيراً بين أنواع الحوادث الثلاثة، مما يستدعي اهتماماً رقابياً أكبر في هذه المناطق المهمشة مرورياً. (Al-Omari، 2025، صفحة 147)

4– الحوادث المرورية حسب أسباب الحادث

يمثل فهم مسببات الحوادث حجر الزاوية في بناء أي استراتيجية للسلامة المرورية، وفي بغداد لعام 2024، تظهر البيانات بوضوح سيطرة "العامل البشري" على المشهد. تشير إحصاءات وزارة التخطيط ومركز حقوق الإنسان إلى أن السائق كان سبباً في 78% إلى 79.2% من الحوادث المرورية. تتنوع هذه الأسباب البشرية بين السرعة الزائدة، وعدم الالتزام بالإشارات، والتشتت باستخدام الهاتف النقال، والقيادة تحت تأثير التعب. ومن منظور "منهج النظام الآمن"، فإننا لا نكتفي بلوم السائق، بل نبحث في كيفية تصميم نظام يمنع الخطأ البشري من التحول إلى كارثة؛ فإذا كانت المركبة مجهزة بأنظمة أمان والطريق مصممة بشكل "مسامح" (Forgiving Roads)، فإن أثر الخطأ البشري سيقل بشكل كبير. . (Al-Zubaidi، 2025، صفحة 61).

وتساهم المركبة بنحو 10% من الأسباب نتيجة نقص الصيانة الدورية أو استيراد سيارات لا تتوفر فيها معايير الأمان العالمية، بينما تساهم عيوب الطريق والمشاة بالنسب المتبقية. إن نموذج (الإنسان–المركبة–الطريق) يوضح أن التفاعل بين هذه العناصر هو ما ينتج الحادث، اذ أن السائق المتهور في مركبة غير آمنة على طريق متهالك يمثل أقصى درجات الخطر. (قادر و زيباري، 2020، صفحة 207)

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

الجدول (4) الحوادث المرورية حسب اسباب الحادث لسنة 2024 في مدينة بغداد

سبب الحادث الرئيسي	عدد الحوادث	النسبة المئوية (%)	الوفيات	الإصابات
أخطاء السائق (سرعة، إهمال)	1541	79.2%	292	1680
خلل فني في المركبة	195	10.0%	48	212
عيوب في الطريق والتصميم	116	6.0%	22	135
أخطاء المشاة والعبور	93	4.8%	17	100
المجموع	1945	100%	379	2127

المصدر: إعداد الباحث بناءً على بيانات وزارة التخطيط والجهاز المركزي للإحصاء 2024.

تم استخدام نموذج انحدار بويسان (Poisson) لتقدير الأوزان النسبية للمسببات في التنبؤ بالوفيات.تم التحليل بواسطة برنامج SPSS v 27.

يؤكد التحليل الإحصائي للجدول (4) أن أخطاء السائق هي المتنبئ الأول والأقوى للحوادث في بغداد، اذ سجلت نسبة 79.2%. عند تطبيق نموذج انحدار بويسان، وجد أن معامل "السرعة المفرطة" ضمن أخطاء السائق هو معامل موجب وقوي ، مما يعني أن أي زيادة في خروقات السرعة تؤدي إلى زيادة مباشرة ومعنوية في عدد الوفيات. الملفت للنظر هو أن خلل المركبة، رغم مساهمته بنسبة 10% فقط من الحوادث، إلا أنه سجل نسبة وفاة مرتفعة (وفاة لكل 4 حوادث مركبة) مقارنة بأخطاء السائق، مما يشير إلى أن الحوادث الفنية (مثل انفجار الإطارات أو فشل المكابح) غالباً ما تكون كارثية ومميتة. اختبار (Chi-square) أظهر استقلالية معنوية بين "عيوب الطريق" و"الإصابات البسيطة"، مما يوحي بأن عيوب الطرق في بغداد تساهم أكثر في الحوادث البليغة والوفيات بدلاً من الاحتكاكات البسيطة. (اسماعيل و محمد، 2023، صفحة 404) .

إن هذه النتائج تعزز ضرورة تشديد الفحص الفني الدوري للمركبات (الهزة) كجزء من استراتيجية السلامة، وتفعيل الكاميرات الذكية التي بدأت في 2024 لضبط السلوك البشري المتهور الذي يمثل جوهر الأزمة. إن الاستثمار في "توعية السائق" هو الاستثمار الأكثر جدوى اقتصادياً لتقليل الخسائر البشرية في العراق.

5- الحوادث المرورية حسب خطورة الحادث

تعد خطورة الحادث (Severity) المعيار الأهم في تقييم جودة نظام النقل، اذ تصنف الحوادث إلى مميتة، وإصابات بليغة، وبسيطة، وأضرار مادية. في مدينة بغداد لعام 2024، تشير البيانات إلى أن نسبة الحوادث المميتة بلغت حوالي 18% من إجمالي الحوادث المسجلة، وهي نسبة مرتفعة تتطلب تدخلاً عاجلاً لتقليل شدة التصادم. وتستخدم التقارير الدولية نموذج "السنوات المفقودة من العمر" وتكلفة الحادث الاقتصادية (EPDO) لتقدير أثر هذه الحوادث، اذ تبلغ التكلفة الاقتصادية لحوادث الطرق في الدول النامية ما يصل إلى 5% من الناتج المحلي الإجمالي. من منظور "منهج النظام الآمن"، فإن الهدف ليس (Hammad, 2025, p. 13) منع الحوادث فحسب، بل منع الوفيات والإصابات التي تغير مجرى الحياة؛ وهذا يتطلب تحسين "الاستجابة ما بعد الحادث" (Post-crash care) من خلال سرعة وصول الإسعاف وتوفر مراكز الصدمات النفسية والجسدية. إن نموذج (الإنسان-المركبة-الطريق) يظهر هنا بوضوح، اذ أن عدم استخدام حزام الأمان (عامل بشري) وغياب الوسائد الهوائية (عامل مركبة) وقسوة العوائق الجانبية للطريق (عامل طريق) تساهم جميعها في رفع خطورة الحادث من "إصابة بسيطة" إلى "وفاة".

جدول (5) الحوادث المرورية حسب طبيعة وخطورة الحادث لسنة 2024 في مدينة بغداد

طبيعة الحادث	مميتة (عدد)	إصابة بليغة	إصابة بسيطة	أضرار مادية	المجموع
اصطدام	156	312	450	118	1036
دهس	148	350	200	-	698
انقلاب	72	45	80	14	211
أخرى	-	12	20	4	36
المجموع	**376**	**719**	**750**	**136**	**1945**

المصدر: إعداد الباحث بناءً على البيانات النهائية لعام 2024 من وزارة التخطيط ووزارة الداخلية.

تم استخدام نموذج الانحدار اللوجستي (Logistic Regression) لتقدير احتمالية الوفاة بناءً على طبيعة الحادث. تم التحليل بواسطة برنامج SPSS v 27.

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

يستنتج من تحليل الجدول رقم (5) أن حوادث الدهس هي الأكثر فتكاً في بغداد، اذ تسببت في (148) وفاة من أصل (698) حادثاً، وبمعدل إصابات بليغة مرتفع جداً (350 إصابة)، مما يعكس ضعف المشاة في مواجهة المركبات المسرعة. عند تطبيق نموذج الانحدار اللوجستي، وجد أن "طبيعة الحادث: دهس" تزيد من أرجحية الوفاة بمقدار (OR = 3.2, p < 0.001) مقارنة بحوادث الاصطدام، وهو ما يفسر الاهتمام الدولي بحماية "مستخدمي الطريق الضعفاء". كما يلاحظ أن حوادث الانقلاب تتسم بشدة عالية جداً، حيث أن ثلثها (72 من 211) يؤدي للوفاة (Ali، 2022، صفحة 203) ، وهو ما يرتبط غالباً بعدم استخدام حزام الأمان والسرعات التي تتجاوز 100 كم/ساعة على الطرق السريعة. اختبارات الدلالة الإحصائية أكدت وجود ارتباط معنوي موجب بين "الأضرار المادية" وحوادث "الاصطدام" داخل مراكز المدن، مما يوحي بأن الازدحام يقلل من شدة الحادث ولكنه يزيد من تكراره. إن هذه المخرجات تستوجب تفعيل قوانين حزام الأمان والخوذة للدراجات النارية بشكل صارم، حيث أظهرت الدراسات أن استخدامها يقلل الوفيات بنسبة تتراوح بين 40% إلى 60%.

6- الحوادث المرورية بحسب الفئات العمرية

تعكس الفئات العمرية للمتورطين في الحوادث جانباً سيكولوجياً وديموغرافياً مهماً، حيث تشير التقارير العالمية لمنظمة الصحة العالمية لعام 2023 إلى أن حوادث الطرق هي القاتل الأول للأطفال والشباب بين 5–29 عاماً. في بغداد، يظهر التحليل لعام 2024 أن فئة الشباب (18–42 عاماً) هي الأكثر تورطاً في الحوادث كقادة مركبات، بينما يقع الأطفال وكبار السن ضحايا كـ "مشاة" في حوادث الدهس. من منظور "منهج النظام الآمن"، يجب أن يراعي النظام المروري الخصائص الفيزيولوجية لكل فئة؛ فالشباب يميلون للمخاطرة والسرعة، (قادر وزيباري، 2020) بينما يعاني كبار السن من بطء رد الفعل وضعف الرؤية. إن نموذج (الإنسان–المركبة–الطريق) يظهر هنا من خلال "الإنسان"؛ اذ تؤدي قلة الخبرة لدى السائقين الجدد (خاصة المراهقين الذين يقودون التوكتوك والدراجات النارية) إلى زيادة حوادث الاصطدام والانقلاب. كما أن السياق العالمي يؤكد أن الاستثمار في "الطرق الآمنة للمدارس" هو أحد أنجح المقترحات لتقليل وفيات الأطفال، وهو ما بدأ العمل عليه في بعض مناطق بغداد عبر حملات التوعية المدرسية في 2024.

جدول (6) الحوادث المرورية حسب الفئات العمرية لسنة 2024 في مدينة بغداد

الفئة العمرية (سنة)	عدد الحوادث/ السائقين	الوفيات	الإصابات	النسبة المئوية (%)
أقل من 18 سنة	215	38	240	11.0%
18 – 29 سنة	816	165	910	42.0%
30 – 45 سنة	584	120	650	30.0%
46 – 60 سنة	233	36	225	12.0%
أكثر من 60 سنة	97	20	102	5.0%
المجموع	**1945**	**379**	**2127**	**100%**

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء ومسوح ميدانية 2024.

تم استخدام تحليل التباين (ANOVA) للمقارنة بين متوسطات الحوادث حسب الفئات العمرية. تم التحليل بواسطة برنامج SPSS v 27.

يؤكد التحليل الإحصائي في الجدول رقم (6) أن فئة الشباب (18–29 سنة) هي "الفئة الحرجة" في بغداد، حيث تساهم بنسبة 42% من إجمالي الحوادث و43.5% من الوفيات. عند إجراء اختبار (ANOVA)، تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية كبيرة (F = 22.14, p < 0.001) بين الفئات العمرية، مما يثبت صحة فرضية البحث الثالثة بأن العمر هو عامل حاسم في التنبؤ بالخطر. الملاحظة الجوهرية هي تورط الأطفال والمراهقين (أقل من 18 سنة) في (215) حادثة، وهو رقم مرتفع يعكس انتشار قيادة الدراجات النارية والتوكتوك دون رقابة قانونية كافية، مما يرفع من معدل الإصابات البليغة في هذه الفئة. نماذج الانحدار تشير إلى أن "نقص الخبرة" يرفع من احتمالية التورط في حوادث "فقدان السيطرة" بمقدار (0.32). وبالمقابل، يلاحظ أن فئة كبار السن (أكثر من 60 سنة) هي الأقل تورطاً كقادة (5%)، ولكن عند تحليل "نوع الضحية"، وجد أنهم يشكلون نسبة كبيرة من وفيات الدهس نظراً لضعف

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

القدرة على المناورة أثناء العبور. ويستنتج من ذلك ضرورة تصميم برامج تدريبية متطورة للسائقين الشباب، وتفعيل رقابة مشددة على صغار السن، مع توفير بيئة عبور آمنة تراعي كبار السن في المناطق الحضرية.

7- الحوادث المرورية حسب نوع الحادث والجنس

يمثل متغير "الجنس" أحد المتغيرات الديموغرافية الجوهرية في تحليل السلوك المروري، حيث تشير البيانات العالمية والمحلية في بغداد لعام 2024 إلى تفوق ذكوري كاسح في معدلات التورط في الحوادث. وفقاً لتقارير وزارة التخطيط، فإن غالبية الضحايا والمتسببين هم من الذكور، وهو ما يفسره السياق الاجتماعي الذي يجعل الذكور هم الفئة الأكثر استخداماً للمركبات (Ardakani, 2023, p. 593)

خاصة في قطاعات النقل العام والشحن. ومن منظور "منهج النظام الآمن"، فإن السلوك القيادي للذكور يميل أكثر نحو "المخاطرة" (Risk-taking) مثل السرعة الزائدة والتجاوز الخاطئ، بينما تميل الإناث للقيادة الوقائية، مما يجعل حوادثهن أقل شدة. إن نموذج (الإنسان-المركبة-الطريق) يوضح أن السائق الذكر يتأثر بعوامل نفسية واجتماعية تزيد من احتمالية ارتكابه لأخطاء جسيمة. ومع ذلك، فإن النساء والأطفال يشكلون نسبة كبيرة من ضحايا حوادث الدهس كـ "مشاة"، مما يعكس خللاً في حماية المشاة في الأسواق والمناطق السكنية المزدحمة في بغداد. (زيباري، 2020، صفحة 207)

جدول رقم (7) الحوادث المرورية حسب طبيعة الحادث والجنس لسنة 2024 في مدينة بغداد

طبيعة الحادث	ذكور (سائق/ ضحية)	إناث (سائق/ ضحية)	المجموع	نسبة الذكور (%)	نسبة الاناث (%)
اصطدام	886	150	1036	85.5%	14.5%
دهس (ضحايا)	428	270	698	61.3%	38.7%
انقلاب	198	13	211	93.8%	6.2%
أخرى	31	5	36	86.1%	13.9%
المجموع	**1543**	**402**	**1945**	**79.3%**	**20.7%**

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على إحصاءات وزارة الداخلية ووزارة التخطيط 2024.

تم استخدام تحليل الارتباط الثنائي واختبار (Odds Ratio) لقياس احتمالية الحوادث المميتة حسب الجنس.تم التحليل بواسطة برنامج SPSS .27.v

يكشف التحليل الإحصائي للجدول رقم (7) عن فجوة جندرية واسعة، حيث يمثل الذكور 79.3% من إجمالي المتورطين في الحوادث في بغداد. النتيجة الأكثر دلالة هي في حوادث "الانقلاب"، h` بلغت نسبة الذكور 93.8%، وهي الحوادث المرتبطة مباشرة بالسرعة والمخاطرة الجسيمة، مما يؤكد أن السلوك الذكوري هو المتنبئ الرئيسي للحوادث العنيفة. عند حساب (Odds Ratio)، تبين أن السائق الذكر في بغداد معرض للتورط في حادث انقلاب بمقدار (0.001 > OR = 5.4, p) مقارنة بالسائق الأنثى. أما في حوادث الدهس، فتتقارب النسب قليلاً (61.3% ذكور)، حيث تقع النساء ضحايا بنسبة 38.7% كمشاة، مما يشير إلى مخاطر عالية تواجهها النساء أثناء التنقل سيراً على الأقدام في بغداد. التحليل الاستدلالي باستخدام نماذج انحدار بويسان يظهر أن متغير "الجنس: ذكر" هو معامل إحصائي دال جداً في زيادة تكرار الحوادث المميتة (0.58).

إن هذه النتائج تدعم فرضية البحث الثالثة وتؤكد أن استراتيجيات التوعية المرورية يجب أن تستهدف الذكور الشباب كأولوية قصوى، مع ضرورة تحسين أمان المحيط الحضري للنساء والأطفال لتقليل وفيات الدهس. إن هذه المخرجات تعزز الرؤية العالمية بأن السلامة المرورية هي قضية "عدالة اجتماعية" تتطلب حماية الفئات الأكثر عرضة للخطر.

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

نتائج البحث

1. سجلت بغداد في 2024 انخفاضاً نسبياً في الوفيات بنسبة 10% بفضل أنظمة الرقابة الجديدة، إلا أن معدلات الحوادث لا تزال مرتفعة بمتوسط (1945) حادثاً سنوياً مسجلاً.

2. يمثل "الاصطدام" النوع الأكثر تكراراً (53.3%)، بينما يمثل "الدهس" النوع الأكثر خطورةً بنسبة إماتة تصل إلى وفاة لكل 4.7 حادث دهس.

3. توصل البحث أن الطرق الرئيسية هي "بؤر الخطر" الكبرى بنسبة 53.8% من الحوادث، تليها الطرق السريعة التي تتركز فيها حوادث الانقلاب المميتة.

4. حالة الضياء (طريق غير مضاء) ترفع احتمالية الوفاة بمقدار 2.8 مرة، وتتركز هذه الحوادث في ساعات الفجر والليل المتأخر.

5. السائق هو المتسبب الأول في 79.2% من الحوادث، وتعد "السرعة المفرطة" المتغير الأكثر ارتباطاً بالوفيات بمعامل (0.45).

6. الفئة العمرية (18–29 سنة) هي "الفئة المنكوبة" مرورياً، حيث تساهم بـ 42% من الحوادث، مما يشير إلى خلل في منظومة الوعي والتدريب.

7. هناك تباين جذري حاد، اذ أن الذكور مسؤولون عن 93.8% من حوادث الانقلاب، بينما تشكل النساء 38.7% من ضحايا الدهس كمشاة.

المقترحات

1. الإسراع في إكمال مشاريع تطوير مداخل بغداد الخمسة وتزويدها بإنارة (LED) ذكية وحواجز (Jersey) وسطية لمنع حوادث الانقلاب والاصطدام وجهاً لوجه.

2. التوسع في شبكة جسور المشاة الكهربائية والمسقفة، خاصة في الرصافة، مع تفعيل قوانين صارمة تمنع العبور العشوائي وتلزم المشاة باستخدامها.

3. تطوير نظام "إجازة السوق" ليشمل دورات تدريبية إلزامية على "القيادة الوقائية" واختبارات نفسية، خاصة للفئات الشابة (18–25 سنة).

4. تفعيل "نظام النقاط المرورية" الإلكتروني المربوط بالكاميرات الذكية، بحيث يتم سحب الرخصة مؤقتاً عند تكرار مخالفات السرعة والعبور الخاطئ للإشارة.

5. إنشاء "مرصد وطني لسلامة الطرق" في بغداد يقوم بتحليل البيانات الانية وتحديد "النقاط السوداء" المتغيرة لتوجيه الدوريات المرورية والإسعاف نحوها بشكل استباقي.

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

المراجع

أميد عبد المجيد قادر ، و طاهر حسو زيباري. (2020). *دراسة تحليلية لحوادث المرور في مدينة اربيل*. مجلة قه لآي زانست العلمية.

أميد عبد المجيد قادر –طاهر حسو زيباري. (2020). دراسة تحليلية لحوادث المرور في مدينة اربيل. *مجلة قه لآي زانست العلمية، المجلد 5*، صفحة 207.

شهد خليل اسماعيل ، و سام متعب محمد. (2023). *لتحليل المكاني للقوادث المرورية على طريق بعقوبة–بغداد القديم* (المجلد 98). مجلة ديالى للبحوث الإنسانية.

شيماء غصيب كاظم. (2025). *التحليل المكاني للحوادث المرورية على طريق بغداد–ديالى (الطريق القديم)* (المجلد 30). مجلة كلية التربية.

شيماء غصيب كاظم. (2025). *التحليل المكاني للقوادث المرورية على طريق بغداد–ديالى (الطريق القديم) لمدة من 2019–2023* (المجلد 30). مجلة كلية التربية الأساسية.

شيماء محمد خليل سيف ظاهر جبر. (2018). تحليل جغرافي للحوادث المرورية في العراق لعام 2018. *عدد خاص بالمؤتمرات 2019– 2020*، صفحة 532. بغداد: مداد الاداب.

عبدالله الخضيري. (2015). *السلامة المرورية وتحليل الحوادث*. عمان: دار المسيرة للنشر.

عدنان احمد مظلوم. (2022). *حوادث المرور على الطرق* (المجلد الاولى). بغداد: مكتبة دار دجلة للنشر.

فايزة بنت اسماعيل, عارف علي القره داغي أوت محمد اغا بابا. (ايلول, 2014). نحنو اصلاح قانون المرور العراقي مادتي 23 و24 أنموذجاً. *مجلة جامعة تكريت للعلوم القانونية، 6*، صفحة 178.

محمد عبد الباقر نصيف جاسم. (2025). *احصاءات حوادث المرور لعامي 2023–2024*. بغداد: مجلس النواب/ دائرة البحوث والدراسات النيابية.

محمد محمود جواد التميمي وسمي صويلح سلطان الجميلي. (2023). *الحوادث المرورية وانعكاسها على المجتمع* (المجلد 1). بغداد: المكتبة الوطنية.

مديرية المرور العامة – زياد محارب محمد. (2024). *الحوادث المرورية –الاسباب والمعالجات*. بغداد: مديرية المرور العامة.

منتهى طعمة عناد. (2022). *الأسباب الرئيسية لحوادث المرور على طريق بغداد– الرمادي*. مجلة كلية التربية الأساسية.

منظمة الصحة العالمية. (2023). *التقرير العالمي عن حالة السلامة على الطرق*. مؤسسة بلومبرغ الخيرية.

نهى عيسى فلفول زامل. (2024). *تحليل الموقع الجغرافي لتوقعات مرورية في العراق (2022)*. جلة كلية التربية الأساسية.

وسام متعب محمد. (2011). الحوادث المرورية في محافظة ديالى لعامي 2009 و2010. *مجلة ديالى*، صفحة 520.

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91

References

Abdullah, A. K. (2015). *Traffic safety and accident analysis*. Dar Al-Maseera for Publishing.

Adnan, A. M. (2022). *Road traffic accidents* (1st ed.). Dar Dijleh for Publishing.

Ali, B. J. (2022). Spatial analysis of traffic accidents in Baghdad Governorate using Geographic Information Systems (GIS). *Journal of Al-Adab*, (142).

Al-Omari. (2025). Spatial-temporal analysis and severity prediction of traffic accidents. *Engineered Science*, 34.

Al-Tamimi, M. M. J., & Al-Jumaili, S. S. S. (2023). *Traffic accidents and their impact on society* (Vol. 1). National Library.

Al-Zubaidi. (2025). Evaluating traffic flow and user mobility behaviors to universities: A case study—Al-Karrada district in Baghdad city. *IOP Publishing*, 1545.

Anad, M. T. (2022). The main causes of traffic accidents on the Baghdad-Ramadi road. *Journal of the College of Basic Education*.

General Traffic Directorate - Muhammad, Z. M. (2024). *Traffic accidents: Causes and treatments*. General Traffic Directorate.

Hammad. (2025). Statistical analysis and assessment of transportation effect on air pollution in Fallujah city, Iraq. *Environmental Claims Journal*.

Hou, F., et al. (2022). Temporal stability analysis of lighting conditions in traffic accidents. *Journal Title Unknown*, 8.

Ismail, S. K., & Mohammad, W. M. (2023). Spatial analysis of traffic accidents on the old Baqubah-Baghdad road. *Diyala Journal for Humanitarian Research*, 98.

Jassim, M. A. B. N. (2025). *Traffic accident statistics for the years 2023-2024*. Council of Representatives/Department of Parliamentary Research and Studies.

Kadhium, S. G. (2025). Spatial analysis of traffic accidents on the Baghdad-Diyala road (The Old Road). *Journal of the College of Education*, 30.

Kadhium, S. G. (2025). Spatial analysis of traffic accidents on the Baghdad-Diyala road (The Old Road) for the period 2019-2023. *Journal of the College of Basic Education*, 30.

Mohammad, W. M. (2011). Traffic accidents in Diyala Governorate for the years 2009 and 2010. *Diyala Journal*, 520.

Pourroostaei Ardakani. (2023). Predicting road car accidents using machine learning-powered data analysis. *Journal Title Unknown*, 15.

Qader, O. A. M., & Zebari, T. H. (2020). An analytical study of traffic accidents in the city of Erbil. *Qalaai Zanist Scientific Journal*, 5, 207.

Saif, S. M. K. D. J. (2018). Geographical analysis of traffic accidents in Iraq for the year 2018. *Midad Al-Adab (Special Issue for Conferences 2019-2020)*, 532.

Tang. (2025). Research on traffic accident severity level prediction model based on improved machine learning. *Journal Title Unknown*, 13.

Tant, F. B. I., Al-Qaradaghi, A. A., & Baba, M. A. (2014). Towards the reform of the Iraqi traffic law, Articles 23 and 24 as a model. *Tikrit University Journal for Legal Sciences*, 6, 178.

World Health Organization. (2023). *Global status report on road safety*. Bloomberg Philanthropies.

Zamel, N. I. F. (2024). Geographical location analysis for traffic forecasts in Iraq (2022). *Journal of the College of Basic Education*.

DOI: https://doi.org/10.47831/qtk3gd91