

التحليل الكمي والنوعي للحوادث المرورية وتصنيفها على طريق (بغداد - حلة) للمدة (2010 - 2022)

منى حسين نعيمه أ.د. هشام صلاح محسن سبع البياتي

dr.hushamsaeh@gmail.com

hsynmny591@gmail.com

الجامعة المستنصرية ، كلية التربية

المستخلص

يهدف البحث للتعرف على حجم الحوادث المرورية على طريق (بغداد - حلة) السريع رقم (1) ضمن المدة (2010 - 2022) وذلك من خلال تصنيفها وتحليلها ومتابعة الإحصاءات المتعلقة بكل نوع من تلك الحوادث ومعرفة الأنواع الأكثر حدوثاً، واتباع البحث منهجية التحليل الكمي و الموقعي وخلصت الى ان أعداد الحوادث المرورية في حالة تزايد خلال تلك المدة، أذ بلغ اعلى مجموع لها في عام (2022) بواقع (514) حادثاً من المجموع الكلي للحوادث والبالغ (4517) حادثاً، وان قائد المركبة السائق يعد المسؤول الرئيس في وقوع الحوادث المرورية في (منطقة البحث) وبنسبة بلغت (60.0%) من المجموع الكلي للحوادث بينما بلغت نسبة كل من الطريق والمركبة والمشاة (14.8%، 8.7%، 7.9%) حادثاً من المجموع الكلي، ويتضح ان انسيابية حركة المرور تتوقف على ما يملكه الطريق من العلامات المرورية والإشارات الدالة له، وان يكون للطريق بعداً هندسياً وخدمياً واجتماعياً للحد من حوادث طريق (منطقة البحث).

الكلمات المفتاحية : النقل ، السائق ، الحوادث ، الطريق

Quantitative and qualitative analysis of traffic accidents and classification on the (Baghdad-Hilla) road for the period 2010-2022

Mona Hussein Naima Prof. Hisham Salah Mohsen Sbaa Al-Bayati (Ph.D.)

University of AL-Mustansiriah, Collage of Education

Abstract

The research aims to learn about the volume of traffic accidents on the highway (Baghdad - Hilla) Road No. (1) within the period (2010 - 2022) through their classification and analysis and follow -up statistics related to each type of these incidents and knowledge of the most occurring types, and follow the research methodology of quantitative analysis and The site concluded that the number of traffic accidents is in the event of an increase during that period, as it reached the highest total in the year (2022) by (514) accidents from the total accidents of accident In (the research area), with a rate of (60.0%) of the total accidents, while the percentage of the road, vehicle and pedestrians (14.8%, 8.7%, 7.9%) reached an accident from the total, and it is clear that the flow of traffic depends on the signs that the road has Traffic and signals indicating it, and that the road be an engineering, service and social dimension to reduce road accidents (the research area).

Keywords : Driver, Transport , Accidents , Road

المقدمة

تقدم وسيلة النقل البري بالسيارات خدمة كبيرة في مجالات الحياة منها اختزال الوقت وتقريب المسافات البعيدة والتواصل بين الجماعات البشرية لاسيما المناطق النائية، وتنظيم حياة الناس وجعلها اكثر راحة وسهولة، إلا أن سوء استعمال بعض سائقي المركبات للطرق أدى الى تشكيل ظاهرة خطيرة على حياة الفرد والمجتمع من حوادث مرورية، والتي تعد مشكلة عالمية للدول المتقدمة والنامية

على حد سواء، والتي تسبب بأضرار اجتماعية واقتصادية ونفسية، أذ بحسب إحصائية منظمة الصحة العالمية فإن هناك حوالي (1.5) مليون شخص يموتون سنوياً بسبب حوادث الطرق في العالم.

وتتنوع الحوادث المرورية في حدوثها لعدة أسباب نتيجة لخلل في العمل المتبادل للنظام الذي يجمع بين سائق المركبة والمركبة والطريق، فضلاً عن الظروف الجوية المتنوعة مع أهمال بعض السائقين وتقصيرهم وتجاوزهم للأنظمة والقوانين المرورية الذي يعد سبباً رئيساً لتلك الحوادث.

أولاً: مشكلة البحث

تعد مشكلة البحث بمثابة سؤال يدور في ذهن الباحث غير مجاب عنه وهنا يمكن صياغة مشكلة البحث الرئيسة بعدة تساؤلات منها:-

- 1- ما المتغيرات المسببة للحوادث المرورية على طريق (منطقة البحث) للمدة 2022/2010.
- 2- هل هناك تباين مكاني للحوادث المرورية في منطقة البحث من حيث المكان والزمان وفقاً للمتغيرات المسببة لها.
- 3- ما العلاقة بين حجم السكان (ذكور وإناث) وبين زيادة عدد الحوادث المرورية (منطقة البحث).

ثانياً: فرضية البحث

يفترض البحث من أن السائق هو المسبب الرئيس لوقوع الحوادث المرورية وإن طريق (منطقة البحث) يعاني من كثرة التخسفات والمطبات وعدم تجهيزه بالإضاءة والعلامات المرورية، فضلاً عن مدى متانة المركبة ومتابعة صيانتها هذه العوامل أدت الى زيادة الحوادث المرورية على طريق (منطقة البحث) وعليه تم تحديد فرضية البحث وعلى النحو الآتي:-

- 1- للمتغيرات المسببة للحوادث المرورية أثر واضح في وقوعها على طريق (بغداد - حلة).
- 2- تتباين الحوادث المرورية من حيث المكان والزمان (للمنطقة البحث) وفقاً للمتغيرات الجغرافية وتنوعها.
- 3- لحجم السكان دور في زيادة أعداد الحوادث المرورية ضمن (منطقة البحث).

ثالثاً: هدف البحث

يهدف البحث الى وضع اقتصاد تخطيطي - مستقبلي للعوامل المؤثرة في الحوادث المرورية والبحث في عناصر المرور وتفسير الأسباب الرئيسة لتلك الحوادث ومن ثم تصنيفها ومعرفة الآثار المترتبة عليها.

رابعاً: أهمية البحث

تكمن أهمية البحث بوصفها تبحث في مشكلة تعاني منها شعوب العالم عموماً ومنها على وجه الخصوص العراق، وهي مشكلة اجتماعية واقتصادية ونفسية وصحية كونها ظاهرة خطيرة، أذ إن استخدام المركبات وما ينتج عنها من آثار سلبية تؤثر في الموارد البشرية والمادية وقد أرتأت البحث التأكيد على الأثر السلبي الذي تتركه الحوادث المرورية على السلامة المرورية للمواطنين والتي تزداد مع زيادة حجم السكان والاتساع في البنى التحتية وبالتالي الى مزيد من الهدر في الأرواح والممتلكات أذ ما أستمرو الوضع من دون تخطيط.

خامساً: حدود منطقة البحث

- 1- الحدود المكانية: موقع طريق (بغداد - حلة) طريق رقم (1) يمتد من وسط العراق باتجاه الجنوب أذ يربط العاصمة بغداد بمحافظات الجنوب، ويقع بين خطي طول (3°45' - 30 26.61 45 2 37) ودائرتي عرض (32 39 49.15 50.69 11 33)، ينظر الخريطة (1).
- 2- الحدود الزمانية: ركزت البحث على الحوادث المرورية على طريق (بغداد - حلة) خلال المدة الواقعة بين (2010 - 2022) معتمدة البحث على الإحصائيات المسجلة والصادرة من الدوائر الرسمية ذات العلاقة بمشكلة البحث.

سادساً: مبررات البحث

تعددت مبررات اختيار موضوع (منطقة البحث) وذلك للأسباب الآتية:-

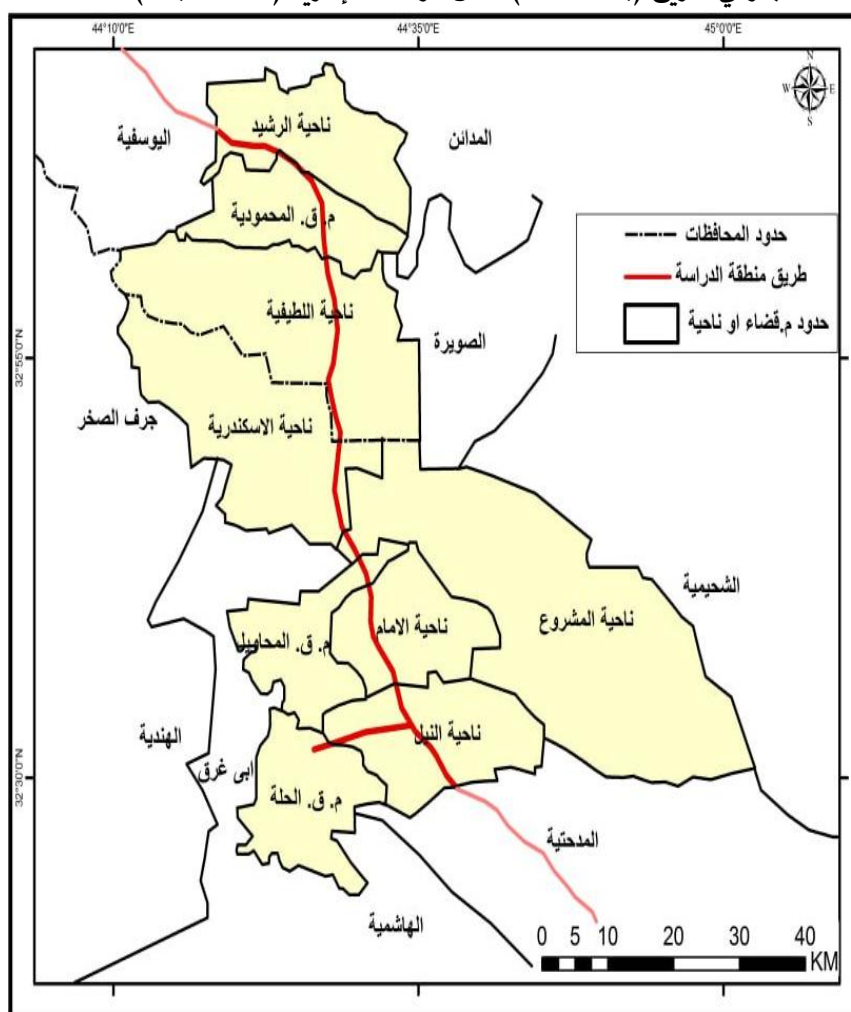
- 1- ان (منطقة البحث) قد تم تناولها من قبل دراسات مختلفة في مجالات المعرفة الجغرافية ألا أنها لا تزال تقتصر الى دراسة جغرافية متخصصة بقطاع النقل البري وعلى وجه الخصوص مشكلة الحوادث المرورية على الطرق الخارجية.
- 2- الزيادة الحاصلة في أعداد الحوادث المرورية على طريق (منطقة البحث) وما يرافقها من تزايد أعداد الجرحى والمتوفين، فضلاً عن الخسائر الاقتصادية والاجتماعية التي تقع على عاتق المجتمع والأسرة.
- 3- تقييم كفاءة شبكة الطرق البرية في (منطقة البحث) والوقوف على اهم المشكلات والمعوقات التي تقف وراء توسيع شبكة النقل.
- 4- رسم السياسات المستقبلية التي من شأنها تقليل معدلات الحوادث المرورية على طريق (منطقة البحث) وما يترتب عليها من آثار سلبية.

سابعاً: هيكليّة البحث

جاءت البحث بالمقدمة والدليل النظري، وجاء المبحث الأول الحوادث المرورية من حيث التصنيف، في حين تناول المبحث الثاني التحليل المكاني (الكمي) و(الموقعي) للحوادث المرورية على طريق (بغداد - حلة).

الخريطة (1)

الامتداد الجغرافي لطريق (بغداد - حلة) ضمن الوحدات الإدارية (لمنطقة البحث) لسنة 2022.



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج (Arc. Gis 10.8.2).

المبحث الأول

الحوادث المرورية من حيث التصنيف

تمهيد:-

لمعرفة خطورة الحادث والضرر الذي يسببه لا بد من وضع تصنيف للحوادث المرورية تعتمد الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع، إذ تختلف هذه التصنيفات من حيث الأساس الذي يعتمد في تصنيف وتحديد الحادث فمنها قد تصنف اعتماداً على نوع التصادم (اصطدام ودهس وانقلاب)، أو اعتماداً على النتائج التي يترتب عليها وقوع الحادث (مميته أو غير مميته) (الواسطي، 1987، ص80) ويعد تصنيف الحوادث المرورية ذات أهمية كبيرة في معرفة خطورة الحوادث المرورية وتحديدتها من خلال متابعة الإحصاءات المتعلقة بكل نوع والوقوف على الأسباب التي أدت إلى وقوع الحادث ومن ثم تحليلها ومعالجتها ووصولاً إلى هدف تقليل عدد الحوادث والأضرار الناجمة عنها (الخفاجي، 2013، ص133، صفحة 133) وتصنف الحوادث المرورية كالاتي:-

1- تصادم مركبة مع مركبة ((**vehicles in vehicles**) وهذا النوع يمثل تصادم مركبة مع مركبة أخرى أو يمكن أن يقسم بشكل أكثر تفصيلاً إلى الأنواع الآتية.

أ- التصادم المتعامد ((**right-angle collision**) عندما يحدث الاصطدام بين مركبتين بزاوية (90°)، ويحدث غالباً في التقاطعات ويسمى في هذه الحالة بالتصادم المتعامد.

ب- التصادم الزاوي ((**angular collision**) يحدث بين مركبتين تسيران باتجاهين مختلفين غير متعاكسين، فيتم الاصطدام بزاوية معينة.

ج- التصادم الأمامي المتقابل ((**head-on collision**) يحدث بين مركبتين باتجاهين متعاكسين، وفي المسار نفسه غالباً، ويكون التصادم بين المركبتين وجهاً لوجه.

د- تصادم النهاية الخلفية ((**rear-end collision**) ويحدث بين مركبتين تسيران بنفس الاتجاه وذلك عندما تصطدم مركبة مع مركبة أخرى تسير خلفها ويكثر وقوعه في حالات التوقف المفاجئ وعند مواقع الإشارات الضوئية.

هـ- أنواع أخرى:- مثل اصطدام مركبة متحركة مع مركبة واقفة أو انحراف مركبة عن مسارها بصورة مفاجئ أو مركبة تحاول الاستدارة نحو اليمين أو اليسار أو انقلاب مركبة على سطح الطريق أما نتيجة السرعة وأما سطح الأرض، أو يكون التصادم بين المركبتين على شكل تماس جانبي (مسارين متجاورين مختلفين) أو عندما تحاول مركبة الرجوع إلى الخلف فتصدم مع مركبة أخرى قد تكون متحركة أو واقفة أو احتراق المركبة نتيجة عطل داخلي وغيرها من الحوادث.

2- حوادث مركبات مع أشخاص ((**vehicles in persons collision**) تصادم مركبة مع أحد مستخدمي الطريق (المشاة) نتيجة عدم الانتباه أو السرعة من قبل الشخص نفسه أو السائق، والتي تؤدي إلى خسائر معنوية قد تؤدي إلى أضرار بالشخص (جروح أو وفاة).

3- تصادم مركبات مع ممتلكات ((**vehicles in property collision**) يحدث عند اصطدام المركبة مع إحدى الممتلكات كأسيجة الحماية أو إحدى العلامات المرورية أو عمود الكهرباء.

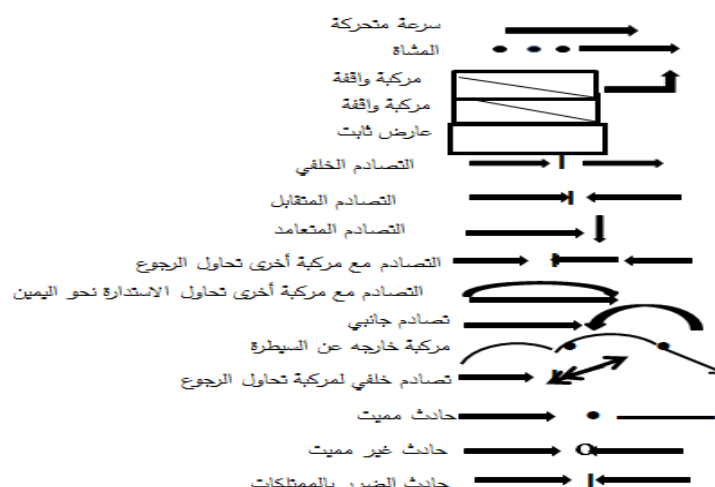
4- حسب درجة الحادث إلى:-

أ- حوادث مميتة ((**fatal accidents**) وينتج عن هذه الحوادث وفاة الأشخاص المتورطين في الحادث سواء، من راكبي المركبات أو من المشاة وهنالك الخسارة المادية (في الممتلكات) ومعنوية في الأرواح.

ب- حوادث غير مميتة ((**non-fatal accidents**) وهذه تسبب بجروح طفيفة أو خطيرة للأشخاص المتورطين فيها (spot, 2104, p46, p. 46) ومن خلال الرموز الدولية للحوادث يتم تمثيل كل نوع من أنواع الحوادث والكشف عن الحادث من حيث النوع وسبب وقوعه ينظر الشكل (1).

الشكل (1)

الرموز الدولية للحوادث (العراق، 2022).



تصنيف الحوادث في (منطقة البحث).

تصنف الحوادث المرورية في العراق بصورة عامة وفي (منطقة البحث) اعتماداً على طبيعة الحادث وحالة الضياء وصنف الطريق، وخطورة الحادث، ووقوع الحوادث حسب اشهر السنة وكالاتي:-

1- تصنيف الحوادث المرورية حسب (طبيعة الحادث): تصنف الحوادث حسب طبيعة الحادث الى أنواع هي (الدس، والاصطدام، والانقلاب) ومن خلال الجدول (1) والشكل (2) تبين ان حوادث الاصطدام والانقلاب هي اكثر أنواع الحوادث المرورية في (منطقة البحث) ويرجع سبب ذلك الى السرعة الشديدة أثناء قيادة المركبة والكثافة المرورية العالية فضلاً عن

الجدول (1)

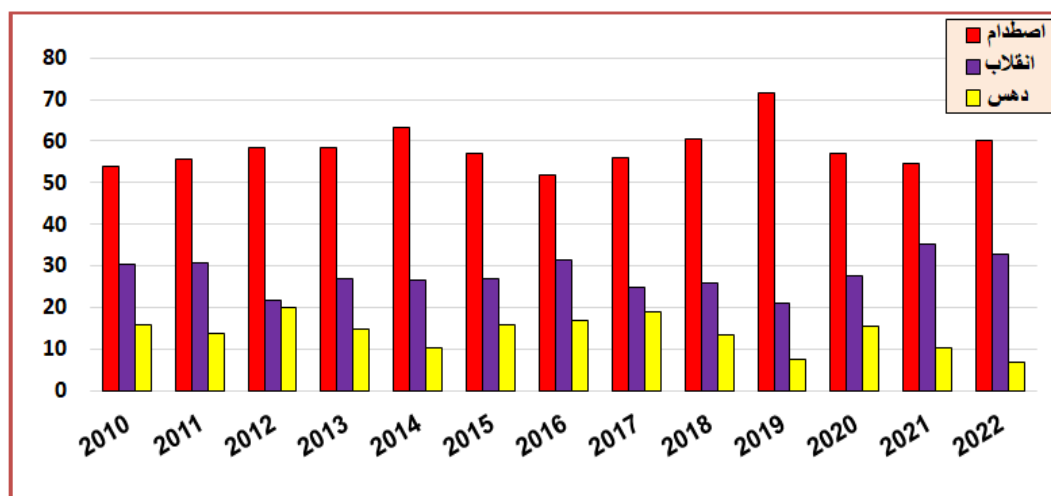
الحوادث المرورية حسب (طبيعة الحادث) في (منطقة البحث) لسنة 2022.

السنة	اصطدام	%	انقلاب	%	دهس	%	المجموع	%
2010	124	53.9	70	30.4	36	15.7	230	100
2011	129	55.6	71	30.6	32	13.8	232	100
2012	81	58.3	30	21.6	28	20.1	139	100
2013	157	58.4	72	26.8	40	14.9	269	100
2014	211	63.2	89	26.6	34	10.2	334	100
2015	195	56.9	93	27.1	55	16.0	343	100
2016	185	51.8	112	31.4	60	16.8	357	100
2017	215	56.1	95	24.8	73	19.1	383	100
2018	240	60.6	103	26.0	53	13.4	396	100
2019	309	71.5	91	21.1	32	7.4	432	100
2020	260	57.0	126	27.6	70	15.4	456	100
2021	265	54.5	171	35.2	50	10.3	486	100
2022	310	60.3	169	32.9	35	6.8	514	100
المجموع	2681	58.7	1292	28.3	598	13.1	4571	100

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، (محافظة بغداد، محافظة بابل)، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة)، 2022، (صفحات متفرقة).

الشكل (2)

نسبة الحوادث المرورية حسب (طبيعة الحادث) في (منطقة البحث) لسنة 2022.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (1).

وجود المنعطفات في بعض أجزاء الطريق والاستدارات والتحويلات غير النظامية في الجزيرة الوسطية (الترابية) أما حوادث الدهس فهي أقل الحوادث كونها طرق خارجية تقل فيها حركة السابلة، باستثناء المناطق الحضرية التي يمر بها الطريق، أذ سجلت عدد حوادث الاصطدام (2681) حادث ونسبة (58.7%) وحوادث الانقلاب (1292) حادث ونسبة (28.3%) في حين سجلت حوادث الدهس (589) ونسبة (13.1%).

2- تصنيف الحوادث المرورية حسب (حالة الضياء): ان الحوادث المرورية التي تقع في وقت النهار قد أخذت الحصة الأكبر، ويلحظ من الجدول (2) والشكل (3) أن (منطقة البحث) سجلت (1887) حادث ونسبة (41.3%) خلال المدة (2010 - 2022) وذلك بسبب كثافة السكان وحركة المركبات خلال النهار، أذ ان عدد المشاة (السابلة) وقائدي المركبات

الجدول (2)

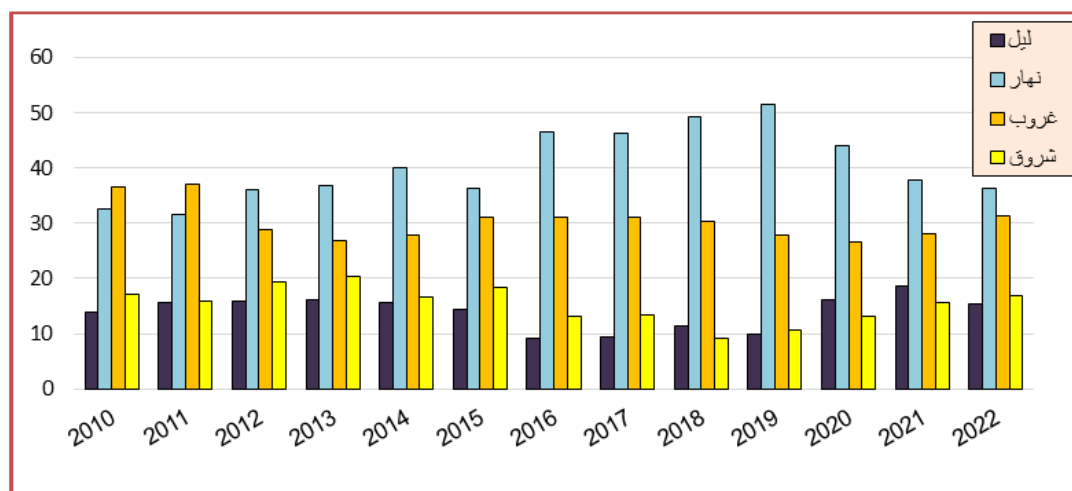
الحوادث المرورية حسب (حالة الضياء) في (منطقة البحث) لسنة 2022.

السنة	ليل	%	نهار	%	غروب	%	شروق	%	المجموع	%
2010	32	13.9	75	32.6	84	36.5	39	17.0	230	100
2011	36	15.5	73	31.5	86	37.1	37	15.9	232	100
2012	22	15.8	50	36.0	40	28.8	27	19.4	139	100
2013	43	16.0	99	36.8	72	26.8	55	20.4	269	100
2014	52	15.6	134	40.1	93	27.8	55	16.5	334	100
2015	49	14.3	124	36.2	107	31.2	63	18.4	343	100
2016	33	9.2	166	46.5	111	31.1	47	13.2	357	100
2017	36	9.4	177	46.2	119	31.1	51	13.3	383	100
2018	45	11.4	195	49.2	120	30.3	36	9.1	396	100
2019	43	10.0	223	51.6	120	27.8	46	10.6	432	100
2020	74	16.2	201	44.1	121	26.5	60	13.2	456	100
2021	91	18.7	183	37.7	136	28.0	76	15.6	486	100
2022	79	15.4	187	36.4	161	31.3	87	16.9	514	100
المجموع	635	13.9	1887	41.3	1370	30.0	679	14.9	4571	100

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، (محافظة بغداد، محافظة بابل)، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة)، 2022، (صفحات متفرقة).

الشكل (3)

نسبة الحوادث المرورية حسب (حالة الضياء) في (منطقة البحث) لسنة 2022.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (2).

في وقت النهار أضعاف أقرانهم في وقت الليل لمزاولة أعمالهم ونشاطاتهم، ومن ثم تليها وقت الغروب (1370) حادث وبنسبة (30.0%)، وذلك لخروج الناس لغرض القيام بالزيارات العائلية أو الخروج لغرض التبضع، وهذا ما يفسر ارتفاع حوادث الطرق في وقت الغروب، وسجلت في وقت الشروق (679) حادثاً وبنسبة (14.9%)، والأقل سجلت في وقت الليل ب (635) حادث وبنسبة (13.9%) ويرجع سبب ذلك الى الوضع الأمني الذي يحتم على (منطقة البحث) من قلة الحركة السكانية ومرور المركبات وتوقفها.

3- تصنيف الحوادث المرورية حسب (صنف الطريق): تصنف الحوادث حسب صنف الطريق الى حوادث الطرق السريعة والرئيسية والثانوية والريفية، سجلت اعلى عدد للحوادث على الطرق السريعة بلغ السريعة بلغ (2477) حادث وبنسبة بلغت (54.2%)، ينظر الجدول (3) والشكل (4) ويتميز طريق رقم (1) بكونه ذات حركة مرور كثيفة وتمر عليه أعداد كبيرة من المركبات وبسرعة مختلفة أثناء القيادة، يليه في الحوادث المرورية الطرق الرئيسية وبواقع (1292) حادث وبنسبة (28.2%)، ثم جاء بعدها الحوادث على الطرق الثانوية والريفية (604 و 198) حادثاً وبنسبة (13.2% و 4.3%) على التوالي، وذلك لقلة حركة المركبات عليها من حيث السرعة والكثافة.

الجدول (3)

الحوادث المرورية حسب (صنف الطريق) في (منطقة البحث) لسنة 2022.

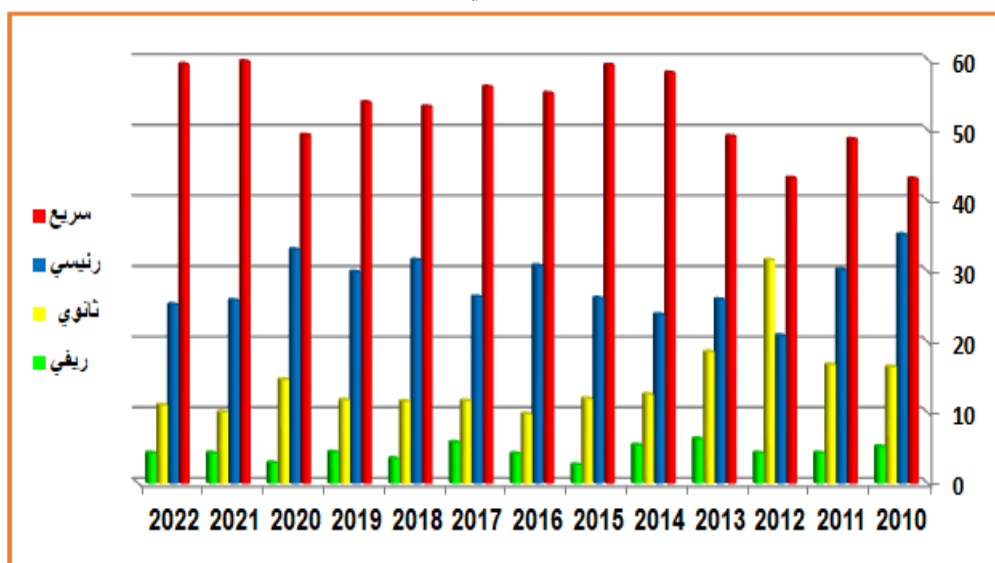
السنة	سريع	%	رئيسي	%	ثانوي	%	ريفي	%	المجموع	%
2010	99	43.1	81	35.2	38	16.5	12	5.2	230	100
2011	113	48.7	70	30.2	39	16.8	10	4.3	232	100
2012	60	43.2	29	20.9	44	31.6	6	4.3	139	100
2013	132	49.1	70	26	50	18.6	17	6.3	269	100
2014	194	58.1	80	23.9	42	12.6	18	5.4	334	100
2015	203	59.2	90	26.2	41	12	9	2.6	343	100
2016	197	55.2	110	30.8	35	9.8	15	4.2	357	100
2017	215	56.1	101	26.4	45	11.7	22	5.8	383	100
2018	211	53.3	125	31.6	46	11.6	14	3.5	396	100
2019	233	53.9	129	29.9	51	11.8	19	4.4	432	100
2020	225	49.3	151	33.1	67	14.7	13	2.9	456	100
2021	290	59.7	126	25.9	49	10.1	21	4.3	486	100
2022	305	59.3	130	25.3	57	11.1	22	4.3	514	100
المجموع	2477	54.2	1292	28.3	604	13.2	198	4.3	4571	100

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، (محافظة بغداد، محافظة بابل)، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة)،

2022، (صفحات متفرقة).

الشكل (4)

نسبة الحوادث المرورية حسب (صنف الطريق) في (منطقة البحث) للمدة 2010 - 2022.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (3).

4- تصنيف الحوادث المرورية بحسب (درجة خطورتها): تصنف الحوادث بحسب درجة خطورتها الى الحوادث مميتة وغير مميتة (وفيات وجرحى) ويتضح من الجدول (4) والشكل (5) ان نسبة عدد الجرحى في (منطقة البحث) هي اعلى من عدد الوفيات اذ بلغ مجموع الجرحى (3581) جريح وبنسبة (77.2%) أما عدد الوفيات فقد بلغ (1055) شخصا وبنسبة بلغت

الجدول (4)

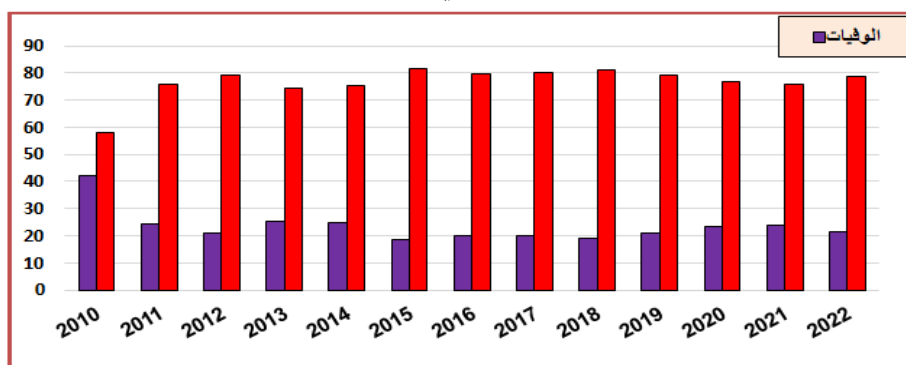
الحوادث المرورية (حسب درجة خطورتها) في (منطقة البحث) للسنوات (2010-2022).

السنة	الوفيات	%	الجرحى	%	المجموع	%
2010	89	42.2	122	57.8	211	100
2011	54	24.2	169	75.8	223	100
2012	49	20.8	187	79.2	236	100
2013	66	25.4	194	74.6	260	100
2014	70	24.7	213	75.3	283	100
2015	57	18.4	253	81.6	310	100
2016	66	20.2	260	79.8	326	100
2017	69	20.0	276	80.0	345	100
2018	70	18.9	300	81.1	370	100
2019	88	21.0	332	79.0	420	100
2020	110	23.3	362	76.7	472	100
2021	127	24.0	403	76.0	530	100
2022	140	21.5	510	78.5	650	100
المجموع	1055	22.8	3581	77.2	4636	100

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، (محافظة بغداد، بابل)، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة)، 2022، (صفحات متفرقة).

الشكل (5)

نسبة الحوادث المرورية (حسب درجة خطورتها) في (منطقة البحث) للسنوات (2010 - 2022).



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (4).

(22.8%) ويرجع السبب في ذلك الى الزيادة في استيراد المركبات لاسيما المركبات ذات المناشئ الأقل متانة، أذ ان اكثر الحوادث المرورية تقع نتيجة الأخلال بتلك الشروط، فضلاً عن تقصير السائق والتي تشكل نسبة تصل الى (90%) بينما تشكل المعوقات الأخرى كرداءة الطريق وحوادث عطل في المركبة النسبة المتبقية، فضلاً عن أن طريقة تسجيل الوفيات في (منطقة البحث) والعراق بشكل عام يكون في تسجيل الأشخاص الذين يتوفون فور وقوع الحادث ضمن إحصاءات الوفيات، أما الأشخاص الذين يتوفون أثناء مدة العلاج أو أثناء نقلهم لا يتم تسجيلهم ضمن إحصاءات الوفيات وأنما يسجلون ضمن إحصاءات الجرحى الأمر الذي أدى الى ارتفاع نسبة الجرحى مقارنة بنسبة الوفيات في (منطقة البحث) (العوادي، 2022).

5- تصنيف الحوادث المرورية حسب (أشهر السنة): يؤدي المناخ دوراً مهماً في وقوع الحوادث المرورية على اختلاف عناصره (أمطار، حرارة، عواصف غبارية، ضباب)، فأعلى معدلات للحوادث المرورية سجلت خلال الأشهر الباردة والأخرى الحارة، أذ يلحظ من الجدول (5) والشكل (6) ان أشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) سجلت (590 ، 425 ، 431) حادث ونسبة (12.9% ، 9.3% ، 9.4%) بالتتابع، خلال المدة (2010 - 2022)، أما أشهر الصيف الحارة (حزيران، تموز، آب) فقد سجلت (313، 325 ، 366) حادث ونسبة (6.8% ، 7.1% ، 8.0%) بالتتابع، ويعود السبب في ارتفاع معدلات الحوادث المرورية في أشهر الشتاء الى كثافة هطول الأمطار، أما بالنسبة لأشهر الصيف ويعود سبب ارتفاع حوادث الطريق الى ارتفاع درجات الحرارة وتأثيرها على هواء أطار المركبة المسبب بانفجاره، وعلى المحرك، وراحة سائق المركبة.

الجدول (5)

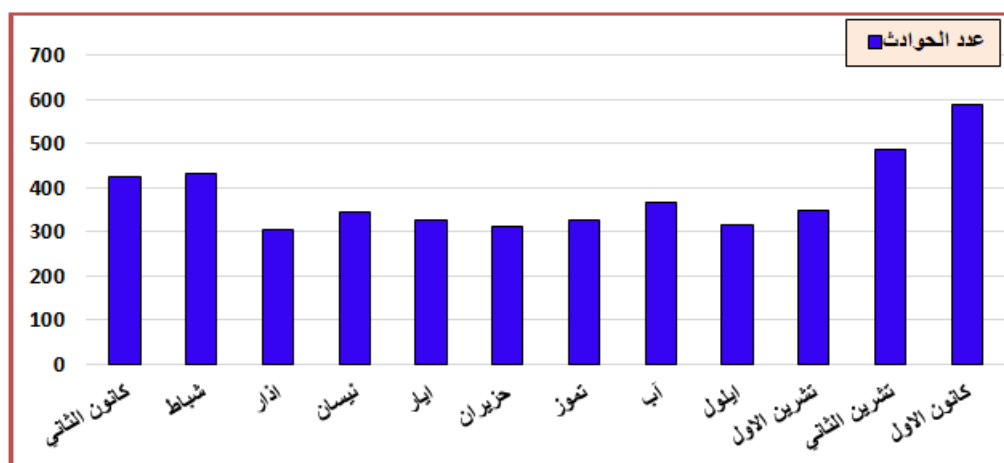
الحوادث المرورية المسجلة حسب (أشهر السنة) في (منطقة البحث) لسنة 2022.

الأشهر	عدد الحوادث	%
كانون الثاني	425	9.3
شباط	431	9.4
أذار	303	6.6
نيسان	343	7.5
أيار	328	7.2
حزيران	313	6.8
تموز	325	7.1
آب	366	8.0
أيلول	314	6.9
تشرين الأول	347	7.6
تشرين الثاني	486	10.6
كانون الأول	590	12.9
المجموع	4571	100

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، (محافظة بغداد ، محافظة بابل)، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة)، 2022، (صفحات متفرقة).

الشكل (6)

نسب الحوادث المرورية المسجلة حسب (أشهر السنة) في (منطقة البحث) لسنة 2022.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (5).

المبحث الثاني

التحليل الرياضي (الكمي) و (الموقعي) للحوادث المرورية على طريق (بغداد - حلة)

تمهيد:-

تنشأ الحوادث المرورية نتيجة لوجود خلل في إحدى عناصر النظام المتكون من السائق والمركبة والطريق، كما ويلحظ ان الاستيراد العشوائي للمركبات بنحو لا يمكن توقعه أدى الى تفاقم مشكلة حوادث الطرق، ومن اجل التقليل من تلك الحوادث لابد من التقليل من استيراد المركبات، والصيانة المستمرة للطريق وتأثيره بما يتطلب من إرشادات مرورية، فضلاً عن إنارة الطريق والتقليل من السرعة الشديدة أثناء قيادة المركبة وتقليل التقاطعات ذات المستوى الواحد ومعالجة التعرجات والالتواءات ورداءة التبليط، وضيق نهر الطريق) بغية الحد من تلك الحوادث المرورية.

أولاً: التحليل (الكمي) لحوادث المرور على طريق (بغداد - حلة)

لدراسة عدد الحوادث المرورية على طريق بغداد - حلة نستخدم التحليل (الكمي) الذي زاد الاهتمام به في جغرافية النقل من خلال الأساليب والأدوات المعتمد عليها عن طريق التعامل مع لغة الأرقام أو ما يعرف حديثاً بمعامل الارتباط الوصفي (descriptis analysis) لمعرفة العلاقة بين متغيرين مستقلين (X_1X_2) يمثل كل منها ظاهرة معينة أو بين متغير مستقل واحد (x) ومتغير (y) ومجموعة متغيرات مستقلة ($x_1, x_2, \dots, x_n$) وفي هذا المبحث سنتناول أسلوبين لدراسة علاقة المتغيرات أولهما دراسة الإحصاءات الوصفية والثاني دراسة مصفوفة الارتباط الخطي البسيط (بيرسون)

1- الإحصاءات الوصفية:

2- تحليل مصفوفة الارتباط :

تحتوي مصفوفة الارتباط على مجموعة من قيم الارتباط تحسب باستعمال معامل ارتباط مناسب حسب طبيعة البيانات المدروسة وبما ان المتغيرات التي سوف نتعامل معها هي متغيرات كمية لذلك سيتم استعمال ارتباط معامل بيرسون ينظر الجدول (6).

معامل ارتباط بيرسون:-

يستخدم تحليل الارتباط في تقدير درجة الارتباط الخطي (مدى وجود علاقة خطية) بين متغيرين واتجاه هذه العلاقة وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين (+1) و (-1) الإشارة السالبة فتعني ان العلاقة عكسية، والإشارة الموجبة تعني العلاقة طردية بين المتغيرين، (شحاته، 2011، ص390، صفحة 390)، ينظر الجدول (7) والشكل (7).

أذ أن:-

_ يكون الارتباط عكسيا اذا كانت قيمة معامل الارتباط يساوي (-1).

- _ يكون الارتباط طرديا تاما اذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي (1).
- _ لا يوجد ارتباط اذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي (صفر).
- _ كلما كانت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط قريبة من الصفر كان الارتباط ضعيفا.
- _ كلما كانت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط قريبة من الواحد كان الارتباط قويا.

الجدول (6)

الإحصاءات الوصفية للحوادث المرورية على طريق (منطقة البحث) للمدة 2022/2010 .

المتغير	ادنى قيمة	اعلى قيمة	المعدل (الوسط الحسابي)	الانحراف المعياري
اصطدام	81	310	206.231	70.902
انقلاب	30	171	99.385	39.08
دهس	28	73	46	15.177
صالون	80	264	186.077	60.026
أستيشن	5	51	18	13.559
حقلية	3	10	5.769	2.455
باص	11	60	35.692	15.85
بيك آب	5	27	13.692	6.421
فان	3	23	11.154	6.53
لوري	10	21	14.154	3.184
زراعية	4	11	7	2.16
دراجات	7	24	12.615	5.221
اخرى	9	27	16.846	6.631
شروق	22	91	48.846	20.408
غروب	50	223	145.154	56.406
نهار	40	161	105.385	30.683
ليل	27	87	52.231	16.684
رنيسي	89	435	289.923	101.866
ثانوي	35	67	46.462	8.608
ريفي	6	22	15.231	5.15
الوفيات	49	140	81.154	28.454
الجرحي	122	510	275.462	106.674
ذكور	138	403	281.769	78.847
إناث	8	97	39.231	25.878
أمطار	10	35	26.385	8.78
ضباب	4	15	10.308	3.038
عاصفة غبارية	3	8	5.385	1.387
رياح	3	6	4.308	1.109
موجة حر	4	8	6	1.155
موجة برد	3	6	4.385	0.87

المصدر: من عمل الباحثة بالأعتماد على:-

- 1- جمهورية العراق وزارة الداخلية مديرية المرور العامة (محافظة بغداد , محافظة بابل) قسم التخطيط والمتابعة, بيانات (غير منشورة) 2022, (صفحات متفرقة).
- 2- (العراق، 2022, صفحات متفرقة)

الجدول (7)

مصفوفة الارتباط بحسب معامل ارتباط بيرسون للحوادث المرورية على طريق (منطقة البحث) للفترة 2022/2010.

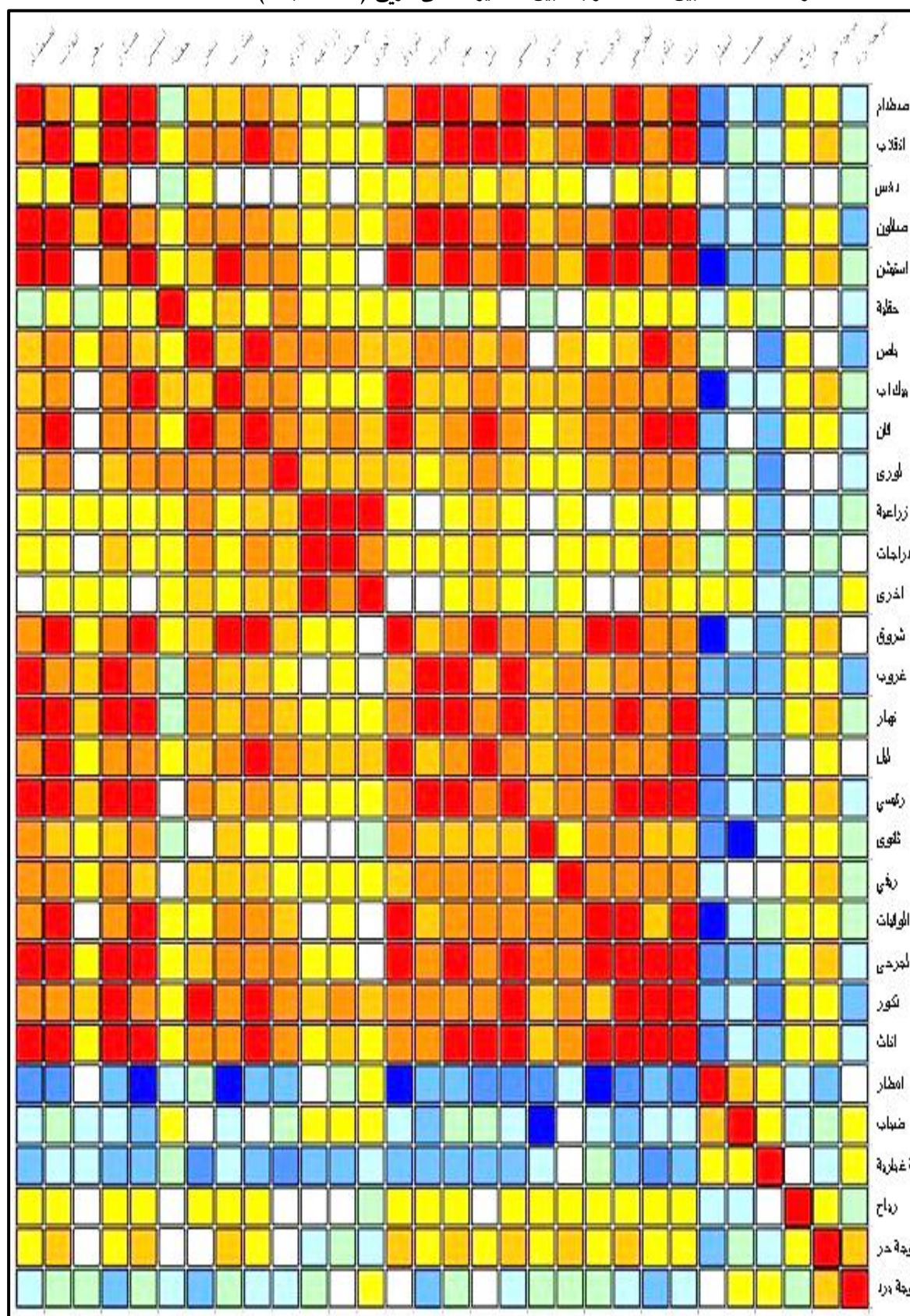
Variables	اصطدام	انقلاب	دهس	صالحون	استيشن	حقلية	باص	بيك أب	فان	لوري	زراعية	دراجات	اخرى	شروق	غروب	نهار	ليل
اصطدام	1																
انقلاب		1															
دهس			1														
صالحون				1													
استيشن					1												
حقلية						1											
باص							1										
بيك أب								1									
فان									1								
لوري										1							
زراعية											1						
دراجات												1					
اخرى													1				
شروق														1			
غروب															1		
نهار																1	
ليل																	1

Variables	رئيسي	ثانوي	ريفي	الوفيات	الجرحي	ذكور	اناث	امطار	ضباب	عاصفة غبارية	رياح	موجة حر	موجة برد
اصطدام	0.953	0.611	0.72	0.716	0.874	0.8	0.855	-0.624	-0.386	-0.452	0.289	0.385	-0.36
انقلاب	0.918	0.471	0.664	0.852	0.877	0.798	0.924	-0.71	-0.167	-0.394	0.266	0.445	-0.144
دهس	0.441	0.215	0.197	0.078	0.249	0.408	0.236	0.086	-0.215	-0.333	-0.049	0.024	-0.12
صالحون	0.924	0.545	0.694	0.61	0.887	0.947	0.895	-0.535	-0.388	-0.586	0.209	0.268	-0.47
استيشن	0.823	0.701	0.597	0.902	0.955	0.738	0.916	-0.875	-0.447	-0.412	0.227	0.426	-0.198
حقلية	-0.038	-0.113	-0.002	0.112	0.174	0.277	0.261	-0.297	0.111	-0.119	0.089	-0.029	-0.228
باص	0.675	0.063	0.456	0.291	0.572	0.898	0.702	-0.186	0.068	-0.631	0.243	-0.05	-0.48
بيك أب	0.59	0.577	0.564	0.738	0.787	0.703	0.777	-0.834	-0.383	-0.379	0.342	0.405	-0.156
فان	0.761	0.314	0.581	0.665	0.755	0.869	0.84	-0.593	-0.049	-0.587	0.361	0.276	-0.246
لوري	0.509	0.237	0.17	0.517	0.688	0.719	0.746	-0.518	-0.117	-0.618	0.056	0.045	-0.294
زراعية	0.203	-0.049	0.112	0.019	0.195	0.588	0.306	0.013	0.216	-0.556	-0.07	-0.367	-0.177
دراجات	0.366	0.051	0.298	0.256	0.352	0.635	0.451	-0.16	0.213	-0.519	0.094	-0.18	-0.075
اخرى	0.125	-0.183	0.179	-0.047	0.086	0.429	0.234	0.159	0.333	-0.392	-0.129	-0.218	0.17
شروق	0.791	0.657	0.521	0.855	0.805	0.688	0.772	-0.867	-0.349	-0.401	0.381	0.467	-0.043
غروب	0.92	0.532	0.666	0.565	0.784	0.782	0.769	-0.43	-0.406	-0.424	0.276	0.264	-0.521
نهار	0.964	0.434	0.694	0.752	0.865	0.766	0.898	-0.549	-0.169	-0.437	0.17	0.466	-0.134
ليل	0.75	0.495	0.626	0.769	0.769	0.745	0.816	-0.716	-0.118	-0.418	0.095	0.381	0.085
رئيسي	1	0.537	0.708	0.752	0.894	0.853	0.909	-0.608	-0.291	-0.488	0.265	0.403	-0.307
ثانوي		1	0.315	0.646	0.673	0.457	0.477	-0.781	-0.853	-0.274	0.237	0.201	-0.104
ريفي			1	0.606	0.609	0.632	0.7	-0.398	-0.037	-0.072	0.22	0.434	-0.152
الوفيات				1	0.81	0.567	0.805	-0.84	-0.257	-0.145	0.128	0.347	-0.104
الجرحي					1	0.837	0.954	-0.798	-0.457	-0.569	0.151	0.444	-0.248
ذكور						1	0.881	-0.512	-0.277	-0.669	0.264	0.159	-0.439
اناث							1	-0.692	-0.212	-0.504	0.119	0.379	-0.297
امطار								1	0.514	0.24	-0.261	-0.411	0.055
ضباب									1	0.326	-0.327	-0.19	0.141
عاصفة غبارية										1	-0.029	-0.26	0.144
رياح											1	0.195	-0.133
موجة حر												1	0.415
موجة برد													1

المصدر: من عمل الباحثة بالأعتماد على مخرجات برنامج spss بمستوى أهمية = 0.05

الشكل (7)

مصفوفة مخططات تبين علاقة الارتباط بين المتغيرات على طريق (منطقة البحث) للمدة 2010-2022.



المصدر: من عمل الباحثة بالأعتماد على بيانات الجدول (7).

ومن ثم فإن الارتباط يساعد على معرفة نوع العلاقة (عكسية أو طردية)، وقوتها (قوية أو ضعيفة) ويستخدم الاختبار (t) لاختبار معنوية معامل الارتباط واستخدم قيمة (مستوى الدلالة) لقياس هذا الاختبار أي لبيان معنوية الاختبار من بين تلك المتغيرات المدروسة، ويتبين من مصفوفة الارتباط فيما يتعلق بعدد الحوادث المرورية أن هنالك علاقة طردية مع جميع المتغيرات المرورية، وأهم العلاقات الموجودة تشير الى وجود ارتباط قوي وطردى بين عدد الحوادث المرورية وعدد السكان وعدد المركبات، وهذا يدل على زيادة عدد السكان يؤدي الى زيادة عدد المركبات، وأيضاً أن زيادة عدد المركبات على طريق (بغداد - حلة) يؤدي الى زيادة الحوادث المرورية، فضلاً عن زيادة عدد الحوادث بزيادة عدد الأيام الممطرة وعدد أيام الضباب، أما باقي العلاقات فهي موضوعة في مصفوفة الارتباط أعلاه.

ثانياً: التحليل (الموقعي) للحوادث المرورية على طريق (بغداد - حلة)

ومن خلال الجدول (8) والشكل (8) يتضح ان أعلى عدد للحوادث في ناحية اللطيفية سجلت عام 2022 والبالغة (70) حادثاً مرورياً وبنسبة (14.1%) في حين سجل عام 2012 (12) حادثاً مرورياً وبنسبة (2.4%) ينظر الخريطة (2).

1- **ناحية الرشيد:** هي إحدى نواحي قضاء المحمودية التابعة لمحافظة بغداد تمثل بداية طريق (منطقة البحث) وسجلت (469) حادثاً مرورياً وبنسبة (10.3%) من باقي مقاطع الطريق التي يمر بها، ومن الجدول (9) والشكل (9) يتضح ان أعلى أعداد الحوادث كانت لناحية الرشيد للمدة (2010 - 2022) سجلت عام 2021 والبالغة (59) حادث وبنسبة (12.6%) يليها عام 2020 بـ (55) حادثاً مرورياً وبنسبة (11.7%) في حين سجل عام 2012 (11) حادث وبنسبة (2.3%) ينظر الخريطة (2).

2- **ناحية اللطيفية:** هي إحدى نواحي قضاء المحمودية بلغت أعداد الحوادث الموقعية فيها (496) حادث وبنسبة (10.9%).

3- **مركز قضاء المحمودية:** بلغت أعداد الحوادث (الموقعية) (486) حادثاً مرورياً وبنسبة (10.6%) ومن الجدول (9) والشكل (9) يتضح أن أعلى عدد الحوادث سجلت عام 2022 بـ (67) حادثاً مرورياً وبنسبة (13.8%) في حين سجل عام 2012 سجل (13) حادثاً وبنسبة (2.7%).

4- **ناحية الإسكندرية:** هي إحدى نواحي قضاء المسيب سجلت (502) حادثاً وبنسبة (11.0%) ان أعلى عدد للحوادث سجلت عام 2022 والبالغ (62) حادثاً مرورياً وبنسبة (12.4%) في حين سجل عام 2012 (13) حادث وبنسبة (2.6%) ينظر الخريطة (2).

5- **مركز قضاء المحاويل:** بلغت أعداد الحوادث (الموقعية) (480) حادثاً وبنسبة (10.5%) على باقي مقاطع الطريق الذي يمر بها، ان أعلى عدد للحوادث سجل عام 2022 والبالغ (56) حادثاً وبنسبة (11.7%) في حين سجل عام 2012 (13) حادث وبنسبة (2.7%) ينظر الخريطة (2).

6- **ناحية الأمام:** وهي إحدى نواحي قضاء المحاويل، سجلت (466) حادثاً مرورياً وبنسبة (10.2%) ان أعلى عدد للحوادث سجل عام 2021 والبالغ (53) حادثاً مرورياً وبنسبة (11.4%)، وفي عام 2012 سجل (14) حادثاً مرورياً وبنسبة (3.0%) ينظر الخريطة (2).

الجدول (9)

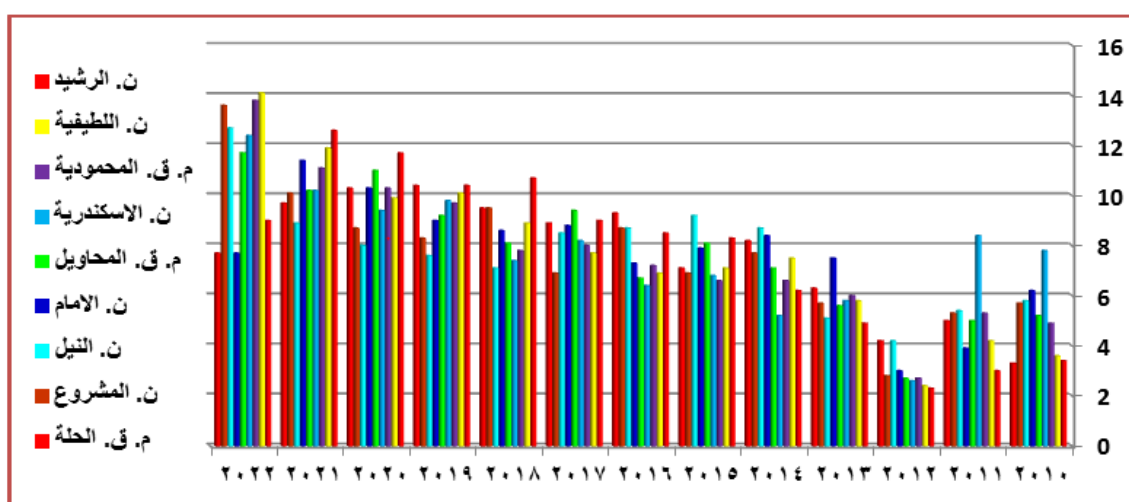
أعداد حوادث المرور (الموقعية) المسجلة على طريق (بغداد - حلة) بحسب الوحدات الإدارية التي يمر بها الطريق للمدة (2010- 2022).

السنة	ن. الرشيد		ن. التطيفية		م. ق. المحمودية		ن. الإسكندرية		م. ق. المحاويل		ن. الامام		ن. النيل		ن. المشروع		م. ق. الحلة		المجموع
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
2010	16	3.4	18	3.6	24	4.9	39	7.8	25	5.2	29	6.2	26	5.8	29	5.7	24	3.3	230
2011	14	3	21	4.2	26	5.3	42	8.4	24	5	18	3.9	24	5.4	27	5.3	36	5	232
2012	11	2.3	12	2.4	13	2.7	13	2.6	13	2.7	14	3	19	4.2	14	2.8	30	4.2	139
2013	23	4.9	29	5.8	29	6	29	5.8	27	5.6	35	7.5	23	5.1	29	5.7	45	6.3	269
2014	29	6.2	37	7.5	32	6.6	26	5.2	34	7.1	39	8.4	39	8.7	39	7.7	59	8.2	334
2015	39	8.3	35	7.1	32	6.6	34	6.8	39	8.1	37	7.9	41	9.2	35	6.9	51	7.1	343
2016	40	8.5	34	6.9	35	7.2	32	6.4	32	6.7	34	7.3	39	8.7	44	8.7	67	9.3	357
2017	42	9	38	7.7	39	8	41	8.2	45	9.4	41	8.8	38	8.5	35	6.9	64	8.9	383
2018	50	10.7	44	8.9	38	7.8	37	7.4	39	8.1	40	8.6	32	7.1	48	9.5	68	9.5	396
2019	49	10.4	50	10.1	47	9.7	49	9.8	44	9.2	42	9	34	7.6	42	8.3	75	10.4	432
2020	55	11.7	49	9.9	50	10.3	47	9.4	53	11	48	10.3	36	8	44	8.7	74	10.3	456
2021	59	12.6	59	11.9	54	11.1	51	10.2	49	10.2	53	11.4	40	8.9	51	10.1	70	9.7	486
2022	42	9	70	14.1	67	13.8	62	12.4	56	11.7	36	7.7	57	12.7	69	13.6	55	7.7	514
المجموع	469	10.3	496	10.9	486	10.6	502	11	480	10.5	466	10.2	448	9.8	506	11.1	718	15.7	4571

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، (محافظة بغداد، محافظة بابل)، قسم التخطيط والمتابعة، (بيانات غير منشورة)، 2022، (صفحات متفرقة).

الشكل (9)

نسب الحوادث المرور (الموقعية) المسجلة على طريق (بغداد - حلة) بحسب الوحدات الإدارية التي يمر بها الطريق للمدة (2010- 2022).



المصدر: من عمل الباحثة بالأعتماد على بيانات الجدول (9).

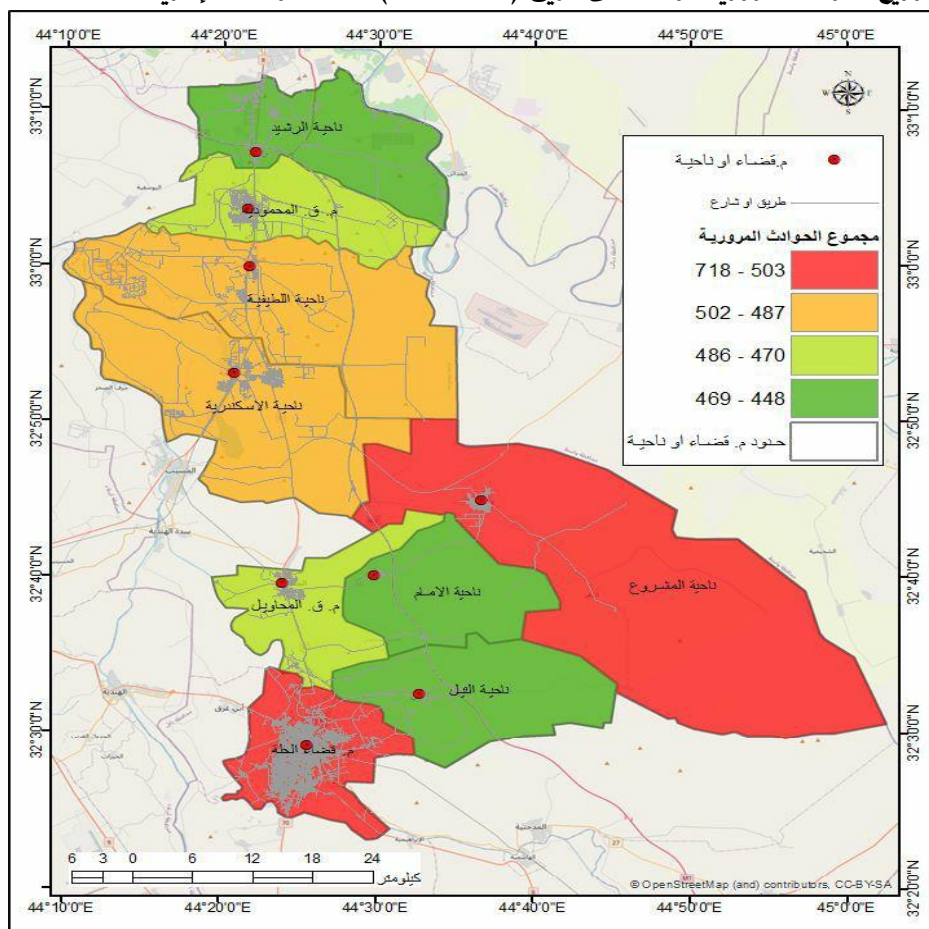
7- ناحية النيل: هي إحدى نواحي قضاء المحاويل، بلغ عدد الحوادث (الموقعية) في ناحية النيل (448) حادثاً مرورياً ونسبة (9.8%) عن باقي مقاطع الطريق التي يمر بها، إن أعلى عدد للحوادث سجل عام 2022 بلغ (57) حادثاً مرورياً ونسبة (12.7%) في حين سجل عام 2012 (19) حادثاً مرورياً وبأدنى نسبة (4.2%).

8- **ناحية المشروع** : وهي احدى النواحي التابعة لقضاء المحاول، بلغت أعداد الحوادث (الموقعية) في ناحية المشروع (506) حادثاً مرورياً، ونسبة (11.1%) عن باقي مقاطع الطريق التي يمر بها، ومن الجدول (9) والشكل (9) يتضح ان أعلى عدد للحوادث سجل عام 2022 بلغ (69) حادثاً مرورياً ونسبة (13.6%) في حين سجل عام 2012 (14) حادثاً مرورياً بنسبة (2.8%) ينظر الخريطة (2).

9- **مركز قضاء الحلة** : بلغت أعداد الحوادث (الموقعية) فيها (718) حادث ونسبة (15.7%) عن باقي مقاطع الطريق التي يمر بها أذ يقع الكثير من الحوادث المرورية على هذا الطريق نتيجة عدم وجود العلامات المرورية، ان أعلى عدد للحوادث سجل عام 2019 وبلغ (75) حادث ونسبة (10.4%)، في حين سجل عام 2010 (24) حادثاً مرورياً وبأقل نسبة (3.3%) ينظر الخريطة (2).

الخريطة (2)

توزيع الحوادث المرورية الواقعة على طريق (منطقة البحث) بحسب الوحدات الإدارية لسنة 2022.



المصدر: من عمل الباحثة بالأعتماد على بيانات الجدول (9) باستخدام برنامج Arc Gis 10.8.2

الاستنتاجات والمقترحات

أولاً : الاستنتاجات

- 1- صنف شبكة الطرق في (منطقة البحث) الى طريق سريع وبطول (73.5) وطريق رئيسي (22) كم وطرق ثانوية بلغت (9) طرق وبطول (105) كم وطرق ريفية بلغت (23) طريق وبطول (146.7) كم.
- 2- يشغل طريق (منطقة البحث) ثلاث أفضية وست نواحي وهي (ناحية الرشيد، ناحية اللطيفية، م. ق. المحمودية، ناحية الإسكندرية، م. ق. المحاول، ناحية الامام، ناحية النيل، ناحية المشروع، م. ق. الحلة) مما يدل على ان الطريق يمر بالقرى والمناطق الواقعة على طول مساري الذهاب والإياب للطريق.

3- للعوامل المناخية ولاسيما هطول الأمطار وسرعة الرياح والضباب والحرارة العالية والعواصف الترابية في تأثير واضح في وقوع الحوادث المرورية على طريق (منطقة البحث).

4- أتضح أن (منطقة البحث) ذات كثافة سكانية عالية ولاسيما أن طريق رقم (1) (بغداد - حلة) يعد طريقاً سريعاً ومحوراً استراتيجياً مهم، إذ يربط وسط العراق بشماله وأن الزيادة السكانية ولدت ضغطاً كبيراً على حركة مرور السيارات وبالتالي الزيادة في الحوادث المرورية.

5- أظهر البحث أن قائد المركبة (السائق) هو المسؤول الرئيس في وقوع الحوادث المرورية في (منطقة البحث) إذ تبين انه يتسبب بوقوع ما نسبته (60.0%) حادث من المجموع الكلي للحوادث بينما بلغت نسبة كل من الطريق والمركبة والمشاة (13.8%)، (8.7%)، (7.9%) حادث على التوالي من المجموع الكلي للحوادث.

6- أظهر البحث ومن خلال التحليل الموقعي أن مدينة (حلة) قد احتلت المرتبة الأولى في الحوادث المرورية للمدة (2010 - 2022) إذ بلغ عدد الحوادث فيها (718) حادثاً ونسبة (15.7%).

7- أظهر البحث الميدانية أن أعلى مجموع للكثافة المرورية على طريق (منطقة البحث) تمثلت في طريق (الرشيد، المحمودية، اللطيفية، الإسكندرية)، إذ سجل أعلى معدل لمرور المركبات حسب ساعات الذروة الصباحية والمسائية وبواقع مجموع قدره (11552) مركبة خلال الساعة (7 - 9) صباحاً و(9056) مركبة خلال (1 - 3) مساءً نتيجة لزيادة الرحلات اليومية على هذا الطريق.

ثانياً: المقترحات

1- ضرورة تطوير شبكة طريق (بغداد - حلة) وأجراء الصيانة الدورية، فضلاً عن استخدام خلطات ومواد تكون ضمن المواصفات العالمية لإنشاء الطرق بحيث تتحمل ثقل الشاحنات الكبيرة والسيارات المستخدمة للطريق، فضلاً عن تحملها الظروف الجوية.

2- الاهتمام بخدمات الطريق المتمثلة بإنشاء أماكن الاستراحة لسائقي المركبات ومرآب لشاحناتهم، وتوفير المطاعم والفنادق على طول طريق (بغداد - حلة).

3- الاهتمام بتأثيث طريق (بغداد - حلة) وذلك بوضع (الإضاءة، التشجير، الإشارات المرورية).

4- تنصيب كاميرات المراقبة على طول الطريق وبشكل مكثف لغرض ضبط المخالفات المرورية.

5- فرض غرامات مالية على المخالفين لقانون السير على الطريق مثل السرعة الشديدة والاجتياز الخاطئ والسير عكس الاتجاه وعدم السماح بقيادة المركبة لمن هم دون السن القانونية المحدد لقيادة المركبة.

6- يقترح البحث إقامة (مفارز دورية) على الطريق لفحص سلامة المركبة من حيث حزام الأمان والإشارات الضوئية ومساحات الزجاج ومطفأة الحريق وغيرها من متطلبات السلامة المرورية.

7- نشر الوعي المروري من خلال الأعلام المسموع والمقروء والإعلانات الضوئية والنشرات الجدارية على الطريق.

8- من الضروري إنشاء طريق لمرور الشاحنات الكبيرة عند كل سيطرة أمنية وبطريقة كونكريتية ذات سمك (25) سم وبطول (500) كم وعرض (5) م للمحافظة على الطريق من التشققات والتخسفات وبالتالي الحد من وقوع الحوادث المرورية وحل الخناق المروري.

9- متابعة النشرة الجوية وحالة الطقس اليومية ومدى مساهمة ذلك في تقليل حركة المواطنين خلال الظروف الجوية السيئة وبالتالي دورها في الحد من الحوادث المرورية.

المراجع

- العوادي، العميد سلام نوري. (11 12، 2022). مقابلة شخصية. مديرية مرور بابل، قسم التخطيط والمتابعة.
- جمهورية العراق. (2022). وزارة الداخلية، مديرية المرور العامة، قسم العلاقات والأعلام.
- جمهورية العراق. (2022). وزارة النقل، هيئة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة).
- الخفاجي، صباح مطلق صالح. (2013). التحليل المكاني للحوادث المرورية على طريق بغداد-كوت، رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة بغداد، كلية التربية أبن رشد.
- الواسطي، عبد الرزاق علي جابر. (1987). التقليل الكمي لحوادث الطرق في المدن العراقية، رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة بغداد، مركز التخطيط الحضري والإقليمي.
- شحاته، نعمان. (2011). التحليل الإحصائي في الجغرافية والعلوم الاجتماعية، ط1. عمان: صفا للنشر والتوزيع.

References

- Al-Awadi, S. N. (2022, December 11). *Personal interview*. Babylon Traffic Directorate, Planning and Monitoring Department.
- Al-Khafaji, S. M. S. (2013). *Spatial analysis of traffic accidents on Baghdad-Kut road* (Unpublished master's thesis). University of Baghdad, College of Education Ibn Rushd.
- Al-Wasiti, A. A. J. (1987). *Quantitative reduction of road accidents in Iraqi cities* (Unpublished master's thesis). University of Baghdad, Center for Urban and Regional Planning.
- Intimation Tran Spot. (2014). *From road safety annual report 2014: International traffic safety, path, and cooperation*. France.
- Republic of Iraq. (2022). Ministry of Interior, General Directorate of Traffic, Public Relations and Media Department.
- Republic of Iraq. (2022). Ministry of Transport, Iraqi Meteorological Organization and Seismology, Climate Department, *Unpublished data*.
- Shehata, N. (2011). *Statistical analysis in geography and social sciences* (1st ed.). Amman: Safa Publishing and Distribution.