المحددات الديمغرافية والاقتصادية لحوادث المرور في الجزائر خلال الفترة (2000-2019)

Demographic and Economic Determinants of Traffic Accidents in Algeria During the Period (2000-2019)

لقبج حمزة

(مخبر MQEMADD)، جامعة وهران 2، الجزائر، Lagbedj.hamza@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2022/02/03 **تاريخ القبول: 2022/04/07**

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة حجم وتطور حوادث المرور في الجزائر خلال الفترة(2000_2019) والكشف عن المحددات الديموغرافية والاقتصادية لحوادث المرور. تم استخدام نموذج (DRAG) للدراسة القياسية بناء على بيانات المركز الوطني للوقاية والأمن عبر الطرقات. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي باستعمال برنامج spss كأداة تحليل. من النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة ارتباط حوادث المرور ومجموعة عوامل ديمغرافية واقتصادية (عدد السكان في الوسط الريفي، المسافة المقطوعة من طرف المركبات، معدل الجرحى، معدل القتلى)، وللوقاية والتخفيف من حدة الظاهرة بات الاهتمام بالجانب التوعي المروري ضروريكإدخال التربية المرورية في المناهج التعليمية، نشر البحوث والدراسات العلمية، تطوير وتحسين منظومة التكوين والتدريب على السياقة، إصلاح الطرق وتجهيزها بالإشارات والإنارة وغيرها.

الكلمات المفتاحية: المحددات الديمغرافية، حوادث المرور،معدل الجرحى، معدل القتلى،DRAG.

تصنيف JEL: J ،J11،J1

Abstract:

This study aims to determine the size and the development of traffic accidents in Algeriaduring the period 2000-2019. moreover, itreveals the demographic and economic determinants of traffic accidents. The DRAG model wasused for the standard studybased on data derivedfrom the National Center for Road Safety and Prevention. The researcherused the analytical descriptive methodusing SPSS as an analyticaltool. Among the resultsfoundwas the linkbetweentraffic accidents and severaldemographic and economicfactorssuch as (population in rural areas, vehicle distance travelled, injury rate, death rate). topreventthisphenomenon, trafficawareness has becomenecessary, including the introduction of trafficeducation in the educational curricula, the publication of scientificresearch and studies, the development and the improvement of the system of training on driving, road repair and equippingwithsigns and lighting.

keywords: Demographic parameters, traffic accidents, casualty rate, death rate,DRAG.

JEL Classification: J11،J1 ،J

1. مقدمة:

تعد الجزائر من بين دول العالم التي تعاني بشكل كبير من مشكلة الحوادث المرورية ، والتي ازدادت حدتها في السنوات الخيرة جراء التحولات السريعة التي عرفتها البلاد على المستوى الاقتصادي والاجتماعي وازدياد حاجة الفراد إلى التنقل، فالزيادة المعتبرة في اقتناء المواطن والمؤسسات للعدد الهائل من المركبات الجديدة لم تتناسب مع شبكة الطرق الحالية التي لم تعرف تغييرا جوهريا، فأصبحت المشكلة المرورية إحدى أهم القضايا التي يعاني منها المجتمع الجزائري، الأمر الذي يتطلب معالجة الأوضاع بجدية ، وتصنف ضمن الأولويات الكبرى للحكومة ، وأن تبحث لها عن حلول جذرية التي تشترك في ايجادها جميع الشركاء الاجتماعيين بدءا من المدرسة ووزارة الأشغال العمومية، ووزارة النقل، ووزارة الصحة، وغيرها من الهيئات من أجل رسم معالم سياسية وطنية، وذلك بالارتكاز على استراتيجية واضحة المقاصد قابلة للتجسيد العملي ومتماشية مع طبيعة الإشكاليات الملحوظة ميدانيا.

فمن خلال ما تقدم نلاحظ أن مشكلة الدراسة تتمحور في التساؤل الرئيسي التالي:

- ✓ ما هي المحددات الديموغرافية والاقتصادية لحوادث المرور في الجزائر؟

وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي أهم عوامل حوادث المرور في الجزائر؟
- ما الاستراتيجية الناجعة للوقاية والحد من حوادث المرور؟

2.1 فرضيات الدراسة:لغرض الإجابة على تساؤلات الدراسة اقترحنا الفرضيات التالية:

- الفرضية الأولى: يؤثر العامل الديمغرافي على تنامي ظاهرة حوادث المرور في الجزائر.
- الفرضية الثانية: يؤثر كل من العامل الديمغرافي والاقتصادي على زيادة عدد حوادث المرور في الجزائر.

3.1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في محاولة معرفة الأسباب الرئيسية لحوادث المرور في الجزائر. ناهيك عن الآثار التي خلفتها حوادث المرور على مختلف الجوانب (الاجتماعية، الاقتصادية، النفسية...) على الصعيدين الجزئي والكلي.

4.1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

_ تسليط الضوء على حجم وتطور حوادث المرور في الجزائر؛

_معرفة أثر المتغيرات الديموغرافية والاقتصادية على حوادث المرور، الأمر الذي قد يساعد الجهات المختصة في الحد من المشكل ورفع مستوى السلامة المرورية في الجزائر؛

_ نشر الوعي المروري لمستعملي الطريق بمختلف الطرق التوصل إلى النتائج التي تبين حجم المشكلة المرورية من خلال إجراء التحليل إحصائي للحوادث المرورية ونتائجها ومؤشراتها.

5.1 مفاهيم الدراسة:

- حادث مروري: كل حادث ينتج عنه أضرار جسمية أو مادية دون قصد، جراء استخدام المركبة(سعيداني، 2008، صفحة 21)
- قتيل حادث المرور: هو كل شخص قتل إثر الاصطدام في مكان الحادث.

- جريح حادث المرور: كل شخص أصيب بأضرار جسمانية إثر وقوع حادث المرور وتستلزم هذه الأضرار معالجة طبية.
- العنصر البشري: ويشمل كل من السائق والمشاة (الراجلين).
- السائق: هو كل شخص يقود المركبة أو الدراجة النارية أو الدراجة الهوائية.
- المشاة (الراجلين): هو كل شخص ينتقل سيراً على القدام عبر الطرقات العامة وفق ممرات خاصة بهم تسمى ممرات الراجلين.
- المركبة (السيارة): كل مركبة موجهة لنقل الأشخاص أو البضائع، تكون مزودة بمحرك ميكانيكي للدفع حتى تسير على الطريق.
- الطريق: كل مسلك عمومي مفتوح لحركة مرور المركبات.
- المتغيرات الديموغرافية: هي مجموعة متغيرات موضوع الدراسة وتشمل :(العمر، المهنة، المستوى التعليمي، الحالة الاجتماعية، أقدمية رخصة السياقة، طول الطريق، الزمان، المكان، الجنس ...)
- المتغيرات الاقتصادية: مبيعات الوقود، الناتج المحلي الخام للبلاد، حضيرة المركبات، أنواع المركبات، قوانين المرور ....

6.1 المنهج المتبع في الدراسة:

اقتضت طبيعة هذه الدراسة استخدام المنهج الوصفي التحليلي حيث تم جمع البيانات من مختلف المصادر المتاحة (المركز الوطني للوقايةوالأمن عبر الطرقات)، وتم تصنيفها بالكيفية التي تسمح بتفسيرها ومعرفة دلائلها من اجل اتخاذ التدابير الوقائية الناجعة، كما تدخل هذه الدراسة ضمن الدراسات السببية من خلال عرض لأهم العوامل المسببة لحوادث السيارات في الجزائر للوصول إلى الاستراتيجية المناسبة التي اقترحتها الدراسة للحد من النتائج السلبية لهذه الظاهرة.

7.1 مصدر المعطيات:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المعطيات السنوية التي يقدمها المركز الوطني للوقاية والأمن عبر الطرقات وهي بيانات شاملة حقيقية في الغالب لكل القطر الوطني، تعطي صورة عامة لحوادث المرور على المستوى الوطني.

8.1 الدراسات السابقة:

- نمذجة قياسية لحوادث المرور في الجزائر للفترة(1989_2019)، جمال سعيداني، مذكرة دكتوراه هدفت هذه الدراسة إلى نمذجة حوادث المرور الجسمانية لتحديد أهم المتغيرات الداخلة فيها خلال الفترة (1989_2019)، من خلال التركيز على الجانب البشري.
- أسباب وأنواع المخالفات المرورية وعلاقتها بالمتغيرات الديموغرافية، إبراهيم بن هلال العنزي، المجلة العربة للدراسات الأمنية سنة2015، مذكرة دكتوراه.

جاءت هذه الدراسة لمعرفة أسباب المخالفات المرورية وما يتعلق بها من عوامل ومتغيرات ديموغرافية تؤثر بها سلبا أو إيجابا، إضافة على تحديد العلاقة بين المتغيرات الوظيفية والشخصية مع أنواع وأسباب المخالفات.

- استعمال السلاسل الزمنية لتحليلي وفيات حوادث المرور في محافظة كربلاء للمدة (2010-2015). هدفت هذه الدراسة إلى تحليل وفيات حوادث المرور باعتماد طريقة بوكس جينكيز(Box et Jenkis) لإيجاد أفضل نموذج للتنبؤ بعدد الوفيات في محتفظة كربلاء بالاعتماد على بيانت شهرية، أظهرت نتائج التحليل أن النموذج الملائم هو نموذج الانحدار الذاتي المتكامل ARIMA(0,1.1).

2. الإطار النظري لحوادث المرور

سنحاول في هذا المحور تقديم أدبيات حول ظاهرة حوادث المرور عامة، مرورا إلى حوادث المرور في الجزائر

1.2 مفهوم حوادث المرور:

يعرف الحادث المروري على انه حدث اعتراضي يحدث بدون تخطيط مسبق من قبل سيارة واحدة أو أكثر مع سيارات أخرى أو مشاة أو حيوانات أو أجسام على طريق عام أو خاص، وعادة ما ينتج عن الحادث المروري اضرار تتفاوت من طفيفة بالممتلكات والسيارات إلى جسيمة تؤدي إلى الوفاة أو الإعاقة المستديمة.

حوادث المرور هي عبارة عن الإصابات المادية والمعنوية التي تصيب السيارات الصغيرة أو الكبيرة بسبب تصادم أو انحرافات فنية في السيارة أو لتصرفات سيئة لقائد السيارة مما يسبب خسائر مادية ومعنوية وهي ما تسمى حوادث المرور(حوالف، 2012، صفحة 104)

- كما عرفت هيئة الصحة العالمية حادث المرور بأنه: " واقعة غير متعمدة ينتج عنها إصابة ظاهرة "

أما اللجنة الاقتصادية لأوروبا التابعة لهيئة الأمم المتحدة فقد عرفت حادث المرور بأنه: " الحادث الذي تتوافر فيه الأركان التالية:

- أن يحدث في طريق مفتوح للمرور العام؛

-أن ينتج عنه إصابة أو وفاة؛

_ أن تشترك فيه إحدى المركبات المتحركة على الأقل.

2.2 أنواع الحوادث المرور

1.2.2 من حيث الأسباب:

- **الاصطدام**: حادث بسيارتين أو أكثر أو الاصطدام بالحيوانات أو أجسام أخرى على الطريق؛
- **الانقلاب**: هو انقلاب السيارة بسبب استخدام السرعة أو خلل في ميكانيكية السيارة أو بسبب عدم إجراء؛ فحص دوري لها أو خلل في الطريق مثل وجود المطبات أو بسبب الحالة الجوية كسقوط الأمطار والضباب في الشتاء والرياح الشديدة المحملة بالغبار؛
- **الدهس**: ويعني دهس المشاة.

2.2.2 من حيث النتائج:

- **الحوادث البسيطة**: هذه الحوادث التي تؤدي الى حدوث إصابات بشرية والتي ينتج عنها أضرار عادية بليغة أو متوسطة، إلا أنها غالبا ما تؤدي الى هدر الوقت وحدوث بعض الآلام وتعطيل الإجراءات.
- **الحوادث المتوسطة**: وهي الحوادث التي لها أثر اقتصادي فهي تسبب خسائر مادية بالأموال العامة والخاصة وتتمثل بالأضرار التي تحدث للمركبات وما تصطدم به.

- **الحوادث الجسيمة**: يتسبب هذا النوع من الحوادث في إصابات خطيرة متمثلة في تعرض الآلاف من البشر كل عام الى القتل وقد تتسبب لبعض الأفراد بالعاهات المستديمة التي تمنعهم من أداء دورهم الطبيعي وهذا النوع هو أخطر انواع الحوادث لأنها لها أثر في الجانب الاقتصادي والاجتماعي والنفسي(حوالف، 2012، صفحة 103).

3.2 أسباب حوادث المرور

تتميز حوادث المرور باعتبارها ظاهرة اجتماعية معقدة في تركيبها ومكونة من عدة عناصر تؤثر فيها بشكل مباشر أو غير مباشر وتجعلها في النهاية مشكلة تفرض نفسها على المجتمعات المختلفة وتؤثر في نموها وتقدمها، كما أن تحديد الأسباب المؤدية للحوادث بكيفية دقيقة يتطلب فعلا عملا مهنيا واحترافيا بدءا من المجتمع إلى المصالح المكلفة بالتحقيق في الحوادث المرورية، ومن أهم هذه الأسباب ما يلي:

1.3.2 الأسباب المباشرة

1.1.3.2 الأسباب المتعلقة بالعامل البشري:

أكدت المديرية العامة للأمن الوطني في الجزائر أن السبب الرئيسي لحوادث المرور هي العنصر البشري (السائق، المشاة، الركاب) بالدرجة الأولى والذي يعتبر أهم العوامل المؤدية لوقوع الحوادث المرورية والمؤثرة بنسبة 90 % في سنة 2019.

1.1.1.3.2 الأسباب المتعلقة بالمركبة:

تحتل المركبة مكانا أساسيا بين عناصر النظام المروري (السائق، المركبة، الطريق) فأصبحت المركبة ضرورة ملحة في حياتنا المعاصرة لا يمكن الاستغناء عنها خاصة بعد انتشار الطرق وتعددها وتوسع المناطق الحضرية.

يعد التطور المذهل في أعداد المركبات المسجلة عبر السنوات دليلا على أهمية دور المركبة كوسيلة نقل أساسية، حيث كانت حظيرة السيارات سنة 2000 مثلا تحتوي على 445 929 2 وبقيت تتزايد عدد السيارات حتى وصلت إلى حوالي 882 673 6 في سنة 2019، أي بمعدل سنوي يساوي 197075 مركبة.

فبالرغم من مكانة هذه المركبات ودورها الفعال في هذا المجتمع إلا أنها أصبحت مصدر تهديد لسلامة الآخرين سواء كانوا مشاة أو ركابا أو سائقين، وذلك نتيجة لسوء استعمالها او الجهل بأهمية كل عنصر من العناصر المكونة للمركبة فمن ذلك:

- **الإهمال:**

معظم السائقين لا يراقبون سياراتهم الا في حالاتوجود عطب بها أين يفتقر جلهم الى تطبيق معايير الصيانة الرقابية لمركباتهم، فيتسببون من خلال اهمالهم في كثير من حوادث المرور.

- **استعمال سيارات الغير:**

يعود اعتماد المواطنين على استعمال سيارات الغير وبدرجة كبيرة إلى الانتشار الواسع لوكالات كراء السيارات عبر مختلف أنحاء الوطن، اضافة إلى استخدام مركبات الأقارب والأصدقاء، وهذا ما يجعل المستخدم (السائق) في حالة جهل بصيانة المركبة وأضرارها فيتسبب بذلك في حوادث المرور.

- **الخلل الميكانيكي:**

يتجلى الخلل الميكانيكي وبدرجة كبيرة في السيارات القديمة بسبب عدم فعالية الصيانة، نظرا لعدم صلاحية بعض الأجزاء من المركبة (قطع الغيار)،نذكر من بينها:

انفجار الإطارات المطاطية ويعود ذلك لعدم مراقبة الضغط في العجلات وكذا قدمها؛
خلل في أجهزة الكبح (الفرامل) الأمر الذي يفقد السائقمن خلالهالسيطرة على المركبة فيتسبب بذلك في حادث مروري. (المركز الوطني للوقاية والأمن عبر الطرقات، 2015، صفحة 20)

2.1.1.3.2 الأسباب المتعلقة بالمحيط:

يعتبر المحيط هو الآخر عاملا مؤثرا على زيادة حوادث المرور حيث أن اهتراء الطرقأو انعدام الإشارات المروريةوالإنارةقد يؤدي إلى وقوع الحوادث، خاصة حال سوء الأحوال الجوية (الأمطار والثلوج، الرياح والزوابع الرملية، الضباب...)، فتهيئة الطرق وتعزيزها بمختلف الإشارات المرورية والانارة عامل لا يستهان به في الحد من الحوادث. ناهيك عن مراعاة مأمونيتها من خلال توفير مرافق كافية للمشاة وراكبي الدراجات الهوائية والنارية. (بوسنة، 2004، صفحة 8)

2.3.2 الأسباب غير المباشرة

بعد معرفة الأسباب المباشرة لحوادث المرور سنتطرق إلى الأسباب غير المباشرة لهذه الأخيرة ومن بينها:

- **تطور حظيرة المركبات:**

نتيجة التغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي شهدتها البلاد والتي أثرت بدورها على مختلف أصناف المركبات، تطورت حظيرة المركبات بزيادة الطلب على المركبات الجديدة واستبدالها بالمركبات القديمة وغير الصالحة، وتشمل الحظيرة الأصناف التالية:
المركبات الشخصية، الشاحنات، الحافلات، الجرارات وأصناف أخرى من المركبات الخاصة والدراجات النارية، حيث تمثل المركبات أحد العناصر الأساسية لمثلث الخطر (المركبة والطريق ومستعمل الطريق)

- **قلة المنشآت القاعدية المستعملة للسير:**

يعتبر نقص المنشآت القاعدية المستعملة للسير (الطرق، الاشارات الضوئية، الأرصفة، ممرات محمية، إنارة عمومية...) من الأسباب غير المباشرة في تزايد عدد حوادث المرور لاسيما وحجم حظيرة المركبات الذي هو في تزايد مستمر.

- **قلة فعالية منظومة التكوين والتدريب على السياقة:**

يساهم التكوين والتدريب على اكتساب مهارات ومعارف ضرورية من شأنها الحد من ارتفاع عدد حوادث المرور.

- **قلة العمليات التوعوية:**

بالنظر إلى أهمية العمليات التوعوية ودورها الفعال والايجابي في تحقيق السلامة والأمن المروري، إلا أننا نرى أنه من البديهي أن كل الاجراءات المتعمقة بالتوعية في هذا المجال لا يمكن أن تكون فعالة إلا إذا وضعت في إطار استراتيجية مدروسة، ومرفقة بإجراءات مكملة في مجالات أخرى.(بركاش، 2016، صفحة 56،55)

3.حوادث المرور في الجزائر

تمثل حوادث المرور هاجسا مخيفا بالنسبة لمستعملي الطرقات في الجزائر جراء الارتفاع المرعب في الأرقام، حيث تخلف حوادث السير في الجزائر 13 قتيلا و175 جريحا كل يوم في المتوسط، أي بمعدل 4500 قتيل سنويا و35000 شخصا مصابا بعاهة مستديمة،يمثل الشباب غالبية ضحايا هذه الحوادث إضافة إلى

الخسائر المادية في الممتلكات العامة والخاصة، وهذا ما ينعكس على النتائج الاقتصادية للدولة(حوالف، 2012، صفحة 103)

الجدول 01: احصائيات تطور حوادث المرور في الجزائر خلال الفترة (2000_2020)

السنوات	عدد الحوادث	عدد الجرحى	عدد القتلى
2000	35771	51 506	4 025
2001	38393	54633	3768
2002	41754	57013	4314
2003	43227	63699	4343
2004	43777	64714	4356
2005	39233	58082	3711
2006	40885	60120	4120
2007	39010	61139	4177
2008	40481	64708	4422
2009	41224	64979	4607
2010	32873	52435	3660
2011	41467	66361	4598
2012	42846	69582	4540
2013	40101	65263	4812
2014	40105	65261	4816
2015	35199	55994	4610
2016	28856	44007	3992
2017	25038	36287	3639
2018	22991	32570	3310
2019	22507	31010	3275
2020	18949	25836	2844

المصدر: من إعداد الباحث بناء على معطيات المركز الوطني للوقاية والأمن عبر الطرق

1.3تطور حصيلة عدد القتلى خلال الفترة (2000 _2020)

من خلال قراءتنا للجدول أعلاه نلاحظ أن حوادث المرور في الفترة الممتدة من سنة 2000 م إلى غاية 2020م اتسمت بحالة من الاستقرار إذا ما تعلق الامر بالقتلى وفق مالا يقل عن 3275 قتيل كأقل عدد و4816 قتيل كأكبر عدد لضحايا حوادث المرور بمدى قدره 1500 ضحية.

2.3 تطور حصيلة عدد حوادث المرور وعدد الجرحى خلال الفترة (2000_2020)

من خلال تتبع المسار الزمني لحوادث المرور في الجزائر خلال فترة الدراسة (2000-2002) نلاحظ ان عدد حوادث الجرحى وتناسبه مع عدد حوادث المرور مر بست مراحل على النحو التالي:

✓ **المرحلة الأولى (2000-2004):**

تميزت هذه المرحلة بارتفاع عدد الحوادث المرورية من 35771 حادثا سنة 2000م إلى 43777 حادثا سنة 2004م، ليصاحبه بذلك ارتفاع في عدد الجرحى من51506 جريحا إلى 64714 جريحا في ذات المدة الزمنية.

✓ **المرحلة الثانية (2004_2005):**

تميزت هذه السنة بانخفاض طفيف في عدد حوادث المرور من 43777 حادثا سنة 2004م إلى 39233 حادثا سنة 2005م بفارق يصل إلى 4544 حاد ث كما صاحبه أيضا انخفاض في عدد الجرحى من 64714 جريح سنة 2004م إلى 58082 جريح سنة 2005م بفارق يصل إلى 6632 جريح.

✓ **المرحلة الثالثة (2005_2009):**

مرت هذه المرحلة بتزايد بطيء في عدد حوادث المرور من 39233 حادث سنة 2005م إلى 41224 حادث سنة 2009م بزيادة تقدر بـ 1991 حادثا كما صاحبه تزايد كبير نوعا ما في عدد الجرحى حيث بلغ 58082 جريح سنة 2005 وصولا إلى 64979 جريح سنة 2009م، بزيادة تقدر بحوالي 6897 جريح.

✓ **المرحلة الرابعة (2009_2010):**

تميزت هذه المرحلة بانخفاض جد كبير في عدد الحوادث من 41224 حادث سنة 2009م إلى 32873 حادث سنة 2010م بفارق يقدر بـ 8351 حادثكما صاحبه أيضا انخفاض كبير في عدد الجرحى من 64979 جريح سنة 2009م إلى 52435 جريح سنة 2010م بفارق يقدر بـ 12544 جريح.

✓ **المرحلة الخامسة (2010_2012):**

تميزت هذه المرحلة بارتفاع سريع وعودة إلى ما كانت علية النتائج في سنة 2009م وأكثر بقليل حيث بلغت عدد حوادث المرور 32873 حادثا سنة 2010م وصولا إلى 42846 حادثا سنة 2012م بزيادة كبيرة تقدر بـ 9973 حادث. كما صاحبه أيضا ارتفاع كبير في عدد الجرحى من 52435 جريح سنة 2010م إلى 69582 جريح سنة 2012م بزيادة كبيرة قدرت بـ 17147 جريح، وهي أعلى زيادة في المراحل كلها.

✓ **المرحلة السادسة (2012_2020):**

تميزت هذه المرحلة بانخفاض تدريجي وسريع في عدد حوادث المرور من 42846 حادث سنة 2012م إلى18949 حادث سنة 2020 بفارق جد كبير يقدر بـ 23897 حادث، كما صاحبه أيضا انخفاض سريع في عدد الجرحى من 69582 جريح سنة 2012م إلى 25836 جريح سنة 2020م بفارق جد كبير يقدر بـ 43746 جريح.

تعد هذه المرحلة من أحسن وأفضل المراحل التي سبقت نتيجة قلة عدد الحوادث وعدد الجرحى مقارنة بالسنوات الماضية.

3.الدراسة القياسية (نمذجة حوادث المرور في الجزائر للفترة "2000-2019")

إن الهدف الرئيسي من عملية النمذجة في مجال حوادث المرور هو تحديد العوامل المؤثرة والتي تزيد من خطورة الطريق على الخصوص، وهذا يرتبط بحركة التنقل والحالة الاقتصادية والديموغرافية وكذلك تقلبات الحركة والأمن المروري.

لقد كانت بداية ظهور نمذجة حوادث المرور من طرف (smeed 1949) الذي ساهمكثيرا في بناء نماذج التنبؤ السنوية لقتلى حوادث المرور، ولكن أعماله لم تنجح في شرح انخفاض معدل القتلى المسجل في البلدان الأوروبية في أوائل السبعينيات، ونتيجة لذلك ظهرت نماذج أخرى خلال سنوات الثمانينات ومع تطور المعطيات

ظهور نموذج (DRAG) أي (DemandeRoutière Accidents et Gravité)الذي وضعه (Marc Gaudry 1984)وتفرعت منه عدة نماذج حيث سمحت بإدخال أكبر عدد ممكن من المتغيرات.

تصنف نماذج حوادث المرور الى مجموعتين رئيسيتين: نماذج وصفية ونماذج تفسيرية، أما المعطيات التي تستعمل فيها يمكن أن تكون كلية أو جزئية، والتنبؤ فيها يقوم على أساس السلاسل الزمنية، أما بنية النموذج فتقوم وتستند على عدد الحوادث وعدد الضحايا وشدة الحوادث.

- **النماذج الوصفية:**

يقوم النموذج الوصفي على وصف العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية دون الكشف عن درجة العلاقة السببية، النماذج الوصفية الأكثر شيوعا في وصف هذه الظاهرة هي من نوع نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة ويرمز لها (ARIMA).

- **النماذج التفسيرية:**

يسمح لنا النموذج التفسيري بتأكيد أو رفض فرضية وجود علاقة بين المتغيرات التفسيرية والمتغير التابع.

في مجال أمن الطرق هذه النماذج تستخدم عادة لشرح تطور خطر الطرق وضحايا الحوادث عن طريق ادخال مختلف العوامل الاقتصادية، الديموغرافية، المناخية، والتنظيمية وكذلك عوامل وسيطة كالمتغيرات الصماء مثل قوانين المرور، ومن بين هذه النماذج التفسيرية نموذج (DRAG)(سعيداني، 2019)

يعتبر نموذج (DRAG) نموذج مرجعي بالنسبة لغالبية النماذج الكلية لحوادث المرور، هذا النموذج قائم خصيصا على شرح كل من:

- الطلب على الطريق أو المسافة المقطوعة (الذي يقاس باستهلاك البنزين والمازوت)
- الأصناف الثلاثة للحوادث (حوادث ينتج عنها ضرر مادي فقط، جريح على الأقل، قتيل على الأقل)
- معيارين للجسامة (عدد القتلى وعدد الجرحى في الحوادث الجسمانية)(سعيداني، 2019)

سنحاول من خلال هذه الدراسة تطبيق نموذج (DRAG) المبين سالفا الذي يعتبر نموذج مرجعي لغالبية النماذج الكلية لحوادث المرور آخذين بعين الاعتبار الخصوصيات والمتغيرات الاقتصادية والديموغرافية، خلال الفترة الممتدة (2000_2019) في الجزائر باعتماد برنامج SPSS.

الجدول2: متغيرات النموذج

المتغيرات التابعة	
KLME	إجمالي الكيلومترات المقطوعة هذاالتقدير يعتمد على المبيعات الكمية للوقود بنوعيه ومبيعات الغاز
ACC	عدد الحوادث الجسمانية
GRbls	معدل الجرحى
GRtue	معدل القتلى (الوفيات)
المتغيرات المستقلة	
POP	عدد السكان
Purp	عدد السكان في المدينة
Prur	عدد السكان في الريف

TUE	عدد القتلى
BLE	عدد الجرحى
Paut	عدد مركبات الحظيرة
BUS	عدد الحافلات
MOTO	عدد الدراجات النارية
VT	عدد السيارات السياحية
PL	عدد مركبات الوزن الثقيل
RRG	طول شبكة الطرق الوطنية
RRSA	طول شبكة الطرق بدون الطريق السيار
TOTcarb	مبيعات كل الوقود
GPLC	مبيعات الغاز
ESsup	مبيعات بنزين ممتاز
ESnor	مبيعات بنزين عادي
ESspl	مبيعات بنزين بدو رصاص
GASOIL	مبيعات المازوت
PIB	الناتج المحلي الخام
MT	معدل الآلية وهو عدد المركبات على عدد الأشخاص في سن القيادة
TM2	معدل الآلية الثاني وهو عدد المركبات على 60% من الأشخاص في سن القيادة
D05	متغيرة صماء (قانون مرور 2005 بسبب التغيرات التي طرأت في القوانين)
D10	متغيرة صماء (قانون مرور2010 بسبب التغيرات التي طرأت في القوانين)

المصدر: سعيداني جمال، بن حبيب عبد الرزاق، نمذجة حوادث المرور في الجزائر باستخدام نظرية نموذج DRAG

بعد تحديد المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة من خلال الجدول أعلاه، سنعمل على تقدير النماذج وفق المتغيرات التابعة باستخدام برنامج "SPSS":

1.3 تقدير نموذج اجمالي الكيلومترات المقطوعة(klme):

الجدول 03: تحديد متغيرات نموذج اجمالي الكيلومترات المقطوعة

البيان	النموذج الأول	النموذج الثاني
النموذج	TOTcarb	MOTO
معامل الارتباط	0,999	0,999
معامل التحديد	0,998	0,998

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS 21

من خلال قراءتنا للجدول 03: نلاحظ ان المسافة المقطوعة(klme) تقاس على أساس كل من مبيعات الوقود (TOTcarb) و (MOTO) عدد الدرجات النارية وفق معامل تحديد=$R^2$0,998 وهذا ما يفسر أن معادلة الانحدار للنموذج مفسرة بنسبة 99 %.

الجدول 04: نتائج الانحدار المتعدد لأثر المتغيرات المستقلة على اجمالي الكيلومترات المقطوعة(klme)

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	الخطأ المعياري(SE)	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الدلالة الإحصائية
الثابت	-18277757,75	1312072,605	-13,93	0,000	دال احصائيا
TOTcarb	11,936	0,163	73,245	0,000	دال احصائيا
MOTO	34,396	10,848	3,171	0,006	دال احصائيا
معامل التحديد	نموذج الانحدار المتعدد				
R^2=0,998	Y=-18277757,753+11,936TOTcarb+34,396MOTO				

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS 21

يتضح من الجدول 04: ثبات صلاحية النموذج حيث أن القيمة الاحتمالية قدرت بـ0.00 وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05، كما ان المتغيرات المستقلة (TOTcarb,MOTO) تفسر ما قدره 99% من التباين والتغير في إجمالي الكيلومترات المقطوعة (KLME). ما يدل على وجود أثر ذو دلالة إحصائية للمتغيرات الاقتصادية TOTcarb,MOTO) على المتغير التابع المحدد لعدد حوادث المرور.

2.3 تقدير عدد الحوادث الجسمانية (ACC) :

الجدول 05: تحديد متغيرات عدد الحوادث الجسمانية

البيان	النموذج الأول	النموذج الثاني	النموذج الثالث
النموذج	BLE	PIB	Prur
معامل الارتباط R	0,964	0,993	0,995
معامل التحديد	0,928	0,987	0,993

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS 21

من خلال قراءتنا للجدول 05: نلاحظ ان عدد الحوادث الجسمانية (ACC)تفسر على أساس كل من متغير عدد الجرحى(BLE) والناتج المحلي الخام (PIB) وعدد السكان في الريف (Prur) بنسبة قدرت بـ99%.

الجدول 06: نتائج الانحدار المتعدد لأثر المتغيرات المستقلة على عدد الحوادث الجسمانية(ACC)

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	الخطأ المعياري(SE)	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الدلالة الإحصائية
الثابت	-30886,008	16556,438	-1,865	0,081	غير دال احصائيا
BLE	0,615	0,0025	24,345	0,000	دال احصائيا
PIB	-40,227	5,06	-7,95	0,000	دال احصائيا
Prur	0,003	0,001	2,443	0,027	دال احصائيا
معامل التحديد	نموذج الانحدار المتعدد				
R^2=0,993	Y=--30886,008+0,615BLE-40,227PIB+0,003Prur				

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS 21

من خلال نتائج الجدول 6: نعاين وجود أثر ذو دلالة إحصائية للمتغيرات الديمغرافية والاقتصادية(عدد الجرحى، عدد السكان في الريف، النتاج المحلي الخام) على محدد حوادث المرور (عدد الحوادث الجسمانية).

3.3 تقدير معدل الجرحى:

الجدول 07: تحديد متغيرات معدل الجرحى (GRBLS)

البيان	النموذج الأول	النموذج الثاني	النموذج الثالث	النموذج الرابع	النموذج الخامس	النموذج السادس
النموذج	MT	PIB	GPLC	ES SUP	RRG	ACC
معامل الارتباط R	0,930	0,980	0,988	0,996	0,998	0,998
معامل التحديد	0,865	0,960	0,977	0,993	0,996	0,996

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS 21

أسفرت نتائج الجدول أعلاه ان معادلة انحدار معدل الجرحى كمتغير تابع اشتملت على ست متغيرات ديمغرافية واقتصادية مستقلة هي على التوالي(معدل الآلية، الناتج المحلي الخام، مبيعات الغاز، مبيعات بنزين ممتاز، طول شبكة الطرق الوطنية، عدد الحوادث الجسمانية).

الجدول 08: نتائج الانحدار المتعدد لأثر المتغيرات المستقلة على معدل الجرحى(GRBLS)

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	الخطأ المعياري(SE)	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الدلالة الإحصائية
الثابت	17,240	2,830	6,092	0,000	دال احصائيا
MT	0,000	0,000	-4,312	0,001	دال احصائيا
GPLC	-1,018	0,000	-9,340	0,000	دال احصائيا
ES SUP	6,014	0,000	12,731	0,000	دال احصائيا
RRG	0,000	0,000	-4,437	0,001	دال احصائيا
ACC	-2,134	0,000	-3,640	0,003	دال احصائيا
معامل التحديد	نموذج الانحدار المتعدد				
R^2=0,998	Y=17,240+0,00MT-1,018GPLC+6,014ES SUP+0,000RRG-2,134ACC				

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS 21

يتضح من الجدول 08: ثبات صلاحية النموذج ككل حيث أن القيمة الاحتمالية قدرت بـ0.00 وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05، كما ان المتغيرات المستقلة (معدل الآلية، الناتج المحلي الخام، مبيعات الغاز، مبيعات بنزين ممتاز، طول شبكة الطرق الوطنية، عدد الحوادث الجسمانية) تفسر ما قدره 99% من التباين والتغير في معدل الجرحى (**GRBLS**). ما يدل على وجود أثر ذو دلالة إحصائية للمتغيرات الديمغرافية والاقتصاديةالمفسرة للنموذج على المتغير التابع المحدد لمعدل الجرحى.

4.3 تقدير معدل القتلى(الوفيات):

الجدول 09: تحديد متغيرات معدل القتلى (GRTUE)

البيان	النموذج الأول
النموذج	GPLC
معامل الارتباط	0,963
معامل التحديد	0,928

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS 21

من خلال قراءتنا للجدول أعلاه نلاحظ ان معدل القتلى (الوفيات) جراء حوادث المرور يقاس على أساس مبيعات الغاز (GPLC) وفق معامل تحديد=R^2 0,928 وهذا ما يفسر أن معادلة الانحدار للنموذج مفسرة بنسبة 92.8%.

الجدول 10: نتائج الانحدار المتعدد لأثر المتغيرات المستقلة على معدل القتلى(GRTUE)

المتغيرات	معامل الانحدار (B)	الخطأ المعياري(SE)	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	الدلالة الإحصائية
الثابت	18,059	0,852	21,195	0,000	دال احصائيا
GPLC	-4,781	0,000	-15,203	0,000	دال احصائيا
معامل التحديد	نموذج الانحدار المتعدد				
R^2=0,998	Y=18,059-4,781GPLC				

المصدر: من اعداد الباحث باستخدام برنامج SPSS 21

يتبين من نتائج الجدول 10: وجود أثر ذو دلالة إحصائية للمتغير مبيعات الغاز(GPLC) على معدل القتلى (الوفيات) حيث أن القيمة الاحتمالية للنموذج أقل من مستوى الدلالة الإحصائية5%.

الخاتمة:

من خلال دراسة ونمذجة حوادث المرور في الجزائر للفترة (2000_2019م) وذلك باعتماد مجموعة متغيرات ديموغرافية واقتصادية تعتبر كعوامل وأسباب في استفحال ظاهرة حوادث المرور. أين تم بناء أربع نماذج قياسية لحوادث المرور في الجزائر وهي: المسافة المقطوعة، عدد الحوادث، معدل الجرحى، معدل القتلى وذلك فيشكل معادلات آنية تراجعية. حيث أسفرت النتائج عما يلي:

- ✓ يؤثر متغير عدد السكان في المناطق الريفية علىعدد حوادث المرور. وقد يعزى ذلك إلى انعدام الممرات والجسور وكذا سرعة السير المفرطة في هذه المناطق الأمر الذي يزيد من حدة التعرض للإصابة من قبل المشاة أو سائقي المركبات، وهذا يدل على وجود فرق بين المناطق الريفية والحضرية؛
- ✓ تتأثر المسافة المقطوعة من طرف المركبات والتي تمثل خطر التعرض للطريق تأثر إيجابي بمبيعات الوقود؛
- ✓ معدل الجرحى الذي يعتبر مؤشرا لجسامة الحوادث الجسمانية يتأثر طرديا ونسبة مبيعات الوقودبأنواعه، مما يدل على اسهام حظيرة المركبات في ارتفاع معدل الجرحى، إضافة إلى شبكة الطرق الوطنية وعدد الحوادث المرورية فكلما كثرت ارتفعت نسبة معدل الجرحى.

- ✓ التناسب الطردي لمبيعات الغاز ومعدل القتلى كونه مؤشر ثاني لقياس جسامة حوادث المرور،

الاقتراحات والتوصيات:

- ✓ الاهتمام بالجانب الحسي التوعوي؛
- ✓ تهيئة وتحسين شبكة الطرقات الوطنية والولائية، وكذا العمل على تهيئة الطرق المتواجدة في المناطق الريفية لاسيما وتطور حجم حظيرة المركبات في الوسطين على حد سواء؛
- ✓ تحديث وتعديل القوانين الخاصة بجانب التكوين وكيفيات الحصول على رخص السياقة ومواكبة التطور في مجال المركبات بأنواعها.

قائمة المراجع:

- المركز الوطني للوقاية والأمن عبر الطرقات .(2015) .احصائيات .2015الجزائر.
- بركاش ,ع .(2016) .دور القطاع الخاص ومدى أثره على السلامة المرورية.الجزائر :جامعةالمسيلة.
- بوسنة ,ش .(2004) .تأثير العامل البشري على استفحال ظاهرة حوادث المرور(ذكرة ماجستير) .الجزائر :قسم علم الاجتماع. جامعة الجزائر.
- حوالف ,ر .(2012) .التكاليف الاقتصادية والاجتماعية لحوادث المرور بالجزائر.الجزائر.مجلة الباحث.
- سعيداني ,ج .(2008) .دراسة قياسية لحوادث المرور في الجزائر لفترة) 2005-1972مذكرة ماجستير .(كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ,الجزائر :جامعة الجزائر.
- سعيداني ,ج .(2019) .نمذجة قياسية لحوادث المرور في الجزائر للفترة .2019-1989الجزائر.