جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة تخرج مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر اكاديمي

شعبة : العلوم الاقتصادية تخصص: اقتصاد كمي

دراسة قياسية لظاهرة حوادث المرور في الجزائر (2020-1970)

مقدمة من طرف الطالبة:

- بن كعبوش صباح

أعضاء اللجنة المناقشة

الصفة	الاسم واللقب	الرتبة	عن الجامعة
رئيسا	محمد عيسى محمد محمود	أستاذ التعليم لعالي	مستغانم
مقررا	بوقروة مريم	أستاذة محاضرة	مستغانم
مناقشا	حيمور مصطفى	أستاذ محاضر	مستغانم

السنة الجامعية: 2021-2022

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

اهدي ثمرة جهدي المتواضع

إلى من وهبوني الحياة و الأمل،والنشأة على شغف

الاطلاع و المعرفة و من علموني إن ارتقي سلم الحياة بحكمة و صبرا

برا،و إحسانا،ووفاء لهما : والدي العزيز، ووالدتي العزيزة.

إلى من وهبني الله نعمة وجودهم في حياتي إلى العقد المتين

من كانوا عونا لي في رحلة بحثي :الاخواتي،جدي و جدتي ،عمتي الغالية صبرية و عمتي هوارية ،عمي حسين و زوجته.

و أخيرا إلى كل من ساعدني، و كان له دور من قريب أو بعيد في إتمام هذه الدراسة

سائلة المولى عزوجل أن يجزي الجميع خير الجزاء في الدنيا و في الآخرة.

ثم إلى كل طالب علم سعى بعلمه، ليفيد الإسلامو المسلمين

بكل ما أعطاه الله من علم و المعرفة.

صباح

الشكر و التقدير

بسم الله،و حمد لله الذي رزقني العقل ووهبني التفكير و حسن التوكل عليه، الذي سهل لي السبل لانجاز هذا العمل المتواضع.

قبل كل شيء، نشكر الله عزوجل الذي رزقني من العلم ما لم أكن نعلم ،و أعطاني من القوة و المقدرة ما أحتاجه للوصول إلى هذا المستوى و إتمام هذا العمل.

و الشكر الموصول إلى كل معلم أفادنيبعلمه ، من أولى المراحل الدراسية حتى هذه اللحظة.

كما أرفع كلمة الشكر و التقدير إلى الدكتورة المشرفة **بوقروة مريم** التي ساعدتني في انجاز بحثي.

و أشكر الأساتذة الذين لم يبخلوا عليا بنصائحهم و إرشاداتهم ، و أخص بالذكر الأستاذين :**درقاوي شريف**خبير في قانون المرور،**وصالح هشام**أستاذ في الاقتصاد القياسي.

كما أشكر كل من مد لي يد العون من قريب أو بعيد، و أشكر كل أساتذة و عمال قسم العلوم الاقتصادية.

و في الأخير لا يسعنا إلا أن ندعو الله عزوجل أن يرقنا السداد و الرشاد ،و العفاف و الغنى،

وأن يجعلنا هداة مهتدين.

صباح

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى قياس أثر بعض المتغيرات الاقتصادية على حوادث المرور في الجزائر، و ذلك بالاعتماد على نموذج الانحدار الخطي المتعدد حيث تم اختيار الفترة ما بين 1970 و 2020 كعينة للدراسة،و من خلال هذه الدراسة توصلت إلى أن النموذج أحسن إن لم نقل أدق في عملية التنبؤ بصفة عامة و ذلك لعدم توفر المعطيات الكافية حول المتغيرات التفسيرية بسبب وباء كورونا،كما توصلت كذلك إلى مجموعة من المقترحات لوسائل الإعلام و الجهات المعنية للحد من ظاهرة الحوادث بتحسين شبكة الطرق لسير المركبات و عدم التهاون بتطبيق القانون و التوعية المرورية.

الكلمات المفتاحية : حوادث المرور، توعية المرورية،حجم السكان،حظيرة المركبات، نموذج الانحدار خطي متعدد

Study summary

Aims to measure the impact of certain economic changes on road accidents in Algeria; based on the multiple linear regression model, or the period (1970-2020) was chosen as the sample for the study and through this study it was concluded that the model is better if not more accurate in the prediction process in general. This is due to the lack of sufficient data on the explanatory variables of the COVID19 epidemic. He also came up with a set of proposals to the media and relevant authorities to reduce the phenomenon of accidents by improving the road network for the circulation of vehicles and not to be lenient with law enforcement and traffic awareness. .

Key words: road accidents - traffic awareness - population - car fleet - linearregression model

قائمة المحتويات	الصفحة
كلمة الشكر و التقدير	
الإهداء	
الملخص	
قائمة المحتويات	
قائمة الجداول و الأشكال البيانية	
المقدمة	1
الفصل الأول : الإطار النظري لحوادث المرور	32-5
المبحث الأول : مفاهيم عامة حول حوادث المرور	6
المطلب الأول : تعريف حوادث المرور	6
المطلب الثاني : أنواع و تصنيف حوادث المرور	7
المطلب الثالث : أسباب حوادث المرور	8
مطلب الرابع : أثار حوادث المرور	11
المبحث الثاني : تطور ظاهرة حوادث المرور و تكلفتها	12
المطلب الأول : تطور حوادث المرور عربيا و عالميا	12
فرع الأول : حجم المشكلة لحوادث المرورية عربيا و عالميا	12
فرع الثاني : مؤشرات حوادث المرور عربيا و عالميا	13
المطلب الثاني : تحليل تطور مؤشرات حوادث المرور في الجزائر	14
المطلب الثالث : تطور ظاهرة حوادث المرور في الجزائر	16
المطلب الرابع : تكلفة حوادث المرور في الجزائر	20
المبحث الثالث : الوقاية من حوادث المرور	25
المطلب الأول : مفهوم الوقاية المرورية	25
المطلب الثاني : طرق و أساليب الوقاية المرورية	27
المطلب الثالث :الإجراءات المستعملة للحد من تفاقم حوادث المرور	28
الفصل الثاني : دراسة قياسية لحوادث المرور في الجزائر (2020-1970)	65-34
المبحث الأول : الأسس النظرية للاقتصاد القياسي	35
المطلب الأول : تعريف الاقتصاد القياسي و أهدافه	35
الفرع الأول : تعريف الاقتصاد القياسي	35
الفرع الثاني :الأهداف الاقتصاد القياسي	35
المطلب الثاني : منهجية الاقتصاد القياسي	36
المطلب الثالث : الصيغ الرياضية لنماذج الانحدار	37
المبحث الثاني : مدخل عام لنموذج الانحدار الخطي المتعدد	38
المطلب الأول : طبيعة النموذج الانحدار الخطي المتعدد	38
المطلب الثاني : فرضيات النموذج الخطي المتعدد	39
المطلب الثالث : طرق تقدير معلمات النموذج	40

المطلب الرابع : اختبار الفرضيات النموذج الانحدار الخطي المتعدد	45
الفرع الأول : الاختبارات الإحصائية	46
الفرع الثاني : الاختبارات القياسية	48
المبحث الثالث : نموذج قياسي لتحديد المتغيرات الاقتصادية المؤثرة في حوادث المرور في الجزائر لفترة (1970-2020)	52
المطلب الأول : المتغيرات الاقتصادية التي يمكن أن تؤثر على حوادث المرور في الجزائر	52
المطلب الثاني : صياغة النموذج و تقديره	54
المطلب الثالث : دراسية الإحصائية و الاقتصادية و القياسية لنموذج	55
المطلب الرابع : تصحيح النموذج القياسي	58
الخاتمة	67
قائمة المراجع	71

الرقم	قائمة الجداول
(1-1)	أثار حوادث المرور
(2-1)	تطور حوادث المرور في الجزائر
(3-1)	تعويضات صندوق الضمان الاجتماعي
(4-1)	تعويضات العجز الدائم
(1-2)	بيانات المتغيرات الاقتصادية المستخدمة في الدراسة القياسية
(2-2)	نتائج التقدير النموذج الخطي الحوادث المرور
(3-2)	جدول المساعد يوضح معنوية المعالم النموذج
(4-2)	نتائج التقدير النموذج الثاني بع التصحيح
(5-2)	جدول مساعد يبين نتائج اختبار ستودنت
(6-2)	نتائج اختبار (white)

الرقم	قائمة الأشكال
(1-1)	مثلث الوقائي و المثلثالمكافحتي
(2-1)	نسبة وفيات حوادث المرور عالميا لكل 100 ألف نسمة سنة 2016
(3-1)	تطور عدد حوادث المرور في الجزائر
(4-1)	تطور عدد القتلى حوادث المرور
(5-1)	تطور خطورة حوادث المرور بالنسبة لعدد القتلى
(6-1)	تطور جرحى حوادث المرور
(7-1)	تطور خطورة حوادث المرور بالنسبة لعدد الجرحى
(1-2)	مخطط يوضح تحديد مناطق القبول و الرفض لإحصائية DW
(2-2)	نتائج DW للنموذج المصحح
(3-2)	اختبار (J-B)لتوزيع الطبيعي للأخطاء
(4-2)	معيار التنبؤ ثايل

مقدمـــــة

مقدمة

تعتبر حوادث المرور من أبرز و أخطر المشكلات المعاصرة التي تعيق التنمية الاجتماعية و الاقتصادية في الدول سواء النامية أو المتقدمة، باعتبارها سببا من أسباب الرئيسية للوفيات و التي عرفت تزايدا كبير عبر السنوات، و يرجع ذلك إلى الاهتمام الكبير الذي حظيت به المركبات في السنوات الأخيرة، مما أدى إلى تضاعف أعدادها رغم أنها تعتبر وسيلة نقل و ترفيه يستفيد منها الجميع، إلا أنها حولت مع ذلك إلى خطر، لما تخلفه من آثار سلبية لسوء استعمالها و التي تمس مختلف الفئات المجتمع باختلاف أعمارها و أجناسها، إذا تفقد المجتمعات من جراء حوادث المرور أكثر مما تفقده من كوارث الطبيعية و الأوبئة..

يرجع تاريخ حوادث المرور مع وقوع أول حادث مرور في العالم سنة 1896 حيث أعلنت عنه الصحفية لندنية و كتبت تحت العنوان "أن ما حدث يجب أن لا يتكرر"، فالحادث المرور يعرف على أنه حصيلة خلل في نظام السير المرور، و هو ظاهرة معقدة يصعب تحديد مصدرها و يشكل في يومنا هذا كارثة حقيقية تسبب خسائر في الأرواح و الممتلكات ، و الحادث لا ينسب إلى عامل واحد فقط بل هو عبارة عن تفاعل العديد من الأسباب المرتبطة بالمستعمل الطريق (خبرة و سلوك السائق) و أسباب متعلقة بالبنية التحتية (تهيئة الطرق) و أسباب أخرى (أحوال الجوية، كثافة السير المروري،..)،أيأن ظاهرة حوادث المرور ترتكز على **العنصر البشري ، المركبة و الطريق.**

و تخلف حوادث المرور سنويا مئات الآلاف من الضحايا في العالم، (قتلى، جرحى، معاقين)، و حسب المنظمة العالمية للصحة فان حوادث المرور تصنف في المرتبة الأولى من حيث أسباب الوفيات في العالم و تمس خاصة فئة الشباب الطاقة الحيوية للمجتمعات ،مما يفسر اهتمام دول العالم بهذه الظاهرة في محاولة الأخصائيين لفهمها و إيجاد حلول وقائية لها.

حسب إحصائيات المنظمة العالمية للصحةتحتل الجزائر المرتبة الرابعة من بين دول العالم التي تعاني بشكل كبير من مشكلة حوادث المرور، و التي ازدادت حدتها خاصة في السنوات الأخيرة فأصبحت هذه المشكلة إحدى أهم القضايا التي يعاني منها المجتمع الجزائري ،و لهذا يجب دق الناقوس الخطر لمعالجة الأوضاع و اتخاذ الإجراءات الفعالة و صارمة للحد من حجم هذه الظاهرة، و قد تأتي التربية المرورية من أولويات هذه الإجراءات التي على سلطات اتخاذها و رفع الوعي المروري.

طرح الإشكالية الدراسة :

رغم المجهودات المبذولة و كثرة الدراسات و الأبحاث التي تناولت ظاهرة حوادث المرور إلا أن المشكلة لا تزال قائمة في مجتمعنا و في تزايد مستمر، و لعل لغة الأرقام و الإحصائيات تثبت حجم و ضخامة المشكلة،و عليه سنحاول في هذا البحث الإجابة على الإشكالية الرئيسية التالية :

- **ما هي أهم المتغيرات المفسرة لحوادث المرورفي الجزائر؟**

فالإجابة على هذا السؤال لا تكون إلا بعد الدراسة نظرية كيفية و كمية للظاهرة و التي تكون بعد طرح التساؤلات

1. ما هي أسباب حوادث المرور في الجزائر؟
2. ما هي أثار حوادث المرور في الجزائر و السبل المعتمدةللوقائية منها؟
3. ما مدى فعالية نموذج الانحدار الخطي المتعدد في التفسير والتنبؤ بحوادث المرور في الجزائر؟

فرضيات الدراسة :

للإجابة على الإشكالية المطروحة قمنا بوضع الفرضيات التالية :

- العامل البشري يتحمل نسبة معتبرة في وقوع حوادث المرور .
- تخلف حوادث المرور اضرار متزايدة سنويا على المستوىالاجتماعي و الاقتصادي.
- يمكن كبح هذه الظاهرة عن طريق التنظيم القانون المرور و تربية المرورية.
- يعتبر نموذج الانحدار الخطي المتعدد النموذج الأمثل في تفسير و التنبؤ بظاهرة حوادث المرور.

مبررات اختيار الموضوع :

ترجع أهمية هذا البحث إلى الزيادة المؤدية في الحوادث المرور بالجزائر، بالإضافة إلى أن البحث يتعرض لدراسة مشكلة تهم الدوائر الاقتصادية و الصحية و الاجتماعية، و إن التنبؤ بمؤشرات حوادث المرور يسهل عملية التخطيط السليم للمستقبل و إمكانية الحد من هذه الحوادث، و بالتالي تقليل التكلفة الاقتصادية المصاحبة لحوادث المرور بالجزائر كما يمكن الاسترشاد به في اتخاذ القرار المناسب للوقاية من حوادث المرور.

أهمية الدراسة :

تعتبر حوادث المرور من المشاكل المعقدة التي ينتج عنها خسائر مادية و بشرية هامة و تكمن أهمية هذه الدراسة في إثارة موضوع اقتصادي له تأثيرات هامة على وثيرة التنمية في بلادنا.

أهداف الدراسة :

إن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو محاولة استخدام نماذج التحليل الكمي**التنبؤ** بمؤشرات حوادثالمرورية بالجزائر، وذلك حتى يمكن مساعدة متخذي القرارات لمعرفة الأسباب و وضع الحلول الممكنة لها في المستقبل ، و سنحاول من خلال هذه الدراسة الوصول إلى الأهداف التالية :

- التعرف على حجم حوادث المرور و تقسيم درجة خطورتها في جزائر من خلال استخدام أهم المؤشرات المتفق عليها دوليا.
- إظهار التكلفة الاقتصادية الشامة لحوادث المرور، و التي قد تصل إلى ملاييرالدينارات المؤدية إلى فاقد في الناتج القومي من الإجمالي المحلي.
- عرض الإجراءات الوقائية المتخذة من تفاقم هذه الظاهرة.

منهج البحث و حدود الدراسة :

اعتمدنا في هذا البحث على المنهج التحليلي الوصفي التطبيقي، حيث قمنا بوصف و تحليل المعطيات الخاصة بحوادث المرور في الجزائر للفترة الممتدة من 1970 إلى 2020 هذه المعطيات تم دراستها أيضا باستخدام القياس الاقتصادي كأمر ضروري لتحليل و تفسير أهم المتغيرات المؤثرة على حوادث المرور من خلال تطبيق نموذج الانحدار الخطي المتعدد الذي يتماشى مع طبيعة الموضوع.

تقسيمات البحث :

بالاعتماد على ما توفر لدينا من معطيات و للإجابة على التساؤلات المطروحة و اختبار الفرضيات و تحقيق أهداف هذه الدراسة قمنا بتقسيم الموضوع إلى فصلين :

- الفصل الأول خصص لدراسة الإطار النظري لحوادث المرور من خلال عرض أهم مفاهيم عامة لحوادث المرور و سبل الوقاية منها. .
- أما الفصل الثاني فتطرقنا إلى الأسس النظرية للاقتصاد القياسي و مدخل عام لنموذج الانحدار الخطي المتعدد و إلى تطبيق نموذج انحدار خطي متعدد على ظاهرة حوادث المرور في الجزائر (1970-2020).

أدوات الدراسة :

اعتمدنا في بحثنا على مجموعة من الوسائل المستخدمة في جمع المعلومات و البيانات و هي :

- البحوث.
- الحوارات الإذاعية .
- المعطيات و البيانات مأخوذة من طرف مصادر رسمية لمعالجتها.
- البحث عبر شبكة الانترنيت حتى لا نهمل المستجدات التي ترتبط مباشرة بالموضوع.

صعوبات البحث :

- عدم التوفر الكثير من المعطيات الأمر الذي لم يسمح لنا بتناول الظاهرة بكل تعقيداتها و في أدق تفاصيلها.
- تباين بعض المصادر المعطيات من مصدر إلى أخر على رغم من أنها مصادر رسمية.

الفصل الاول

تمهيد

تعود مشكلة الحوادث المرورية للستعمال الغير العقلاني للمركبات ومازالت جميع الدول تعاني من هذه المشكلة يوما بعد يوم وتؤذي بحياة الملايين من البشر او تسبب إعاقة الكثيرين ، و هذا بالإضافة لما تخلفه من أثر نفسي عليها وعلى ذويهم والأثر الاقتصادي على الدولة

و مازالت ظاهرة الحوادث المرور عربيا وعالميا مازالت ترهق المجتمعات من جراء الأضرار التي تخلفها سواءا كانت اقتصادية او بشرية على حد سواء ، وتعتبر الوقاية المرورية من أولوية الإجراءات التي على السلطات اتخاذها للتقليل من الظاهرة .

وهذا ما جعلنا في هذا الفصل نتطرق الى ثلاث مباحث المقسمة كالتالي :

المبحث الأول: مفاهيم عامة عول حوادث المرور

المبحث الثاني: تطورظاهرة حوادث المرور

المبحث الثالث: الوقاية من حوادث المرور

المبحث الأول :مفاهيم عامة حول حوادث المرور

تعود مشكلة الحوادث المرورية لتزايد الاستعمال الغير العقلاني للمركبات و ما زالت جميع الدول تعاني من هذه المشكلة التي تتفاقم يوما بعد يوم، و تؤدي بحياة الملايين من البشر أو تسبب إعاقة الكثيرين، هذا بالإضافة لما تخلفه من اثر نفسي عليهم و على ذويهم، يضاف إلى ذلك الخسائر المادية و الاقتصادية للمجتمعات.

المطلب الأول : تعريف حوادث المرور

لغة: بأنها ما يقع في الطريق ، نتيجة سير أو مرور بعض الأشخاص أو المركبات.

اصطلاحا :إن حوادث المرور في أهل الاختصاص و أهل القانون هي الحوادث التي تقع للمركبة أو منها أثناء مرورها و يشترط أن تتوافر فيها الصفات التالية :

- تكون غير معتمدة.
- تقع في الطريق العام.
- يكون أحد أطراف المركبة أثناء مرورها.
- يترتب عليها آثار ضارة :إصابة- وفاة –تلفيات.[1]

المفهوم الاقتصادي و القانوني لحوادث المرور :يرجع تاريخ حوادث المرور مع وقوع أول حادثة مرورية في العالم عام 1896 حيث أعلنت صحفية لندنية أن ما حدث يجب أن لا يتكرر مما حدا بمنظمة الصحة العالمية لأن تدعوا كافة الحكومات و مؤسسات المجتمع المدني تتكافل لإيقاف النزيف الدموي عل الطريق .

ويعرف حادث المرور على أنه حدث اعتراضي يحدث بدون تخطيط مسبق من قبل سيارة (مركبة) واحدة أو أكثر مع سيارات (مركبات) أخرى أو منشأة أو أجسام على طريق عام أو خاص،و عادة ما ينتج عن حادث المروري تلفيات تتفاوت من طفيفة بالممتلكات و المركبات إلى جسمية تؤدي إلى الوفاة أو الإعاقة المستديمة، فهو كل حادث ينتج عنه أضرار مادية و جسمية غير مقبولة[2].

و من التعريفات السابقة يتضح لنا أنه لتعريف الحادث المروري لا بد من توافر العناصر التالية :

- عنصر الخطأ :و هو الفعل الصادر من الشخص بدون قصد و يتحقق هذا الفعل بسبب الإهمال و عدم الاحتياط أو عدم مراعاة القوانين و اللوائح و الأنظمة.

- عنصر المركبة :أن يكون هذا الفعل الخاطئ الذي ينجم عنه الضرر واقعا بسبب استخدام المركبة ، و المركبة كما نعلم هي كل ما أعد للسير على الطرق العامة (سيارات بكل أنواعها ، دراجات نارية ، جرار ...الخ).

- عنصر الطريق العام :يعني به أن يكون هذا الفعل الخاطئ الذي نجم عنه الضرر قد وقع بسبب استخدام المركبة للطريق العام .[3]

---

[1] احمد عيسى احمد طيب،البلديات و دورها في الحد من الحوادث المرور،الطبعة العربية الأولى ، دار بيروتي لتوزيع و النشر،أردن،عمان،2014ص43

[2] https://mkaleh.com 15/11/2020

[3] دكتور عبد المعطي السيد، الآثار الاقتصادية لحوادث المرور،مركز الدراسات و البحوث ،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،الرياض ،1429ه 2008م ص19

المطلب الثاني : أنواع و تصنيف حوادث المرور

الفرع الأول : أنواع حوادث المرور

تنقسم حوادث المرور إلى:

حوادث الاصطدام :التي تحدث نتيجة تصادم مركبتين مع بعضهم البعض أو مع جسم صلب (جدار ،عمود،أشجار..الخ)هذا النوع من أكثر الأنواع انتشارا و ينتج عنه أضرار مادية و جسمانية.[1]

حوادث الدهس : التي تحدث بسبب اصطدام سيارة مع احد الأشخاص سواء كان بقصد او بدون قصد و ينتج عنه إصابة بدنية أو وفاة.

حوادث الانزلاق : يعرف الانزلاق باختلال توازنها أثناء السير، و يحدث الانزلاق عندما يقل تماسك إطارات السيارة مع سطح طريق،مما يجعل القوى الأخرى في السيارة غير متناسبة مع الضعف الذي طرأ على تماسك الإطارات مع السطح، ولذلك فان السيارة تبدأ بالانزلاق أي الخروج عن خط السير السليم أثناء السير للأمام أو الخلف أو عند الدوران في اتجاه من الاتجاهات.

حوادث الهروب من مكان الحادث : هي التي تقع نتيجة اصطدام المركبة بإحدى المركبات الأخرى أو احد الأشخاص أو الممتلكات و ينتج عن الحوادث وفاة أو إصابة أو تلفيات، ثم يقوم سائق المركبة بالهروب من المكان الحادث دون ان يبلغ الجهات المختصة عن وقوع الحوادث مما ينتج عن الحادث إصابات مادية و جسمانية فهروب السائق لعدة أسباب نذكر منها :

-أن يكون السائق غير مرخص للقيادة.

_أن يكون في حالة تناول مشروبات كحولية .

_عوامل نفسية(استهزاء،خوف،مرض...).

حوادث التدهور :يعرف التدهور بأنه فقدان السيطرة **على المركبة** مثل انقلاب و تدحرج المركبة و استقرارها على جانبها أو بشكل تكون فيه الإطارات إلى أعلى أو عودتها إلى وضعها الطبيعي مع مجود أو عدم وجود أضرار بالأرواح أو الممتلكات أو بهما معا.

من الأسباب التي تؤدي إلى تدهور السيارة و تجعل السائق غير قادر على السيطرة مركباته :انزلاق السيارة بسبب الأمطار ، السرعة الزائدة ، الرجوع إلى الخلف بدون انتباه.[2]

الفرع الثاني : تصنيفات حوادث المرور

يمكن أيضا تصنيف حوادث المرور من حيث نتائجها كما يلي :

الحوادث البسيطة :هذه الحوادث لا تؤدي إلى حدوت إصابات بشرية و لا ينتج عنها أضرار بالغة أو متوسطة إلا أنها غالبا ما تؤدي إلى هدر الوقت و حدوث بعض الآلام و تعطيل الإجراءات.

الحوادث المتوسطة :هي الحوادث التي لها اثر اقتصادي فهي تسبب خسائر مادية بالأموال العامة و الخاصة التي تحدث للمركبات و ما تصطدم به .

[1] فارس بوبكر،"السلامة على الطرق في الجزائر"، المسئول المحلي لمشروع ESTEEM تقرير لبع المعايير 2009 جامعة الحاج الأخضر.

[2] كلثوم صدراتي،الصحافة المكتوبة و التوعية المرورية ، رسالة ماجستير،علم الاجتماع الاتصال ، جامعة بليدة ،2011،ص60

حوادث جسمية : يتسبب هذا النوع من الحوادث في إصابات خطيرة متمثلة في تعرض الآلاف من البشر كل عام إلى الوفاة و قد تتسبب لبعض الأفراد بالعاهات المستديمة أي تمنعهم من أداء دورهم الطبيعي، وهذا النوع من اخطر أنواع حوادث المرور لأنها لها أثر اقتصادي و اجتماعي و نفسي.[1]

المطلب الثالث :أسباب حوادث المرور

تتميز حوادث المرور باعتبارها ظاهرة اجتماعية بالتعقيد عند دراستها و تحليلها و كلمة حادث توحي بوجود أسباب أدت إلى وقوعها ،فحوادث المرور تبقى ظاهرة معقدة في تركيبها و مكونة من عدة عناصر تأثر فيها بشكل مباشر و غير مباشر ،و لهذا سوف نتطرق إلى الأسباب المباشرة و غير المباشرة لحوادث المرور.

الفرع الأول : الأسباب المباشرة لحوادث المرور

تنقسم الأسباب المباشرة إلى ثلاثة أسباب رئيسية : عنصر البشري ، المركبة، الطريق

1 العنصر البشري :

يعتبر الإنسان سواء كان سائقا أو ماشيا هو العنصر الأهم في هذا المجال فكلما كان حذرا أو يقظا بقدر كاف من الوعي و الحيطة كلما ساهم في تقليل حوادث المرور، لذلك تنقسم إلى قسمين :

- **المشاة :** يعتبر المشاة المسئولون الأولون على سلامتهم ،لذا عليهم التخلي بالحيطة و الحذر و احترام الإشارات و قواعد المرور،و المشاة و هم الأشخاص الذين يسيرون على أقدامهم و يعد في حكمهم العربات المعدة لنقل الأطفال و المرضى و ذوو الإعاقة، و العجزة اللذين ينتقلون في العربات يقودونها بأنفسهم بسرعة الخطى.[2]
- **السائقين :** تشير الدراسات الكثيرة إلى أن الخطأ البشري هو السبب الرئيسي في الوقوع حوادث المرور كون الحوادث تنتج عن هذا الخطأ،الذي يتورط فيه السائق أن عملية صنع القرار من قبل السائق أثناء القيادة عملية إذ انه من طبيعي إن نتوقع أن كل قرار يصنعه السائق أثناء القيادة يكون فيه مخاطرة،كذلك التنبؤ بما سيحدث ،من ابرز الأخطاء البشرية الذي يرتكبها السائق ما يلي :
  - -الملاحظة غير الكافية و عدم الانتباه
  - السرعة الزائدة
  - -انشغال بالأمور غير السياقة مثل الراديو ، الهاتف
  - -عدم ترك المسافة الآمنة بينه و بين المركبة التي أمامه
  - -عدم احترام قوانين المرور[3]

2-المركبة :

كل واسطة من وسائط النقل البري التي تسير بقوة آلية بما في ذلك الجر أو الرفع أو الدفع و المقطورات و أنصاف المقطورات المعدة للشحن.[4]

---

[1] بوقادوم عبد القادر ، أسباب حوادث المرور حسب رأي مستعملي الطرقات، ماستر،علم النفس و تسيير الموارد البشرية ، جامعة أم بواقي،2017،ص09

[2] د ثقيل بن ساير الشمري،الأسباب الموجبة للمسؤولية في حوادث المرور،المؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي 2013م ، الدورة واحد و عشرون قطر،ص07

[3] أمينة سليماني،دراسة مقارنة بتقدير و تحليل العوامل المؤثرة في الحوادث المرور باستخدام سلسلة زمنية التداخلية،نيلا أطروحة دكتورة في الإحصاء،جامعة السودان للعلوم التكنولوجيا،2017م،ص47

[4] ،قانون سير ص3942\3942 ،جريدة الرسمية 208-08_17

تعد المركبة الوسيلة التي تقع بها حوادث المرور،فالعيوب التي تحتويها تمثل سبب مباشرا في وقوع الحادث كعيوب في الإضاءة أو فرامل أو الإطارات أو اتزان السيارة أو غيرها من العيوب الفنية التي تسبب ضعفا في قدرة السائق على قيادة المركبة و التحكم فيها، فلا يستطيع السيطرة عليها عند ظهور عيب أو أكثر من هذه العيوب و يجد نفسه متورط في حادث مروري نتيجة لهذا العيب، كذلك عدم المراقبة اليومية من قبل السائق و هذا ما يجعلها عرضة لمفاجأة قد تكون سلبية و يدخل في هذا المسألة المراقبة التقنية للسيارات و مدى دقتها لأن التهاون في ذلك قد يعرض صاحبها إلى مفاجأة الطريق،كما تتوقف سلامة المركبة على الصيانة لتي يجريها مالك المركبة لها من حين إلى أخر،و هذا مؤشر من مؤشرات الثقافة المرورية لان الصيانة السيارة و حالتها الاستعمالية هي إسقاط لتقييم صاحبها.

3-الطريق :

لقد شهد العالم زيادة كبيرة في نسبة اتساع العمراني بالإضافة إلى زيادة عدد السيارات خلال العقود الثلاثة الماضية مما اثر على حجم الازدحام المروري و زيادة عدد حوادث المرور على الطريق التي لم تعد تستوعب حجم الحركة المرورية ، بالإضافة إلى ذلك للطريق مشكلات أخرى لها اثر في وقوع حوادث المرورية من خلال ما يلي يمكن إيضاح بعض النقاط تبين من خلالها كيف يمكن أن تسبب في وقوع حادث :أخطاء في تصميم الهندسي له من حيث التخطيط و الانحناءات و التقاطعات و المنحدرات،التجهيزات المختلفة للطريق كوجود موانع تحجب الرؤية ، كذلك مستوى اضاءة الطريق ان كانت ضعيفة أو جيدة.[1]

فرع الثاني : الأسباب غير المباشرة لحوادث المرور

بعد تنولنا الأسباب المباشرة لوقوع حوادث المرور سنتطرق إلى الأسباب غير المباشرة لهذه الأخيرة، و التي نستعرضها، فيما يلي :

عدم معرفة بأصول القيادة :يعتبر السائق المحور الرئيسي الذي تدور حوله حوادث المرور،و قد تبين من خلال الإحصائيات السابقة بان أكثر من 90 %من هذه الحوادث تقع بسبب السائق، إذ إن قيادة المركبة فن له أصوله و علم له قواعده، لهذا نجد كثيرا من حوادث ترجع إلى عدم إتباع السائق لأصول القيادة أو عدم إلمامه بقواعد و آداب المرور و الإشارات الضوئية و خطوط الأرضية ، بالإضافة إلى التجاوزات الخطيرة دون مراعاة شروط التجاوز و عدم احترام الأسبقية في السير و عدم ترك الأولوية ، و يرجع ذلك إلى عدم فعالية منظومة التكوين و التدريب على السياقة ،و من مظاهر اهتمام الدول بتأهيل السائقين أنها تشترط للحصول على رخصة السياقة اجتياز الاختبار المعد لذلك و خضوع لدورة تدريبية بإحدى مدارس تعليم القيادة المركبات يشرف عليها مختصون بشؤون التدريب و التعليم، كما يشترط بعض الأنظمة إجراء اختبار نفسي للمتقدمين الراغبين في الحصول على إجازة السياقة العامة.

عدم القدرة على السياقة :قد يكون السائق ملما بأصول القيادة إلا أنه لا يستطيع لأسباب متعددة قيادة سيارته بشكل آمن توفر له و لغيره السلامة،و من بين هذه الأسباب إصابة السائق بمرض يحد من كفاءته في القيادة، و لدلك أولت التشريعات عناية خاصة للحالة الصحية للسائقين فأوجبت عند طلب الحصول على رخصة السياقة لأول مرة إجراء فحص طبي.

[1] كلثوم صدراتي ، نفس الرجع سبق ذكره،ص59

الانشغال الذهني : إن شرود الذهن أثناء السياقة ولو لحظات قليلة يترتب عنه حادث ، لأنه يؤدي إلى إضعاف اليقظة التي يجب أن يتصف بها السائق ، و التي يتوقف عليها رد الفعل عند رؤيته للخطر او محاولة تفاديه. لذلك وجب على السائق أن يركز اهتمامه أثناء القيادة آخذا في الاعتبار حركة المرور و حالة الطريق و منتبها لما يدور حوله و ما يحتمل أن يحدث من مفاجآت و خاصة أثناء الليل.

الشعور بالإرهاق : يعتبر هذا العنصر من بين الأسباب التي تؤدي إلى ارتكاب حوادث المرور.

تناول المشروبات الكحولية و تعاطي المخدرات و العقاقير المهدئة :أثبتت التجارب العلمية ان السائق الذي يقع تحت تأثير الخمور يكون رد الفعل لديه بطيء و تتضاءل عنده القدرة على الرؤية الواضحة، كما تقل قدرته على الانتباه المطلوب أثناء السياقة.كما أن تعاطي بعض الأدوية يزيد من خطورة الحوادث ،وذلك لتأثيرها المباشر و غير المباشر على النشاط العصبي ، و يمكن أن تحدث بعض المهدئات نقص أو تخفيض في التنسيق الحركي، بطء السرعة في رد الفعل ، نقص في زمن الانعكاس، نقص في الحذر، عدم الانسجام المعلومات و نقص الذاكرة ، و يبقى الفرد الشخص الوحيد القادر على التحكم في استعمال هذه المهدئات.

السن و الخبرة : كثير ما يجد السائق المسن صعوبة في عملية رد الفعل السريع أثناء ظهور الخطر نتيجة لضعف التآزر الحسي الذي يقل مع تقدم الفرد في السن،و نفس الشيء بالنسبة لصغار السن، إذ أن المميزات الرئيسية لديهم هي اللامبالاة و عدم احترام قوانين المرور.[1]

قلة عمليات التوعية :بالنظر إلى أهمية عمليات التوعية و دورها الفعال و الايجابي في تحقيق السلامة و الأمن المروريين، إلا أننا نرى انه من البديهي أن كل الإجراءات المتعلقة بالتوعية في هذا المجال لا يمكن أن تكون فعالة إلا إذا وضعت في إطار إستراتيجية مدروسة، و مرفقة بإجراءات مكملة في مجالات أخرى.

نقص في تهيئة المنشآت القاعدية المستعملة للسير : و يشمل كل المنشآت القاعدية المستعملة لسير المركبات ، سواء تعلق الأمر بالطريق في حد ذاته أو التجهيزات المتصلة به من إشارات عمودية و أفقية، الأرصفة ، الممرات المحمية، الإنارة العمومية..الخ.و لذلك طرق جديدة يجب أن تنجز حسب الدراسات التي وصل إليها التنظيم المروري حتى تضمن الوقاية و الأمن من الحوادث، و كذلك تأخذ بعين الاعتبار النقائص الموجودة ،ككثرة المنعطفات و خطورة حوادثها،و عدم صلاحيتها بعض الطرق نتيجة لعدم تعبيدها أو إهمالها ،نقص إشارات المرور و سوء توزيعها ، نقص المعابر و الممرات المحمية للراجلين و سوء توزيعها ، نقص الأرصفة و الطرق المخصصة للدرجات يمثل خطر على المشاة و الدراجات ،نقص الإنارة العمومية داخل المدن ، إقامة أشغال دون وضع إشارات أو اخذ الاحتياطات لازمة لذلك.

قلة فعالية المنظمة التكوين و التدريب على السياقة : إن المعاينة الميدانية التي قامت بها مصالح المراكز المتخصصة،اثبت إن طريقة التكوين و الامتحانات تتميز بنقائص كبيرة لها عواقب خطيرة على الأمن المروري، كما اثبت عددا هائلا من السواق و حتى المحترفين منهم ينقصهم التكوين الكافي و التدريب اللازم لاكتساب المهارات و المعارف الضرورية،التي تساعدهم على التحكم في سياقة المركبة.[2]

[1] دردیش مراد، أسباب حوادث المرور في الجزائر و طرق الوقاية منها،حوليات،جامعة الجزائر 1،العدد30،الجزء الثاني،ص190-191

[2] د.فوضيلرابح،ظاهرة حوادث المرور أسبابها، آثارها و سبل الحد منها،مجلة علوم لاقتصادوالتسيير،العدد27المجلد1،الجزائر،2013،ص365-366

المطلب الرابع : آثارحوادث المرور

عندما نتحدث عن آثار حوادث المرور و التي يمكن أن نترجمها إلى خسائر بشرية و مادية فلا بد من التعرض إلى ثلاثة أقسام من تلك الآثار و التي يمكن تلخيصها في الجدول أدناه :

الجدول رقم (1-1) : أثارحوادث المرور

الآثارالاجتماعية	الآثارالنفسية	الآثارالاقتصادية
يجد أن الآثار الاجتماعية لحوادث المرورية بدأت تغزو عديد من الأسر و هي كالتالي : ينتج من حوادث المرور ألام و مآسي للأفراد و الأسر التي باتت تعاني من فقدان ضعف الترابط الأسري و انحراف الأبناء نتيجة لفقد رب الأسرة. تؤدي حوادث المرور بإصابات بدنية تسبب بنسبة من العجز الجسمي الذي يؤثر على النشاط الاجتماعي. خلق جو من التوتر داخل الأسر و المجتمع ككل.	تأثر حوادث المرور على نفسية و صحة و العقلية للمرء الناجمة منها : شعور بالصدمة بصور متكررة نتيجة الاضطراب النفسي. الشعور بالوحدة و كذا الانعزال و الاكتئاب. تأثر حوادث المرور على التوافق الاجتماعي و النفسي على حياة الفرد. ينتج عنها اختلال الشعور النفسي للمصابين.	لقد شهدت التطورات الكبيرة في مجال الصناعة و النقل إلى دفع عجلة الإنتاج و زيادة النمو الاقتصادي،لكن هذا التطور رافقته بعض الانعكاسات السلبية على مستوى الاقتصاد حيث أن زيادة حوادث المرور ينجم عنها خسائر الاقتصادية متعددة و كذلك الأضرار الناتجة عن ممتلكات العامة و الخاصة المتمثلة في التكاليف التالية : **تكاليف مباشرة :** تكلفة الخدمات العلاجية المقدمة للمصابين كتكلفة الإسعاف. تكلفة الأضرار التي تلحق بالسيارة و بالطريق. تكاليف إدارة حوادث المرور كتكلفة التحقيق في الحادث و خدمات الإطفاء. تكاليف غير المباشرة: يمكن إيجازها في العناصر التالية : تكلفة العنصر البشري. تكلفة إعانات الحكومية. تكلفة المعانات.

المصدر : من إعداد الطالبة.

المبحث الثاني :تطورظاهرة حوادث المرورو تكلفتها

سنتطرق في هذا المبحث إلى حجم مشكلة حوادث المرور عربيا و عالميا و كذلك إلى تطور حوادث المرور في الجزائرمن (1970-2020) و تكلفتها :

المطلب الأول : لتطورحوادث المرورعربيا وعالميا

الفرع الأول :حجم مشكلة الحوادث المرورية عالميا وعربيا

توجد في العالم اليوم أكثر من مليار و نصف مركبة تجوب مختلف شوارع و طرقات العالم ، في مقابل نحو ثمانية 8 مليارات من البشر[1] هم سكان كوكب الأرض ، و هو ما يعني أن الارتفاع عدد المركبات عبر العالم يزيد على ارتفاع سكان كوكب الأرض كما أن المركبات التي تجوب طرقات و شوارع العالم أدت في سنة 2020 إلى نحو مليون و مائتي و خمسون ألف ضحية لحوادث المرور ما بين 20 مليون الى 50 مليون إصابة و في سنة 2018 [2]كانت الدول أكثر تسجيل ضحايا من حوادث المرور حسب ما أوردته يومية الرياض السعودية لكل 100 ألف من سكان كالتالي : السعودية –الصومال- تونس- مغرب مصر- قطر-سوريا -أمريكا -تايلاند

ويتضح من المعطيات المذكورة أن الدول النامية " تسيطر" على القائمة السوداء سواء كان ذلك فيما يتعلق بالعدد الإجمالي لحوادث المرور، أو بعدد الإصابات الجسدية التي تخلفها حوادث المرور من جهة، و من جهة ثانية فان القائمة السوداء لحوادث المرور تتضمن دولتين عربيتين،وهما مملكة العربية السعودية ة الجمهورية العربية السورية، وأن حادث المرور في المجتمعات العربية، تشكل السبب الثالث للوفيات إلا أن المعطيات الرسمية المقدمة لا تظهر ذلك.

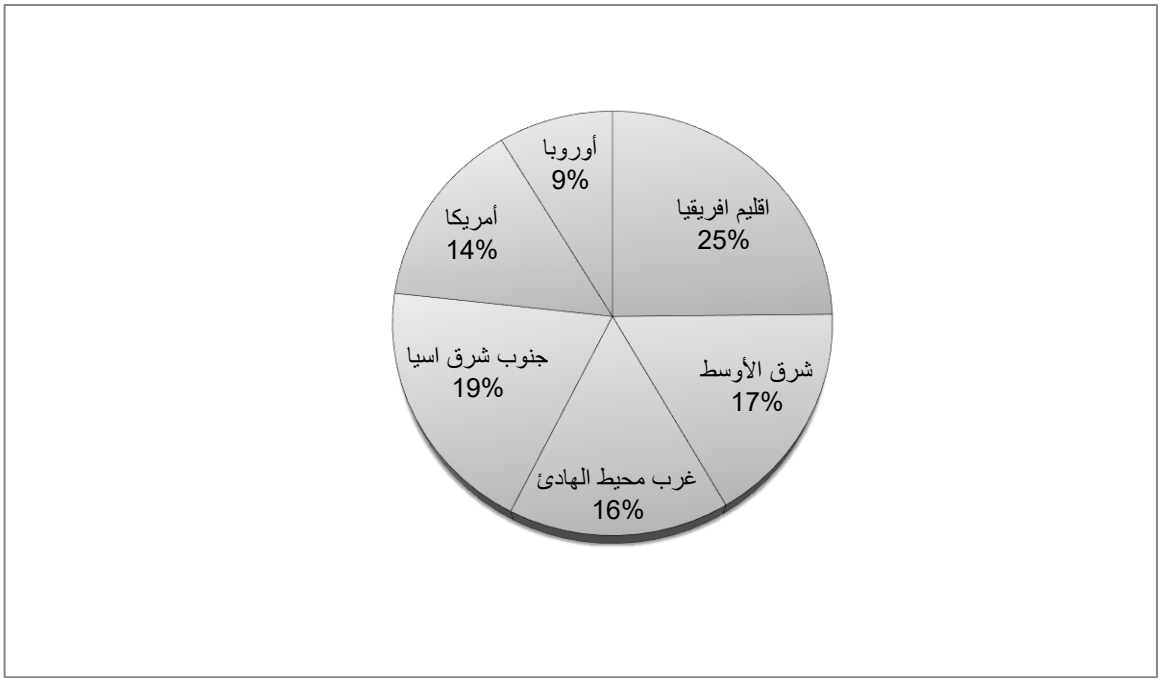
فمشكلة حوادث المرور ليست مشكلة محلية أو قارية إنما مشكلة عالمية، و لا شك أن ظاهرة ضحايا حوادث المرور تشكل تحديا خطيرا على كافة المستويات أضرارا بالإمكانيات البشرية سواء من ناحية الوفيات أو الإعاقات أو أضرارا بالإمكانيات المادية في الدول النامية و المتقدمة على حد سواء.

من خلال الشكل أدناه رقم (2) يتضح لنا أن نسبة الوفيات بسبب الحوادث المرورية في كل من الإقليم جنوب شرق أسيا و إقليم غرب الهادي تصل إلى ما يقرب من 60% من إجمالي نسبة الوفيات على مستوى العالم، و يعتبر شرق المتوسط أقل نسبة وفيات على مستوى العالم.

الشكل رقم :(1-2) نسبة الوفيات حوادث المرورعالميا لكل 100 ألف نسمة لسنة 2016

[1] https://www.indepentarabia.com 15-12-2021

[2] http://www.cia.gov/Library.US/print/faccbook puplications15-12-2021



المصدر : من إعداد طالبة باستعمال Excel

الفرع الثاني :خسائرحوادث المرورعالميا

وصفت منظمة الصحة العالمية الحوادث المرورية بأنها وباء يغزو المجتمعات، و إنها سبب الرئيسي للوفاة في معظم الدول العالم و أنها تنافس أسباب الوفاة الأخرى مثل أمراض القلب و السرطان.

و قد قدرت قيمة الخسائر الاقتصادية الناجمة عن حوادث المرور في أمريكا أكثر من 150مليار دولار سنويا، و في دول الاتحاد الأوربي بأكثر من 200 مليار دولار سنويا، و في الدول الصناعية تقدر الخسائر الاقتصادية الناجمة عن حوادث المرور بحوالي 0.5 %من الناتج المحلي، و تزيد هذه النسبة في الدول النامية من (2%-5%)،يذهب جزء الأعظم منها في توفير العملة الصعبة لشراء الأدوية و معدات المستشفيات و قطع غيار السيارات التالفة[1].

وقد أثبتت الدراسات إلى أن قيمة الاقتصادية للخسائر المصاحبة لحوادث المرور في الدول النامية و خاصة في إفريقيا تقدر بحوالي 50 % مثل القيمة الاقتصادية لهذه الخسائر في الدول الصناعية و تؤكد المؤشرات أن الدول الصناعية المتقدمة تمتلك حوالي 80% من إجمالي السيارات في العالم ، و يقع فيها حوالي 60% من قتلى هذه الحوادث.

ففي أمريكا نجد أنه حسب الإحصائيات مجلس وطني للسلامة بلغت حوادث المرور حادثا2020 ,td skنتج عنها إصابة 42060شخصالزيادة بنسبة 8%على عام 2019 .

بجانب انخفاض الأميال التي تقطعها السيارات على الطرق بنسبة 13% ،ارتفع معدل السنوي للوفيات على الطرق الأمريكية بنسبة % 24،و هو أكبر ارتفاع يسجله "المجلس الوطني للسلامة" مند عام 1924.[2]

[1] د. راضي عبد المعطي علي، تكاليف حوادث المرور و العوائد الاقتصادية من إجراءات السلامة المرورية ، مؤتمر السلامة المرورية بالمملكة الأردنية الهاشمية ، عمان، 2005/5/24، ص 10-11

[2] https://www.asharqbusiness.com10/12/2021

وفي تقرير الاتحاد الدولي للطرق IRF وجد أن معدل الحوادث المرور في مصر من أعلى المعدلات ، فقد ذكر التقرير أن هذا المعدل في مصر 44% و في أمريكا 1.1% و في المغرب 15 % و في اليمن 11% .

بينما في الوطن العربي يموت سنويا حوالي 30 ألف شخص في حوادث المرور، و تقدر النسبة 90 % من الحوادث لأسباب يمكن معالجتها.[1]

و في تونس نجد أن حصيلة إحصاءات المرور في سنة 2019 م تؤكد أن عدد الحوادث 4874 و قتلى الناتجة عنها 907قتيل و جرحى 6983، بينما في سنة 2020كان عدد الحوادث 3312 نتج عنها قتلى 699 و جرحى 4771 بانخفاض عن العام السابق و أكدت الإحصاءات أن سرعة هي العنصر الأساسي من حيث خطورة الحوادث و تؤكد أنها أسهمت بنسبة 31.3% من مجموع العام للقتلى و 20% من مجموع العام للمصابين.[2]

بينما في المغرب قدر عدد حوادث المرور فيها لسنة 2019 نحو 3010 توفي خلالها 3384 شخصا و تم تسجيل 8417 حالة إصابة بجروح بليغة ، و في سنة 2020 تم انخفاض عدد الحوادث بنسبة 18% مقارنة بسنة 2019 وتسجيل 2774 قتيل و قدرت خسائر الاقتصادية حوالي 15 مليار درهم في السنة2020.[3]

ففي مصر شهدت انخفاض في عدد الحوادث لعام2020 ب7 ألاف حادث مقارنة بعام 2019 التي سجلت 12 ألف حادث ، حيث سجلت 56ألف و 789 اصابة في سنة 2020 مقابل 79ألف و904 إصابات في 2019، كما تراجع عدد المتوفين بسبب الحوادث إلى 6164 في 2020 مقابل 6722 في 2019 بنسبة انخفاض بلغت 8.3%. و بلغت الخسائر الاقتصادية لسنة 2020 ب 28.9 مليار جنيه .[4]

المطلب الثاني: تحليل تطور مؤشرات حوادث المرورية في الجزائر

الجزائر مثلها مثل بقية المجتمعات العربية الأخرى تعاني و بشدةمن مشكلة الحوادث المرورية، هذا مع العلم أن الجزائر بها أكبر عدد من المركبات في كل القارة افريقية (أكثر من خمسة ملايين مركبة)، بعد جمهورية جنوب إفريقيا تنافسها في ذلك المملكة العربية السعودية[5].

و لتوضيح نتائج حوادث المرور في الجزائر، تشير إلى أن إحصائيات حوادث المرورية تؤدي إلى مقتل عشرة أشخاص و إصابة نحو ثمانون شخص يوميا في سنة 2020 و أن تكلفة حوادث المرور تجاوزت تسعين مليار دينار جزائري وفق أخر دراسة أنجزت من طرف مخبر النقل و اللوجستيك لجامعة باتنة في 25 مارس2021.

و الجزائر بصفة عامة من بين قائمة الدول الأولى في عدد حوادث المرور في العالم العربي و في العالم كله، رغم أن سكانها لا يزيدون عن أربعة و أربعون مليون نسمة و عدد المركبات فيها نحو إحدى عشر مليون مركبة[6].

بالرجوع إلى الإحصائيات مديرية الأمن الوطني في سنة 2020 نجد أن هذه الأخيرة تشير إلى أن 2579شخص قتلوا في سنة 2020و أن نحو 9 أشخاص يموتون يوميا جراء حوادث المرور في الجزائر، و أن سنة 2020 خلفت 25836

---

[1] د. راضي عبد المعطي علي، نفس المرجع سبق ذكره،ص 14

[2] https://hkaekoline.com 10/03/2022

[3] https://www.magherebvoices.om 10/03/2022

[4] https://www.shorouknews.com 10/03/2022

[5] درقاوي عائشة،دراسة قياسية لحوادث المرور في الجزائر (1970-2009)،ماجستير في علوم التسيير،جامعة عبد الحميد ابن باديس، مستغانم،2010،ص35

[6] https://.aa.com.tr 10/01/2022

مصابا و هناك انخفاض بمقدار 16.88% بالمقارنة بسنة 2019، و عدد القتلى كذلك انخفاض بمقدار 4% من إجمالي عدد حوادث المرور.

و بالنسبة لعوامل حوادث المرور في الجزائر بأتي العامل البشري في الدرجة الأولى بما مجموعه 15% من أسباب حوادث المرور و خاصة فيما يتعلق بعدم احترام قواعد السير و استعمال السرعة المفرطة و التجاوزات الخطيرة و عدم احترام مسافة الأمن، و هذه العوامل في مجموعها تشير الى قلة الوعي المروري لدى كل من السائق و المواطن ، و بالرجوع لمعطيات المركز الوطني للوقاية عبر الطرق من حوادث المرور في الجزائر سنة 2020، فان عدد القتلى حوادث المرور في الجزائر في متوسط السنوي نحو أربعة ألاف قتيل سنويا، و أنه في سنة 2020 مثلا، نتج عن حوادث المرور في الجزائر 2579 قتيلا و 25836 جريحا.

و من مجموع حوادث المرور 18949 لسنة 2020 نجد أن حوالي 65% في المناطق الريفية و 15% في المناطق الحضرية، و تصدرت ولاية مسيلة قائمة الولايات من حيث عدد الحوادث بإحصائها 789 حادث مرور جسماني حيث بلغ عدد القتلى على مستواها خلال الفترة المذكورة 149 ضحية متبوعا بولاية سطيف 115 قتيلا و بعدها ولاية الجزائر التي سجلت 122 وفاة ، حيث أن ولاية الجزائر احتلت المرتبة الثانية بالنسبة الولايات أكثر عرضة لحوادث المرور بتسجيلها 779 حادث مروري.[1]

المطلب الثالث : تطورظاهرة حوادث المرورفي الجزائر

الهدفمن ملاحظة تطور ظاهرة حوادث المرور هو وضع حصيلة من سنة 1970إلى سنة 2020 لملاحظة التطور و هذا وفق الجدول الموالي :

[1] https://www.elhiwar.dz 10/01/2022

جدول رقم (1-2) : تطورحوادث المرورفي الجزائرمن 1970الى 2020

السنوات	حوادث المرور	القتلى	الجرحى
1970	33437	1374	17430
1971	24163	1484	20072
1972	23623	1601	21883
1973	25714	2106	23423
1974	26650	2313	24618
1975	29484	2579	27954
1976	31424	2862	27530
1977	31111	3061	27860
1978	32616	3046	30143
1979	23335	3114	30118
1980	33275	2967	31928
1981	36428	3216	35616
1982	36984	3136	35429
1983	38197	3315	35996
1984	37872	3628	36612
1985	38164	4134	37936
1986	34899	3948	38548
1987	34324	3693	38067
1988	33436	3456	36654
1989	31372	3331	35454
1990	29341	3281	36993
1991	27471	3241	35494
1992	26523	3602	36642
1993	23768	3678	35317
1994	19992	4036	25959
1995	20124	3621	26673
1996	24080	3464	32235
1997	28093	3530	34467
1998	28793	3565	38092

1999	31639	3885	43765
2000	37280	4025	51506
2001	39910	3853	54341
2002	38312	3926	51959
2003	43227	4343	63699
2004	43777	4356	64714
2005	39233	3711	58082
2006	40885	4120	60120
2007	39010	4177	61139
2008	40481	4422	64708
2009	41224	4607	64979
2010	32873	3660	52435
2011	41467	4598	66300
2012	42477	4447	69141
2013	42846	4540	69582
2014	40101	4812	44007
2015	35199	4610	55994
2016	28856	3992	44007
2017	25038	3639	36287
2018	22991	3310	32570
2019	22507	3275	31010
2020	18949	2579	25836

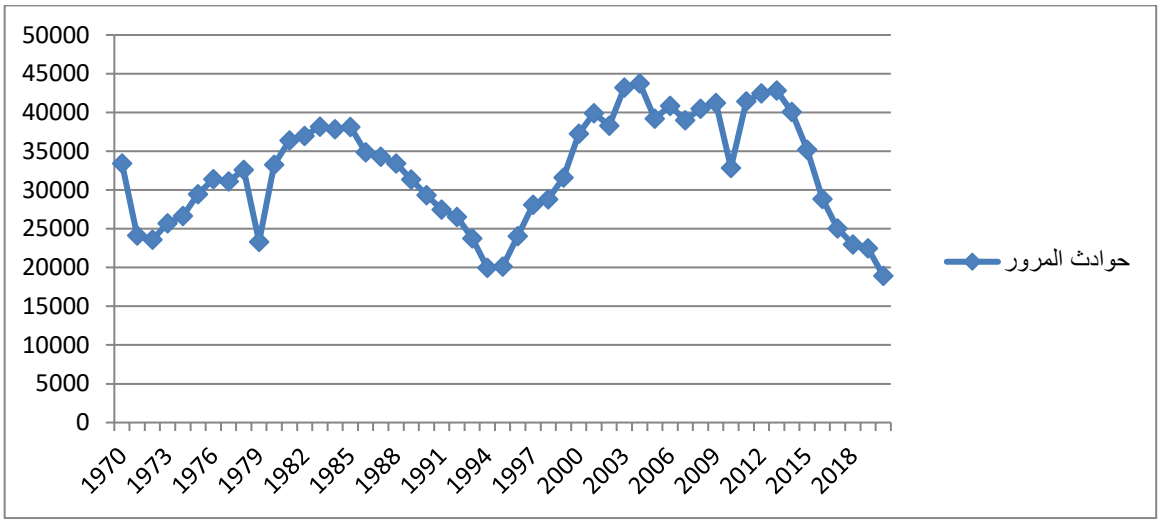
المصدر :المركز الوطني للوقاية و أمن عبر الطرق

أصبحت حوادث المرور في الجزائر تشكل آفة خطيرة على الإنسان ، فالاستعمال السيئ للمركبات يؤدي إلى عواقب و خيبة تتمثل في الإزهاق الآلاف من الأرواح البريئة عبر العالم، و إصابة الملايين بإصابات متفاوتة الخطورة، بعضها يسبب عاهات مستديمة كما تشكل هذه الآفة نزيفا خطيرا لاقتصاد البلدان.

و الجزائر كغيرها من البلدان عانت و ما زالت تعاني من هذه الظاهرة و الشكل الموالي يبين مسار تفاقم الظاهرة.

❖ تطورعدد حوادث المرورفي الجز ائر

الشكل رقم (1-3) تمثيل بياني لتطورحوادث المرورفي الجز ائرما بين 1970 إلى 2020



المصدر : من إعداد الطالبة باستعمال Excel اعتمادا على جدول رقم (1-2)

إن المنحنى البياني رقم (3) يترجم لنا التطور السنوي لعدد حوادث المرور الجسدية التي وقعت بين سنتي (1970-2020)، إذ نلاحظ عدة مراحل كبرى للتطور السريع و التي تخللها انقطاع بعض الفترات.

المرحلة الأولى :نلاحظ تطور سريع لحوادث المرور دامت أربعة عشر سنوات ابتداء من 1972إلى غاية 1985 إذ ارتفع حوادث المرور بها بنسبة 44%،حيث انتقلت من 23623 في سنة 1972إلى 38164 في سنة 1985.

المرحلة الثانية : تميزت بانخفاض بنسبة ضئيلة لحوادث المرور دامت هي الأخرى عشرة سنوات ابتداء من 1986اين قدرت عدد حوادث المرور 34899 إلى غاية سنة 1994 حيث أصبح عدد الحوادث 19992.

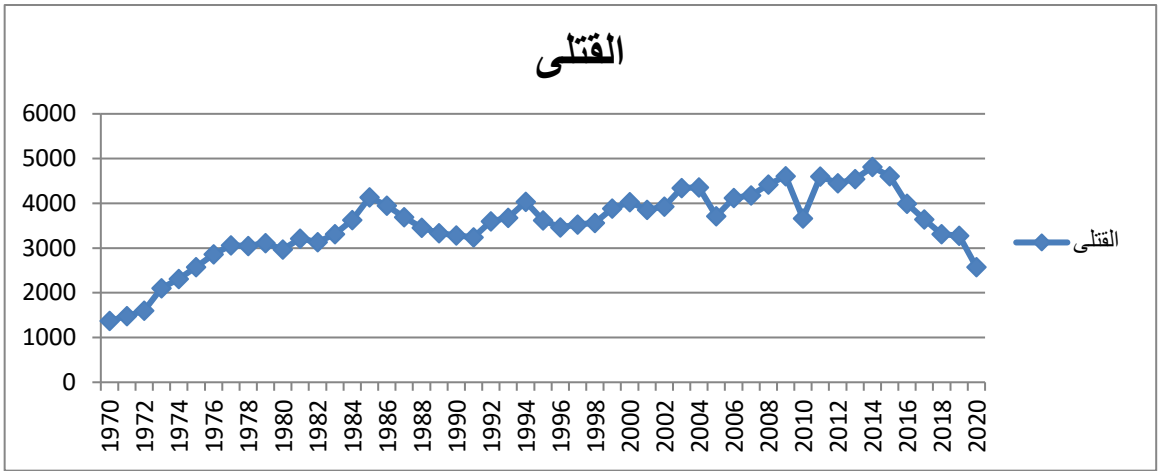
المرحلة الثالثة :تتميز هذه المرحلة من 1995 إلى 2004بالعودة السريعة لارتفاع حوادث المرور حيث سجل سنة 2004 43777 حادث مرور وهو مستوى عالي جدا حيث من سنة 2006 الى غاية 2008 كان تذبذب في حوادث المرور .

المرحلة الرابعة :من سنة 2009 ارتفعن حوادث المرور الى 41224 حادث متبوعة مباشرة بفترة انخفاض لعدد الحوادث في سنة 2010 حيث سجل 32873 حادث مرور لترتفع مباشرة بعد هذه السنة و الى غاية سنة 2013 اين سجلت 42846 حادث و هو أعلى مستوى وصلاليه عدد الحوادث المرور في الجزائر مند الاستقلال.

المرحلة الخامسة :من سنة 2014 و نسبة الحوادث المرور في الانخفاض مستمر حيث سجلت 40101حادث و سجلت في سنة 2020 انخفاض ملحوظ بقيمة 18949 و هو ادنى مستوى وصل اليه عدد الحوادث المرور في الجزائر مند سنة 1970.

❖ تطورعدد القتلى حوادث المرور

الشكل رقم (1-4) التمثيل البياني لعدد القتلى حوادث المرورفي الجز ائرمن (1970-2020)

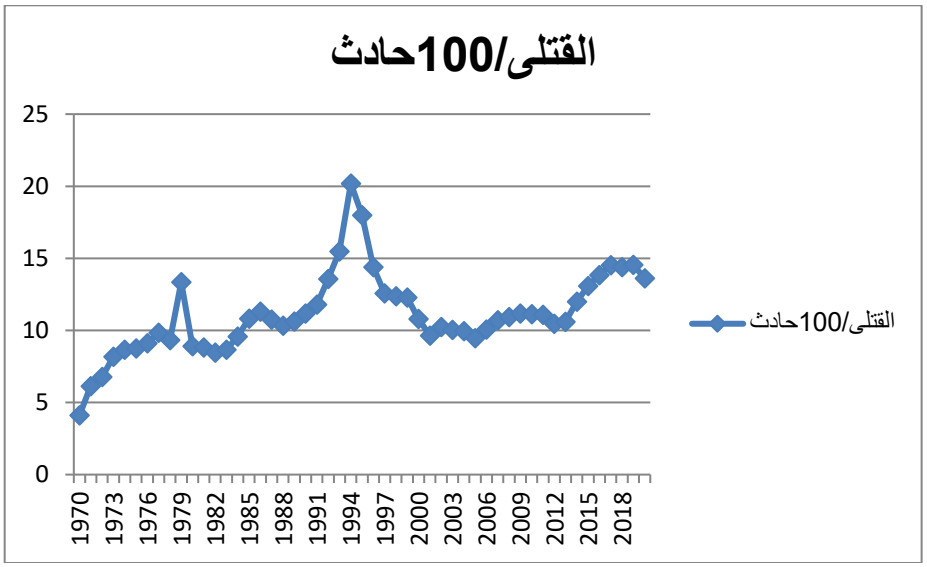


المصدر : من إعداد الطالبة باستعمال Excel من جدول رقم (2)

نلاحظ من الشكل رقم (4) أن في سنة 1970 إلى سنة1979 حدث ارتفاع في عدد القتلى حوادث المرور أما في سنة 1980 انخفض عدد القتلى ب 147 قتيل مقارنة بالسنة السابقة ،و منذ سنة 1981 إلى غاية سنة 2005 تذبذب في عدد القتلى و من سنة 2006 لاحظنا الارتفاع في عدد القتلى حيث سجلت 409 قتيل في سنة 2006 مقارنة بالسنة 2005 و استمر الارتفاع حتى سنة 2009 و في سنة2010 انخفض عدد القتلى ب 947 قتيل مقارنة بالسنة السابقة ،و من سنة 2011 ارتفع عدد القتلى إلى غاية 2014 إلا أن هذه السنة سجلت رقم القياسي لعدد القتلى في الطرقات ب 4812 قتيل و هو أعلى مستوى وصل إليه عدد القتلى منذ سنة 1970.

❖ **تطورخطورة حوادث المرورالنسبة عدد القتلى**

الشكل رقم (1-5) : تمثيل بياني لتطورخطورة حوادث المرورالنسبة لعدد القتلى(1



المصدر : من إعداد الطالبة بالاستعمال Excelاعتمادا على جدول (1-2)

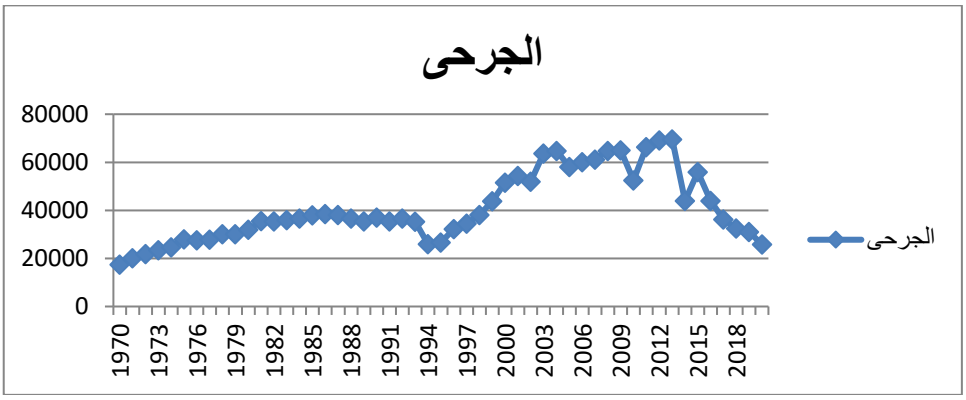
نحسب خطورة حوادث المرور بالنسبة عدد القتلى بقسمة عدد القتلى على الحوادث الجسمانية إن الشكل رقم (1-5)يؤكد المعاينات المأخوذة من الشكل رقم 3 و 4.

تقاس خطوة حوادث المرور بالنسبة لعدد القتلى ب قتلى في كل 100 حادث جسماني.

نلاحظ أن ذروة سجلت خلا سنة 1994 و هذا رغم انخفاض عدد الحوادث المرور إلا أن عدد القتلى لم ينخفض و استمر في الارتفاع (4036 قتيل لسنة 1994).

❖ تطورعدد الجرحى حوادث المرور

الشكل رقم (1-6) : تمثيل البياني لتطورعدد الجرحى حوادث المرورفي الجزائربين (1970-2020)



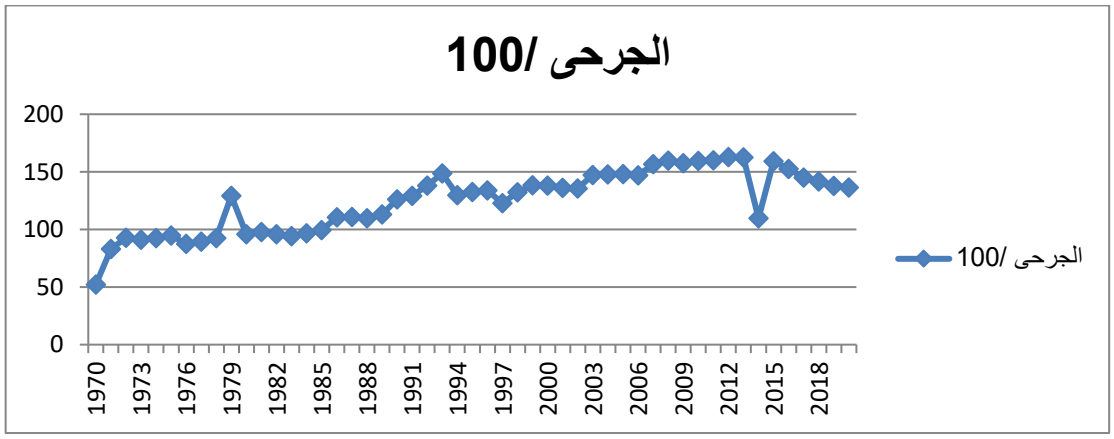
المصدر : من إعداد الطالبة باستعمال Excelل من جدول رقم(1-2)

نلاحظ من الشكل رقم(1-6) ارتفاع في عدد الجرحى من سنة 1970 حيث سجلت 17430 جريح ليصل سنة 1986 إلى 38548جريح، و انخفض في سنة 1987 إلى غاية سنة 1996، و لترتفع مباشرة بعد هذه السنة إلى غاية سنة 2013 التي سجلت الرقم القياسي في عدد الجرحى في الطريق منذ سنة 1970 ب 69582 جريح، حيث و منذ سنة 2014 أصبح مؤشر عدد الجرحى في تراجع سريع مستمر ليصل سنة 2020ب 25836 جريح و هذا راجع إلى بالتوعية المرورية و بالأخص استعمال حزام الأمن .

❖ تطورخطورة حوادث المروربالنسبة لعدد الجرحى

تحسب خطورة حوادث المرور بالنسبة للجرحى بنفس الطريقة أي بقسمة عدد الجرحى على عدد حوادث الجسمانية.

الشكل رقم (1-7) تطورخطورة حوادث المروربالنسبة للجرحى



المصدر :من إعداد طالبة باستعمال Excel

من خلال التمثيل البياني لتطور خطورة حوادث المرور بالنسبة لعدد الجرحى،نلاحظ أن هناك اتجاه بطيء للارتفاع ، باستثناء سنة 1979 أين عرفت نسبة خطورة عالية معللة بذلك العدد العام للجرحى المسجل في تلك السنة فان التصنيف الجزائري لضحايا حوادث المرور لا يتطرق إلى درجة الجروح (هل هي جروح خفيفة أو خطيرة) و بالتالي فان سلسلة المعطيات المتعلقة بعدد الجرحى و كذا الخطورة المحسوبة من خلالها ليست

متجانسة ذلك أن الضحية التي أصيب بجروح خفيفة في حادث مرور على أنها جريحة مثلها مثل التي أصيب بجروح خطيرة و استلزم دحواها إلى المستشفى و يمكن أن تصاب بإعاقة دائمة.

المطلب الرابع :تكلفة حوادث المرورفي الجزائر

إن بعض العناصر تكلفة حوادث المرور تخص مباشرة الأشخاص من جراء حوادث المرور و الذين يتلقون علاج أو فحص ففي بلادنا فان تقديرات حوادث المرور فهي كالأتي :

فرع الأول : على مستوى المستشفيات

يمكن تقسيم الأشخاص المصابين من جراء حوادث المرور و الذين يتلقون علاج أو الفحص على مستوى المستشفيات إلى أربعة فئات :

- جريح بسيط : هو جريح في حاجة إلى معالجة طبية دون المكوث في المستشفى.
- جريح متوسط : هو شخص جريح معالجته في ظرف أقل من ثلاثة أيام في المستشفى (حالة مراقبة).
- جريح عالي الخطورة : شخص جريح معالجته تستلزم على الأقل ثلاثة أيام من الإقامة في المستشفى.
- قتيل : شخص توفى في لحظة حادث.

إن دراسة ميدانية قامت بها مؤسسة مترو الجزائر بالاستعانة بمكتب الدراسات لنقل الحضري (BETUR[1]) التابعة لذات الهيئة في نوفمبر 2001،كانت مخصصة من أجل إيجاد متوسط تكلفة حوادث المرور و ذلك في مختلف مصالح المستشفى، و نجد من أهم العناصر الداخلة في حساب التكلفة الصحية :

أ- التكاليف المباشرة : و هي تتمثل عموما في المنتجات التي يمكن حسابها مباشرة في المستشفى عند استغلال الملفات الصحية للضحايا، من أدوية، استهلاكيات أخرى و العتاد الصحي حساب هده التكلفة يكون على أساس تقييم الأتعاب هذا على حسب مدونة[2] وزارة الصحة.

ب- التكاليف غيرالمباشرة : من أحل حساب التكاليف غير المباشرة نقوم بتجزئتها الى ثلاثة فروع رئيسية :

أولا : التكلفة اليومية في المستشفى و هي تتكون من :

- الإطعام و هو يتكون من نفقات الإطعام و كذا إهلاك العتاد المستعمل في الطبخ.
- مصلحة التنظيف و هي كذلك متكونة من تكلفة إهلاك الآلات المستخدمة، الاستهلاك السنوي من مواد التنظيف و مشتريات الأفرشة و مستلزمات السرير.
- نفقات الأشخاص و هي تتكون أساسا من نفقات العلاج الأجر التعويضات و المنح الاجتماعية المخصصة لمختلف الفئات.
- النفقات الوظيفية و هي تشكل من عدة نفقات تتعلق بصيانة العتاد الصحي و شراء اللوازم الصحية و تكاليف الاتصال ، التأمينات، النقل و تنقل،.....الخ.

ثانيا : تكلفة استخدام العتاد هي الخاصة بالعتاد التالي :

- عتاد غرفة العمليات.
- تجهيزات مصلحة الإنعاش.
- تجهيزات مصلحة التدليك الطبي.

---

[1] BETUR : Bureau d'Etudes des Transports Urbain

[2]: المدونة هي قائمة لجميع النشاطات و المنتجات، غالبا ما تكون لها رموز..

- تجهيزات مصلحة الأشعة.
- تجهيزات مخابر التحليل.
- تجهيزات مصلحة الطبخ.
- تجهيزات مصلحة النظافة.

ثالثا : التكلفة الاستهلاكية و هي عبارة عن استهلاك بعض خدمات المستشفى، التي لا يمكن حسابها أساس كل وحدة عند استغلال الملف الصحي، كالضمادات، المضادات الحيوية الحقنات، معودة فحوصات الأشعة و كذا التحاليل المخبر.

الفرع الثاني : تعويضات حوادث المرور جسمانية

تطبيق لقانون 88-31 الصادر في 19 جويلية 1998 فان كل حادث نتج عن سير السيارات خلف خسائر جسمانية يستوجب التعويض لضحايا أو ذوي الحقوق

إن التعويضات الموجبة لضحايا من جرحى أو ذوي الحقوق في حالة وفاة تكون في شكل مبلغ مالي أو على شكل منحة و هي تتمثل في :

- ✓ تصليح الضرر (المعنوي الجمالي أو فيزيائي).
- ✓ مبلغ مالي ممنوح لضحايا أو ذويهم.
- ✓ تعويض نقص القدرة الإنتاجية التي تحسب الأجر أو الدخل المهني الذي كان يتلقاه الضحية قبل الحادث (في حالة عمل).
- ✓ تكفل بنفقات الضحية في فترة عدم القدرة عن العمل.
- ✓ تعويض تكاليف الجنازة.
- ✓ تعويض تكاليف النقل.

من خلال ما سبق فان التعويض في حالة توقف مؤقت عن العمل يكون بنسبة 100%، أما في حالة العجز الدائم الجزئي أو كلي ، يحسب على أساس ضرب جزء من قيمة الأجر (أو الدخل المهني) للضحية في نسبة العجز الدائم أو كلي

ان التحقيق الذي قام به مكتب الدراسات BETUR يقوم على أساس حساب الكمي لتدفقات الاقتصادية الفعلية، أخذ في عين الاعتبار جميع النفقات المباشرة الحقيقية المرتبطة بحوادث المرور، و هذا يظهر من خلال الجداول التالية :

الجدول رقم (1-3) : تعويضات صندوق الضمان الاجتماعي

القتلى	الجرحى	غير محدد	المجموع
3.304.738.220	2.744.343.26	17.738.787.1	6.786.869.50

المصدر : Ministère des transports, Etude d'évaluations des couts des accident routières ,Alger 2001,p14

بالنسبة لتعويضات الجرحى فهي تتضمن ثلاثة حالات :

- ✓ عجز دائم كلي.
- ✓ عجز دائم جزئي.

1. تعويضات العجز الدائم :

عندما تزيد نسبة العجز الدائم عن 50% يقدم الضحية منحة (ربع) ففي حالة ما إذا كانت نسبة العجز الدائم تساوي أو تفوق 80% ، فإذا كانت تستلزم مساعدة شخص أخر فان مبلغ رأس المال أو ربع يزداد ب 40% و هو يحدد على حسب السن :

- ✓ على حسب تقييم المبلغ السنوي الممنوح على أساس انعدام القدرة الدائمة، و هو مرتبط بمعدل العجز (متغير من 3% الى100%) و سن الضحية و ذلك للضحايا كبار السن.
- ✓ أما ضحايا صغار السن فالتعويض يكون على أساس الأجر الوطني الأدنى المضمون(أ.و.أ.و) أو على حسب العتبة الدنيا للأجر القاعدي الصافي من الضريبة و تكاليف الموافقة لمستوى التأهيل و الجدول الموالي يوضح التعويضات العجز الدائم .

الجدول رقم : (1-4) تعويضات العجز الدائم

السن	18-1	24-19	44-25	64-45	65 فأكثر	غير محدد	المجموع
عدد الجرحى	76	24	72	40	33	59	304
التعويضات	3.604.250	726.305	1.915.325	704.900	1.917.015	1.334.767	11.202.762

المصدر : Ministère des transports, Etude d'évaluations des couts des accident routières ,Alger 2001,p14

2. تعويضات التوقف المؤقت عن العمل :

إن الضحايا الكبار السن الذين لديهم دخل يتم تعويضهم 100% من أجرهم المهني، أما الضحايا الذين ليس لديهم دخل فان تعويضهم يكون على أساس الأجر الوطني الأدنى المضمون(أ.و.أ.م) أو الأجر القاعدي، أما تعويض الضحايا الصغار السن يحسب بنفس الطريقة حساب العجز الدائم، عن طريق ربع السنوي(منحة) و هي مرتبطة بالسن أ.و.أ.م مستوى التأهيل.

3. تعويضات الأضرار الجسدية :

إن تكلفة إصلاح الأضرار الجسدية ليست موجودة بالضرورة في جميع الملفات المدروسة في المستشفى، و لا يحدد قيمة التعويض أضرارها حيث أن تعويضها يكون كالتالي :

- ضرر متوسط :ضعف (2) أ.و.أ.م.
- ضرر كبير : أربعة أضعاف (4) أ.و.أ.م.

أن تقييم الكلي يحسب على أساس معالجة الأضرار جسدية الجمالية يكون ابتداء من عملية جرد الملفات عند شركات التأمين (40 ملف مدروس)حيث قدر ب 1.809.010 دج.

4. **تعويضات الأضرار المعنوية** : عندما يتوفى الإنسان يمنح لأهله ثلاثة أضعاف أ.و.أ.م و هي على حسب سنه :

- في حالة وفاة الضحية كبير السن فان رأس المال يتكون من الأجر أو الدخل المهني لضحية.

يحتسب رأس المال أو الريع (المنحة) في حالة وفاة انطلاقا من الأقساط التالية :

- الزوج30%
- الابن الأول و الثاني 15 % لكل واحد.
- أب و أم الضحية 10%
- الابن الثالث و من بعده 10%.

تسديد هذه التعويضات يقوم على أساس التغطية نقص الدخل أسرة الضحية (المؤمن)، و أما تكاليف جنازة خمسة أضعاف المبلغ الشهري من أ.و.أ.م.

- أما تعويضات الممنوحة لضحية صغير السن (قاصر) فهي مقدرة كالأتي :

- أقل من ستة سنوات : ضعف المبلغ السنوي أ.و.أ.م.
- من 06الى 19 سنة : ثلاثة أضعاف المبلغ السنوي أ.و.أ.م.

يقوم هذا المؤمن بدفع يدفع مبلغ رأس المال إذا توفيت ضحية مباشرة أو بعد فترة لا تتجاوز سنة من تاريخ الحادث.[1]

فرع الثالث : الخسائر غير مباشرة

إن تكلفة حوادث المرور لا تقتصر فقط على تكاليف المباشرة بل تشمل العديد من التكاليف الغير مباشرة نذكر منها :

- **خسائر في الإنتاج الاقتصادي :**

يتمثل في فقدان المستقبلة للقتلى و الجرحى و فقدان إنتاجية المحكوم عليهم بالسجن فترة قضاء العقوبة و الأشخاص المعوقين و أفراد العائلة المتعطلين عن العمل حولهم، هذا التقييم قد يمتد من يوم الإصابة إلى غاية سن التقاعد(60سنة) و هي مرتبطة ارتباط تام بمستوى الدخل قبل وقوع الحادث و كذا مستوى التأهيل، إن لم نقل أن آثره يمتد إلى سن أمل الحياة عند الولادة في البلد المعني (في الجزائر متوسط أمل الحياة عند الولادة 77.17 عاما حسب إحصائيات سنة 2020).[2]

- **تكاليف إعادة التوظيف :**

إذا فقد رب العمل موظف يستلزم عليه توظيف آخر، مما يترتب عليه نفقات إضافية و خاصة إن كانت يد عامل خبيرة تتطلب تكوين أو لها مكانة أساسية و محورية لا تقبل التبديل، فهنا يصعب حقيقة إيجاد يد عاملة بديلة و تكون تكلفتها باهظة.

- تهيأت خاصة بالمعوقين : و هي أشغال التي تحدث في المنزل حتى تسمح لضحية بالتنقل خاصة للقاصرين حركيا.
- كل حادث يخلف ازدحاما، يهدر فيه الوقت و طاقة (البنزين) و ينعكس ذلك سلبا على البيئة و مردودية الأفراد.
- قد يضطر الضحية إلى كراء سيارة لفترة معينة.

[1] Ministère des transports, Etude d'évaluations des couts des accident routières ,Alger 2001,p14

[2] https://hijra.news 13/12/2021.

- ضرر بنية الطرق.
- قيمة مواد متلفة إن وجدت.
- خدمات الطوارئ.

المبحث الثالث: الوقاية من حوادث المرور

من الناحية العلمية لا يمكن فهم الوقاية من حوادث المرور كمفهوم علمي، إلا من خلال مدلوله الأصلي الذي استخدم فيه، و هو الوقاية من الجريمة و ذلك بالنظر للتشابه الكبير بين مثلث الجريمة و مثلث الحوادث المرورية.

فالجريمة هي قبل كل شيء خرق للقانون الجنائي و الحوادث المرور في الغالب تحدث نتيجة خرق القوانين المرورية الفعل الإجرامي لا يحدثا إلا بتوفر ثلاثة شروط و هي :

أولا :الإدارة الإجرامية – ثانيا : المقدرة – ثالثا : توفر الفرصة و هو ما يسمى مثلث الجريمة.

المطلب الأول : مفهوم الوقاية المرورية

ان مفهوم الوقاية من حوادث المرور يعادل المفهوم العلمي للوقاية من الجريمة، و يصبح مفهوم الوقاية من حوادث المرور تبعا لذلك هو تدابير مجتمعية قبلية محسوبة ذات طابع علمي ميداني احترافي و عليه فالوقاية من حوادث المرور قبل كل شيء تدابير فعلية عملية، و ليست مجرد نصائح أو وعظ أو إرشاد لان هذه الأخيرة موجودة فعلا و لكنها ليست مرادفة أو بديلة عن الوقاية المرورية، بل إن الوقاية هي تدابير فعلية المرورية عملية قبلية و ليست بعدية أي بعد حصول الحوادث المرورية ، التدابير و الوقائية تكون إذن بهدف الحيلولة دون وقوع الحوادث المرورية من أصله، أو على الأقل تقليل منها، و من نتائجها السلبية على الفرد و المجتمع على حد سواء.[1]

و هنا نحيل إلى ما أشار له الباحث البريطاني جون بروان :(إن فشل الشرطة البريطانية في التصدي للجريمة و الانحراف(كما هو حال في التصدي لحوادث المرور)، هو التركيز على المكافحة الميدانية فقط(التركيز على الأنشطة التي تأتي بعد حدوث الفعل)، مما أدى إلى أن الشرطة البريطانية بإهمال أو وضعت جانبا ، أو تفاوضت عن الجانب التدابير الوقائية في عملها).[2]

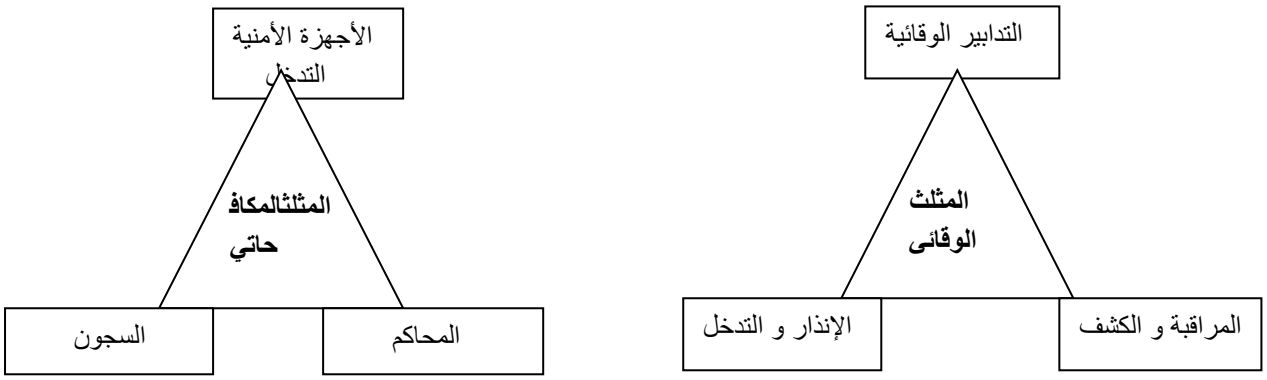
و عليه فالوقاية المرورية تشير إلى تدابير و الإجراءات و برامج التي تتخذها الدولة و المجتمع و الجماعات المحلية(البلديات) و الأجهزة المختصة و الجمعيات الحكومية ذات علاقة في مجال الوقاية من حوادث المرور.

إن سياسة المكافحة الميدانية لا تجدي نفعا وحدها في مواجهة الحوادث المرورية و هذا بكل بساطة لأن المكافحة الميدانية (أو القمع) هي تدابير بعدية (بعد حدوث الفعل) و هي موجهة للمخالفين أنفسهم و هم مهما كان الأمر أقلية بينما الوقاية هي تدابير قبلية (قبل حدوث المخالفات المرورية) لأنها تهدف لعدم ارتكابها أو حصولها من أصله و هي بذلك موجهة لعامة الناس و للسائقين منضبطين ليبقوا منضبطين، و عليه نعتقد أن الإستراتيجية الحديثة و السياسة الحديثة في المجال المروري يجب أن تبني على المثلث الوقائي، بدل المكافحاتي، و ذلك حسب الشكل الآتي :

[1] أحسسن مبارك طالب،سبل و الوسائل الوقاية من حوادث المرور،ندوة علمية التجارب العربية و العلمية في تنظيم المرور في الجزائر،1-3جوان 2009،

[2] Brown,Jon ,La prevention de la criminalité : A la Recherche de concept et de strategie, revue de science criminelle , paris-1998, cited, by GASSIN,R-La notion de la prevention de criminalité in , la prevention de la ciminalité en Milieu urbain , Press Universitaires , D Aix-Marsielle-1992.9.27.

الشكل رقم(1-1) المثلث الوقائي و المثلث المكافحاتي



المصدر : احسن مبارك طالب،سبل ووسائل الوقاية من حوادث المرور، مرجع سبق ذكره ص29

إن السياسة المكافحاتيةوحدها،قد تصل بنا إلى حلقة مفرغة و هو ما يعني انه كلما زادت حوادث المرورية كلما فشلنا في مجال التعامل مع حوادث المرور، فبمزيد من الأجهزة الأمنية في مجال المرور المزيد من العقوبات يؤدي إلى المزيد من المحكومين و المزيد من المحكومين يؤدي إلى المزيد من السجون و هو ما نسميه سياسة(الحلقة المفرغة)، أو ثالوث الحلقة المفرغة و لتوضيح الأمر أكثر نذكرما يلي :

أولا :أن سياسة الوقاية في المجال المروري يجب أن تنطلق السياق الزماني و المكاني الذي تعتمد فيه وهو ما يعني أنها يجب أن تكون مبنية على المعطيات و بيانات و حقائق ميدانية من المجتمع المعني، و من الفترة الزمنية المحددة(عوامل حوادث المرورية في التعامل في تفاصيل قد تختلف باختلاف الزمان و المكان و باختلاف الأولوية) وهو ما يشير الى ضرورة الانطلاق من بحوث ودراسات ميدانية و من معطيات و بيانات حقيقية عن حوادث المرور و عواملها في فترة زمنية محددة و في مكان (أو مجتمع) معين.

ثانيا :الوقاية من حوادث المرور تنطلق من تحديد عناصر و مكامن الخطر نفسها(عوامل الخطر) أي العوامل المحددة و الواضحة المؤدية للحوادث المرورية في مكان معين(الأمكنة المعينة) و المجتمع المعني نفسه،و هو يعني أن عدم تحديد العناصر أو مكان الخطر يعني بالضرورة عدم إمكانية التصدي لها.

ثالثا : الوقاية من حوادث المرور يجب أن تنصب على القيمة العليا المراد الحفاظ عليها و هي في هذه الحالة الإنسان نفسه(القيمة هنا=الإنسان)، و ذلك بهدف وقايته و إبعاد الخطر عنه بينما تنصب المكافحة الميدانية على الخطر نفسها و هنا نجد فرقا واضحا بين جوهر السياسة الوقائية و جوهر السياسة المكافحاتية بصورة

عامة فان المعادلة النظرية في هذا المجال، تشير إلى أنه (كلما زادت التدابير الوقائية كلما تقل التدابير المكافحتية و العكس بالعكس).[1]

رابعا: السياسة الوقائية تنطلق من التفريق بين الأخطار التي تواجه الفرد(السائق أو الراجل،المشاة) و بين الأخطار التي تواجه النظام المروري (ككل) و هو المنطلق الذي يحدد طبيعة السياسة المكافحتية و طبيعة السياسة الوقائية.

خامسا: السياسة الوقائية تنطلق من تحديد التدابير الوقائية الموجهة للسائق ، التدابير الوقائية موجهة للمركبات، و التدابير الوقائية موجهة للمحيط و الطرقات.

سادسا: السياسة الوقائية تركز على تعزيز الإرادة، أي على تعزيز إرادة المواطن و قناعته في احترام قوانين و قواعد المرور و السلوك المروري الحضاري و بصورة أعم تركز على الوصول إلى رأي عام مضاد للحوادث المرورية و هذا بإتباع برامج التوعية طويلة الأمد محترفة للإعداد و التطبيق.

المطلب الثاني :طرق و أساليب الوقاية من حوادث المرورية

و أن سبق ذكرنا أن المفهوم العلمي للوقاية من الحوادث المرورية يدخل ضمن المفهوم العلمي للوقاية من الجريمة الذي استمدت منه مختلف البرامج و النماذج الوقائية (الوقاية من المخدرات الوقاية من إدمان الكحول و الوقاية و الوقاية من التسرب المدرسي، و غيرها...) و عليه لو حاولنا التمعن في الأساليب الوقائية التطبيقية من الحوادث المرورية لوجدنا ها دائما لها علاقة وطيدة بخصوصيات المجتمعات المطبقة فيها [2].

و العلاقة الوطيدة بالقوانين و النظم السائدة فيها و هي من الضروريات التي يجب أخذها بعين الاعتبار من إعداد و تطبيق البرامج الوقائية في أي مجال كان ولو رجعنا الآن إلى الأساليب التطبيقية المعتمدة في المجال الوقاية من حوادث المرور، لوجدناها ثلاثة أساليب، حسب تطورها الزمني و هي كالتالي :

أ-الأساليب الوقائية المعتمدة على الجهود التطوعية.

ب- الأساليب الوقائية شبه الرسمية .

ج- الأساليب الرسمية.

الأسلوب الأول : الوقاية من حوادث المرور المعتمدة على الجهود التطوعية

يعتبر هذا النمط من الأساليب التقليدية في مجال الوقاية المرورية و بدأ تطبيقه في الأساس في الولايات المتحدة الأمريكية (كأسلوب منظم و معترف به)في الخمسينات في القرن الماضي[3] ، و له ما يماثله في المجتمعات المتطورة الأخرى، وهذا الأسلوب يعتبر من أبسط الأساليب في ميدان الوقاية من حوادث المرور، لأنه يعتمد أساسا على المبادرة و الجهود الفردية التي يقوم بها بعض أفراد المجتمع في إطار الوقاية من حوادث المرور، حيث يقوم بذلك الأفراد المتطوعون في إطار العمل الخيري الحساني بصورة عامة التي يقوم بها بعض أفراد المجتمع بمبادرة شخصية، أو جماعية منهم.

---

[1] طالب أحسن، الوقاية من الجريمة، دار الطبيعة بيروت،2002،ص1.

[2] طالب أحسن، دور المؤسسات التربوية في الحد من تعاطي المخدرات،مركز الدراسات و البحوث،جامعةنايف،العربية للعلوم الأمنية،الرياض،2007م ،ص12-14.

[3] طالب أحسن، نفس المرجع سبق ذكره،ص12.

هذا النوع و إن كان هو الأسبق تاريخيا فانه قليل المردود لأنه لا يعتمد على الاحترافية و لا على البرامج و الأساليب الطويلة أو متوسطة الأجل، بل يعتمد في المقابل على الحملات الإرشادية النصيحة قصيرة المدة أو في فترات زمنية محددة و لهذا بدأت كثير من الدول تتخلى عنه.

الأسلوب الثاني : الوقاية المرورية شبه الرسمية

الوقاية شبه الرسمية تنفذ بصفة مؤسساتية جماعية و ليس فردية، أي أن الأنشطة و الجهود الوقائية تقوم بها الجمعيات و المؤسسات و الأجهزة بصفتها مؤسسات و جمعيات و أجهزة ليس كأفراد و تقوم بذلك وفق نظام محدد و معروف مسبقا(نظام و قوانين أنشطة الجمعيات و المؤسسات الرسمية و غير الرسمية).

الأسلوب الثالث : الوقاية من حوادث المرور الرسمية

هذا الأسلوب هو الأحدث في ميدان الوقاية من حوادث المرور و أفضلها مردودا و تنظيما و أكثرها قدرة على تقديم البرامج و التدابير و التقنيات الوقائية المحترفة و الناجحة، عمليا يهدف هذا الأسلوب الى إنشاء جهاز وطني للوقاية من حوادث المرور، مهمته الأساسية توجيه السياسة الوطنية للوقاية من حوادث المرور و الإشراف عليها و إعداد و تقديم برامج وقائية محترفة و قد يكون هذا الجهاز أو هذا المجلس تابعا للدولة، أو لإحدى الوزارات المعنية أو تابعا للولاية أو محافظة ولا تسيره هذه الأخيرة،بل فقط تشرف عليه رسميا،و تقدم له الدعم المادي و المعنوي و المؤازرة و ترأسه شخصية اجتماعية مرموقة سياسية أو علمية أو إحدى الشخصيات الأخرى التي لديها اعتبار اجتماعي قوي و يعطي لها المجلس الصلاحيات و الإمكانات (مادية و غيرها) من أجل إعداد و تحقيق البرامج الوقائية على مستوى المحلي أ و الإقليمي ، و يدار هذا الجهاز من طرف الرئيس و الأعضاء المعينين،أو المنتخبين الذين يمثلون مختلف الهيئات و المؤسسات الحكومية، و الأهلية سواء كان ذلك من الإرادات أو مصالح المعينة أو غيرها أو من بعض المنظمات الأهلية.[1]

يرى المختصون في علم الإجرام أنه من أنسب أن تعهد البرامج الوقائية على اختلاف أنواعها و منها الوقاية من حوادث المرور إلى الذين تتوفر فيهم الشروط العلمية و الخبرة، و الذين لديهم المقدرة و القناعة بجدوى البرامج الوقائية[2]، و تجدر الإشارة إلى أن العلم و الخبرة وحدهما أحيانا يكونان غير كافيان، المطلوب إذن هو تشكيل فريق من المتخصصين و خبراء لإعداد و تصميم برامج وقائية و المطلوب أيضا أن يكون هذا الفريق من الراغبين و المقتنعين بجدوى البرامج و التدابير الوقائية في مجال الوقاية من حوادث المرور مثلهم مثل السائقين (المسؤولين) عن المجالس الوقائية نفسها[3].

المطلب الثالث: الإجراءات المستعملة للحد من تفاقم حوادث المرور

فرع الأول : تطوير و تحسين المنظومة التكوين و التدريب على السياقة في الجزائر

الحرص على تطوير هذه المنظومة و تدارك ما يشوبها من نقائص أو كلت مهمة انجاز دراسة حول هذا موضوع لمخبر الوقاية و الأرغونوميا، و التي أسفرت بعد مناقشة نتائجها في يوم الدراسي على جملة من الاقتراحات يمكن استغلالها على ضوء التوصيات المعتمدة :

---

[1] أحسن طالب ، الوقاية من الجريمة، دار الطليعة بيروت،2002

[2] Raymond,Gassin,LaNatin de preventin de La criminalité, institute des ,sciences,pénales,et ,de criminologie,Aix-marseille, université-marseille,1992,pp36-45

[3] أحسن مبارك طالب،ندوة علمية نفس المرجع سبق ذكره.

أولا :شروط فتح مدرسة السياقة

- وضع دليل يضبط أخلاقيات مهنة التكوين في السياقة
- إدخال و سائل السمعية و البصرية و الأدوات المساعدة على تحسين أداء المتعلم مع ضرورة الإعلام الواسع حول مدى امتلاك كل مدرسة لهذه الوسائل، حتى تكون موضوع تنافس بين مختلف المدارس في استقطاب مختلف المرشحين على أساس ما تقدمه من إمكانيات حديثة في التكوين لا غير.
- ضرورة القيام وزارة النقل بتوفير الميكانيزميات الضرورية لمساعدة مدارس السياقة على اقتناء التجهيزات و الأدوات المطابقة للنظم و المعايير المعمول بها دوليا حتى تفتح لهم مجال الاستثمار و المنافسة.

ثانيا :شروط الحصول على رخصة السياقة

- وضع إطار قانوني يسمح بالتشخيص الدقيق للحالة الصحية للمترشح نيل رخصة السياقة.
- تعميم التكوين للحصول على شهادة سائق المحترف على المستوى الوطني.
- تشجيع إعادة رسكلة الوزن الثقيل.
- إدراج شهادات جديدة في مجال النقل المتخصص، مثل نقل الأطفال، نقل المواد الخطيرة.....الخ.

ثالثا :البرامج و الطرق و الوسائل البيداغوجية

1. مراجعة منظومة التكوين الخاصة بمدارس تعليم السياقة ، بما فيها الممرنين و الممتحنين.
2. مراجعة و ضبط البرامج التكوينية و إيجاد برنامج موحد مع إدخال مواد جديدة :
   - مبادئ الإسعافات الأولية.
   - التعريف بالسيارة و مكوناتها.

1. إعادة النظر في الكتب المتداولة لدى مدارس تعليم السياقة و ذلك باعتماد كتب موحدة تحت إشراف هيئة متخصصة.
2. خلق شبكة معلوماتية وطنية خاصة بمدارس تعليم السياقة.
3. تحديث الوسائل البيداغوجية (الأجهزة السمعية البصرية، وسائل تقليد السياقة).
4. اعتماد مسالك خاصة بتعليم السياقة.
5. ضرورة المتابعة و المراقبة من طرف الوصاية.

رابعا : طرق و أساليب الامتحانات

- تخصيص ميزانية من طرف وزارة النقل من أحل تهيئة المسارات بمعايير دولية موحدة و تسييرها على مستوى كل البلديات و ذلك كون أن المسار لديه مردودية مالية لاحقا على الوزارة نظرا لحاجة المترشحين، و الممتحنين و ذلك من أجل تحسين الظروف المكانية و الزمنية .
- مواصفة المسار: يجب أن يتوفر على المرافقة الصحية، قاعة الانتظار و مركز الامتحان مع تهيئته لعملية المتابعة للسياقة و توفير الأمن من المفترض أن تكون عليه عوائد مالية لصيانته و تطويره و من المستحسن أن يكون في مكان غير معزول و متوفر على النقل و الأمن.
- تحديد مدة الامتحان التطبيقي ب 30 دقيقة.
- تحديد عدد المترشحين بين 10 و 15 مترشح كل ممتحن في اليوم الواحد.

- ضرورة تواجد مترشح واحد في المركبة أثناء الامتحان التطبيقي.
- تطوير الامتحان النظري باستعمال الإعلام الآلي لذا توفرت الإمكانيات.
- محتوي الامتحان النظري يكون فيه مفاهيم حول قوانين المرور، صيانة و مبادئ ميكانيكية للمركبة و الإسعافات الأولية و الجانب التشريعي و توزيع الأسئلة لتغطية جميع عناصر البرنامج من طرف الممتحن.
- توفير المسارات الآمنة للمناورات الخاصة بالشاحنات.
- تقديم تكوين مستمر للممتحن لمراعاة الجانب النفسي للمترشح.
- ضبط الجداول الزمنية و الأسس التنظيمية لاجتياز الامتحان.
- توحيد طريقة الامتحان و وضع برنامج موحد كما يطبق من طرف الممتحنين.[1]

الفرع الثاني :التوعية الرقابة المرورية

أولا :التوعية المرورية

تعد المشكلة المرورية مشكلة سلوك ووعي اجتماعي، حيث ترتبط ارتباطا وثيقا بقيم و تربية الأفراد، و من البديهي أن كل الإجراءات المتعلقة بالتوعية في هذا المجال لا يمكن أن تكون فعالة إلا إذا وضعت في إطار إستراتيجية مدروسة، و كانت مرفقة بإجراءات مكملة في مجالات أخرى، و من هنا فان تنظيم الحملات التوعية يلعب دورا هاما، كونها تمثل حجر الزاوية في عملية الوقاية المرورية و تتحقق التوعية المرورية من خلال أساليب رئيسية و هي :

أ- **أسلوب المعرفي** : يعني تزويد الفرد بكل المعارف و المعلومات الخاصة بالمرور و قواعد التنظيمية، أي تمكينه من الإلمام بقواعد التنظيم السير و القوانين و التنظيمات التي تحكم سير المركبات و المشاة في الطريق العام، مثل : الإشارات و مبادئ الأولوية، شروط التجاوز و المكوث و غيرها.

ب- **الأسلوب المهاري** : و يعني تنمية القدرات الجمهور و صقل مهاراته في الاستعمال الأمثل للطريق، سواء أثناء سياقة المركبات، مثل الامتثال الإشارات و اللوحات و الالتزام بأولويات المرور، و ترك مسافة الأمان، أو أثناء السير مترجلا مثل المشي على الرصيف و التقيد بقواعد القطع الطريق أي تدريب على تطبيق ما تلقاه من معارف نظرية تطبيقا سليما أثناء استعمال الطريق.

ت- الأسلوب السلوكي : و يعني تهذيب سلوك مستعملي الطريق من خلال التركيز على الجوانب النفسية له، و السعي إلى إقناعه بتقبل قواعد السلامة المرورية و غرس قيم التسامح في نفسه و الإحساس بالمسؤولية على سلامة غيره من مستخدمي الطريق.[2]

ثانيا :الرقابة المرورية

1. تكثيف الرقابة المرورية قصد فرض احترام قانون المرور.

[1] عقاري زاكرياء، دراسة تحليلية لحوادث المرور في الجزائر في الفترة 1970-2010 ، شهادة الماستر ، نقل الإمداد، جامعة الحاج لخضر-باتنة-2011 ص72

[2] تباني حمزة، دراسة تحليلية قياسية لحوادث المرور في الجزائر لفترة 1970-2010 ، نيل شهادة مهندس دولة في الإحصاء، مدرسة وطنية العليا للإحصاء و الاقتصاد التطبيقي،2010، ص31

2. تشجيع مصالح الأمن على مواصلة المجهودات الجبارة في سبيل تطبيق قانون المرور ليكون عملا دائما لا مجرد حملة مؤقتة.
3. تدعيم مصالح الأمن بالوسائل البشرية و المادية، لضمان مراقبة مكثفة لحركة المرور و ردع المخالفين.
4. تطوير أساليب الرقابة المرورية لضمان الامتثال لقواعد السلامة المرورية.
5. تشجيع إقامة مراقبة ثابتة في الطرقات الوطنية التي تعرف حركة مرور كثيفة و بالمحاور التي تعرف حوادث مرور متكررة.

الفرع الثالث :الطريق

أثبت المعاينة الميدانية أن طرقنا تعاني من نقائص عديدة، يجب معالجتها سواء داخل المدن أو خارجها ، و توفير طرق أكثر أمنا و سلامة نقترح ما يلي :

❖ **خارج المدن :**

1. الإسراع في ضبط مفهوم محدد للنقاط السوداء لدى جميع المصالح.
2. الإسراع في معالجة هذه النقاط السوداء.
3. الإسراع في انجاز الخارطة الوطنية للنقاط السوداء.
4. الإسراع في الانجاز الخارطة الوطنية لشبكة الطرق و تحسينها.
5. صيانة الطرق الوطنية التي تعرف حالة سيئة في بعض مقاطعها.
6. توفير الإجراءات الأمنية اللازمة في ورشات الأشغال، حتى لا تكون خطر على مستعملي الطريق، حيث لا حظنا في عدة حالات فتح ورشات للأشغال دون توفير الإجراءات الأمنية بها، و إن وجدت فهي بدائية و فوضوية، مما سبب في حالات كثيرة حوادث مرور خطيرة.
7. إقامة مرافق ملائمة لراحة المسافرين، لتشجيع السواق على احترام فترات السياقة و الراحة.
8. إنشاء مسالك إضافية خاصة بمركبات الوزن الثقيل في المنحدرات و المرتفعات الخطيرة ، لا سميا في الطرق الوطنية.
9. تعميم إنشاء الطرق مزدوجة بين المدن الكبرى.

❖ **داخل مدن :**

تعرف حركة المرور داخل المدن تأزما كبيرا، مما ادى الى كثير الازدحام و تفاقم ظاهرة حوادث المرور ، ولتفادي ذلك يجب ما يلي :

1. الإسراع في انجاز مخططات المرور و النقل ، خاصة في المدن الكبرى.
2. توفير تجهيزات الأمنية قرب المؤسسات التربوية و الأماكن التي تعرف حركة مرور كثيفة.
3. تنظيم النقل الحضري و ذلك بتنظيم الخطوط و تهيئة المحطات،لتوفير وسائل نقل ملائمة و مؤمنة.
4. تهيئة الأرصفة و منع أي نشاط تجاري علها، و ذلك لضمان لسلامة الراجلين.
5. وضع طرق أكثر أمانا للراجلين و راكبي الدراجات.

6. الإسراع في اتخاذ الإجراءات تخفف من حالة اكتظاظ حركة المرور.
7. مراعاة تنقل فئة ذوي الاحتياجات الخاصة.[1]

[1] فوضيلبوجلال، نفس المرجع سبق ذكره، ص31-36

خلاصة

في نهاية الفصل يمكن أن نستخلص أن نقص الأمن المروري ظاهرة معقدةو ترجع الى أسباب عدة مرتبطة بثلاث عوامل أساسية و هي الإنسان و المركبة و المحيط. و بصفة عامة يمكن القول أن نقص الأمن المروري هو عبارة عن نتيجة خلل في نظام النقل بصفة عامة، و الذي يتداخل في محيط أوسع مع أنظمة أخرى كالنظام الاقتصادي و النظام الديمغرافي و نظام الأحوال الجوية.

على الصعيد الاجتماعي و الاقتصادي يشكل نقص الأمن المروري عائق رئيسي لتطور البلدان و المجتمعات، إضافة إلى ما يشكله من معاناة إنسانية في خسائر اقتصادية معتبرة للمجتمع.

و لقد حاولنا في هذا الفصل إظهار خطورة حوادث المرور في الجزائر عن طريق التحليل الزماني، و قد سمح لنا هذا التحليل بان نفهم بوضوح ظاهرة حوادث المرور و ما تخلفه من ضحايا، ففي الجزائر و بالرغم من أن هذا الموضوع كان منذ زمن محل الدراسة إلا أن الوقاية المرورية لم تضبط بصفة حقيقية فالوضعية الحالية للوقاية المرورية تزداد خطورة يوما بعد يوم و هذا لنقص السياسة الوقائية و الحالة السيئة للطرقات و إشارات المرورية غير الملائمة و السلوك الغير حضاري لسائق، و بالإضافة إلى غياب التنسيق في إطار مؤسساتي لمواجهة ما يصطلح على تسميته "**الإرهاب المروري**".

لا بد أن تشمل الوقاية المرورية إعادة النظر في البنية التحتية و صيانة الطرقات، كما لابد من اتخاذ إجراءات وقائية أخرى هامة مثل التربية المرورية و إجراءات الصارمة في مراقبة المركبة و تكثيف الردع إضافة إلى ضرورة توحيد منظومة جمع المعطيات المتعلقة بحوادث المرور، سواء بالنسبة المختصين في الأمن المروري من اجل تمكينهم من تحليل ظاهرة بدقة أو بالنسبة لأعوان الأمن المروري لمساعدتهم على القيام بعملهم في مجال الوقاية المرورية على أكمل وجه.

و لمحاربة ظاهرة نقص الأمن المروري و التقليل من خطورة حدة ظاهرة تطور حوادث المرور، و جدنا انه من ضروري دراسة سلوك هذه الظاهرة في الماضي، و التنبؤ بها مستقبلا عن طريق أدوات التحليل الإحصائي و القياسي الذي سنتناوله في الفصل الثاني نظريا و تطبيقيا.

الفصل الثاني

تمهيد

الاقتصاد القياسي مجال متعدد التخصصات يجمع بين الاقتصاد و الاحصاء الرياضي،و يستخدم في تحديد الاتجاهات و الارتباطات في البيانات الاقتصادية لتكوين نظريات جديدة ، و يعتمد عل القدرة على الفصل بين متغيرات خاصة يهتم فيى عالم الاقتصاد باعتباره أسلوبا من أساليب التحليل الاقتصادي و الذي يستخدم التقدير العددي(الكمي) للعلاقات بين المتغيرات الاقتصادية لأغراض متعددة كالتنبؤ بالظواهر الاقتصادية و اتخاذ القرارات الاقتصادية المثلى و غيرها.

بعد الدراسة النظرية لظاهرة حوادث المرور في الجزائر في الفصل السابق سنحاول في هذا الفصل من بناء نموذج قياسي يمكننا من معرفة أهم العوامل المؤثرة في حجم الحوادث خلال الفترة الممتدة من 1970 إلى 2020 و ذلك بتتبع منهجية القياس الاقتصادي من خلال التعريف بمتغيرات الدراسة و تقدير النموذج و إجراء الاختبارات الإحصائية و القياسية . من اجل الإلمام بجوانب هذا الفصل سوف يتم التطرق إلى المباحث التالية :

- **المبحث الأول :الأسس النظرية للاقتصاد القياسي.**
- **المبحث الثاني :مدخل عام لنموذج الانحدار الخطي المتعدد.**
- **المبحث الثالث :نموذج قياسي لتحديد المتغيرات المؤثرة في حجم حوادث المرور في الجزائر لفترة (1970-2020).**

المبحث الأول : الأسس النظرية للاقتصاد القياسي

المطلب الأول : الاقتصاد القياسي

الفرع الأول :تعريف الاقتصاد القياسي

يعد الاقتصاد القياسي، أسلوب من أساليب التحليل الاقتصادي يهتم بالتقدير العدد(الكمي) للعلاقة بين المتغيرات الاقتصادية معتمد في ذلك على النظرية الاقتصادية ، و الرياضية و الإحصاء ، للوصول إلى هدف خاص بالاختبار فروض و التقدير و من ثم التنبؤ بالظواهر الاقتصادية.و أنه يتكون من كلمتين أصلهما إغريقي Economy،اقتصاد، و Metrics،و التي تعني قياسات.

الفرع الثاني : أهداف الاقتصاد القياسي

يمكن التعرف على ثلاثة أهداف أساسية للاقتصاد القياسي هي :

أولا : تحليل و اختبار النظريات الاقتصادية المختلفة

إن تحليل و اختبار النظريات الاقتصادية، يعد هدفا رئيسا من أهداف الاقتصاد القياسي، و لا يمكن عد النظرية الاقتصادية صحيحة و مقبولة مالم تجتاز اختبارا كميا عدديا يوضح قوة النموذج و يفسر قوة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية.

ثانيا :رسم السياسات و اتخاذ القرارات

يساهم الاقتصاد القياسي برسم السياسات و اتخاذ القرارات عن طريق الحصول على قيم عددية للمعلمات العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات لتساعد رجال أعمال و الحكومات في اتخاذ القرارات الحالية من حيث توفيره للصيغ و أساليب مختلفة لتقدير المرونات و المعلمات الفنية و التكلفة الحدية و الإيرادات الحدية ، و ميل الحدي الاستهلاك و الادخار و الاستثمار و غير ذلك.و تأسيسا على ذلك فأن المعرفة القيم العددية لمعلمات النموذج المقدر تساعد على إجراء المقارنات و اتخاذ القرار المناسب سواء على مستوى المنشأة أو الدولة.

ثالثا : التنبؤات بقيم المتغيرات الاقتصادية في المستقبل

يساعد الاقتصاد القياسي رجال أعمال و الحكومات في وضع السياسات من خلال توفير القيم العددية لمعلمات ، المتغيرات الاقتصادية و تنبؤ بما ستكون عليه الظاهرة الاقتصادية مستقبلا .أن هذه التنبؤات تمكن واضعي السياسات و متخذي القرار لتنظيم الحياة الاقتصادية و اتخاذ إجراءات معينة للتأثير في متغيرات الاقتصادية معينة[1].

المطلب الثاني :منهجية الاقتصاد القياسي

يهتم الاقتصاد القياسي بقياس معاملات النموذج المستخدم في التقدير و التنبؤ لقم المتغيرات الاقتصادية و هذا يتطلب إتباع منهجية معينة في البحث لان العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية سببيةCausal أي بمعنى إن التغير في بعض المتغيرات يحدث أثرا في المتغيرات الأخرى و يمكن تحديد هذه المنهجية بالخطوات التالية :

1. **مرحلة التوصيف Spécification Stage:**

تعد مرحلة التوصيف (صياغة) النموذج من أهم المراحل بناء النموذج و أصعبها و ذلك من خلال ما تتطلبه من تحديد المتغيرات التي يجب إن يشتمل عليها النموذج أو التي يجب استبعادها منه.و في هذه المرحلة يتم الاعتماد على النظرية الاقتصادية الاقتصاد الرياضي لتحويل العلاقة المذكورة إلى معادلات رياضية باستخدام الرموز في

[1] حسين علي بخيت و سحر فتح الله ،الاقتصاد القياسي ، ،دار اليازوري،عمان أ أردن،2009،ص 18-19 .

تحديد نوع و اتجاه العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية كما يتم الاعتماد على الرياضية مثل العلاقة بين الكمية المطلوبة من سلعة ما(D_X) و السعر(P_x) و الدخل (y) حيث تصاغ كالأتي $D_X=B_0+B_1P_X+B_2Y$ [1] :

2. مرحلة التقدير :

في هذه المرحلة يتم جمع البيانات المتعلقة بالظاهرة الاقتصادية قيد الدراسة و من ثم يتم التقدير معالم العلاقة التي تم وضعها و صياغتها رياضيا في المرحلة الأولى أي تقدير قيم رقمية للمعالم B_0,B_1,B_2 في دالة الطلب أعلاه كما يجب في هذه المرحلة تقييم المعالم المقدرة من النواحي الاقتصادية و الإحصائية و القياسية.

فمن الناحية الاقتصادية تجري عملية مقارنة بين قيم و إشارات معالم النموذج التي تم تقديرها مع قيم و الإشارات المتوقعة لهذه المعالم في ضوء النظرية الاقتصادية.

و من الناحية الإحصائية القياسية فيتم اختبار مدى انسجام و تحقق الفروض الخاصة بالمتغير العشوائي على النموذج المقترح حيث أن وجود الاختلاف يعني وجود مشاكل منها مشكلة الارتباط الذاتي، التعدد الخطي، و عدم ثبات تجانس التباين و التي سيتم التعرف على كلا منها بشكل مفصل في المبحث اللاحق.

3. مرحلة الاختبار :

في هذه المرحلة يتم اختبار قوة و معنوية النموذج المقدر باعتماد طرق إحصائية معينة للتأكد من صلاحية النموذج و قدرته على التنبؤ و قد يواجه الباحث هنا عدة مشاكل منها مشكلة تغاير حد الخطأ و مشكلة الارتباط الذاتي و غيرها من المشاكل .

4. مرحلة التنبؤ :

إن هدف الرئيسي من النموذج القياسي المقدر هو التنبؤ بالقيمة المستقبلة للمتغير التابع على أساس القيمة المستقبلية المعروفة أو المتوقعة للمتغير المستقل، و قبل استخدام النموذج القياسي يجب التأكد من جودة الأداء العام للنموذج القياسي المقدر.

المطلب الثالث : الصيغ الرياضية لنماذج الانحدار

تنقسم نماذج الانحدار إلى عدة أنواع فهناك الانحدار الخطي و الانحدار غير خطي و هناك الانحدار البسيط و الانحدار المتعدد، و تحدد درجة الخطية على أساس درجة المراد قياسها ، ففي حالة الانحدار خطي تكون المعادلة الممثلة للعلاقة من الدرجة الأولى ، و في حالة الانحدار غير خطي تكون المعادلة الممثلة للعلاقة من الدرجة غير الأولى، إما صفتي بسيط و متعدد فأنهما يتحددان بعد المتغيرات التفسيرية المستقلة، و يهدف الجدول التالي الى التعرف على الصيغ المختلفة التي يمكن للباحث القياسي الاختيار منها :

[1] وليد إسماعيل السيفو و آخرون، مشاكل الاقتصاد القياسي التحليلي،الطبعة الأولى ،الأهلية للنشر و التوزيع،لمملكة الأردنية،عمان،2006،ص10

نوع الدالة	الصيغة غير الخطية	الصيغة الخطية
الصيغة الدالة الخطية	.....	$Y_i=B_0+B_1X_i+U_i$
الصيغة الدالة العكسية	.....	$Y_i=B_0+B_1\frac{1}{X_i}+U_i$
الصيغة الدالة التربيعية	.....	$Y_i=B_0+B_1X_i+B_2X_2+U_i$
الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة	$Y_i=e^{B_0}X_i^{B_1}e^{U_t}$	$Ln(Y_i)=B_0+B_1Ln(X_i)+U_i$
الصيغة شبه اللوغاريتمية	$Y_i=e^{B_0}e^{B_1X_i}e^{U_i}$	$Ln(Y_i)=B_0+B_1X_i+U_i$
الدالة	$Y_i=B_0e^{B_1X_i}e^{U_i}$	$Ln(Y)=ln(B_0)+B_1X_i+U_i$

المصدر :تومي صالح، مدخل لنظرية القياس الاقتصادي،الجزء الأول ن ديوان المطبوعات جزائرية،الجزائر1999،ص90

المبحث الثاني :مدخل عام لنموذج الانحدارخطي المتعدد

يعتبر أسلوب تحليل الانحدار المتعدد من النماذج القياسية المناسبة عندما يتعلق الأمر بدراسة تأثير متغيرات خارجية على متغير أخر و يسمى بالمتغير التابع، و بما إن هدفنا تحديد أهم العوامل المؤثرة في حجم حوادث المرور في جزائر ، و لتعرف أكثر على هذا النموذج سنتطرق إلى المطالب التالية :

المطلب الأول : طبيعة النموذج الانحدارالخطي المتعدد

يستند النموذج الخطي المتعدد على افتراض وجود علاقة بين متغير تابع Y_iو عدد من المتغيرات المستقلة $X_1, X_2, \ldots X_K$وحد عشوائي U_i ويعبر عن هذه العلاقة ل n من المشاهدات و k من المتغيرات المستقلة بالشكل الآتي :

$$Y_i=B_0+B_1X_{i1}+B_2X_{i2}+\ldots B_KX_{iK}+U_i \ldots (1)$$

وفي الواقع الأمر فان هذه المعادلة هي واحدة من جملة معادلات يبلغ عددها (n) تكون نظام المعادلات الأتي :

$$Y_1=B_0+B_1X_{11}+B_2X_{12}+\ldots+B_KX_{1K}+U_1$$

$$Y_2=B_0+B_1X_{21}+B_2X_{22}+\ldots+B_KX_{2K}+U_2$$

$$\vdots\vdots\vdots$$

$$Y_N=B_0+B_1X_{N1}+B_2X_{N2}+\ldots+B_KX_{nk+}U_n$$

هذه المعادلة تتضمن(K+1) من المعلمات المطلوبة تقديرها لما بان الحد الأول منها (B_0) يمثل الحد الثابت الأمر الذي يتطلب اللجوء إلى المصفوفات و المتجهات لتقدير تلك المعلمات.عليه يمكن صياغة هذه المعادلات في صورة مصفوفات و كالآتي :

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1k} \\ 1 & X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 1 & X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nk} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B_0 \\ B_1 \\ \vdots \\ B_k \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{pmatrix} \ldots (2)$$

و باختصار

$$Y=XB+U \quad \ldots (3)$$

حيث أن :

Y :متجه عمودي أبعاد**(n×1)** يحتوي مشاهدات المتغير التابع.

X :مصفوفة أبعادها **(n×k+1)**تحتوي مشاهدات المتغيرات المستقلة يحتوي عمودها الأول على قيم الواحد الصحيح ليمثل الحد الثابت.

B:متجه عمودي بعاده **(k+1×1)**يحتوي على المعالم المطلوب تقديرها.

U:متجه عمودي أبعاده (n×1) يحتوي على الأخطاء العشوائية.

بما أن المعادلة (3) هي العلاقة الحقيقية المجهولة و المراد تقديرها باستخدام الإحصاءات المتوفرة عن المتغير التابع Yو المتغيرات المستقلة$X_1 X_2 \ldots X_K$فانه يستوجب الفروض الأساسية الخاصة ب U_iالتالية:

$$U_i \sim N(0\sigma^2 \ln),$$

و الذي يعني أن U_iيتوزع توزيعا طبيعيا *(N)متعدد المتغيرات لمتجه وسطه صفري(0) و مصفوفة تباين و تباين مشترك عددية هي* $(\sigma^2 \ln)$[1].

المطلب الثاني :فرضيات نموذج خطي متعدد

عند استخدام طريقة OLS في تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد فانه يجب توافر الافتراضات الآتية :

- القيمة المتوقعة لمتجه حدا الخطأ تساوي صفرا أي أن $E(U_i)=0$:

$$E(U_i)=\begin{pmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} E(U_1) \\ E(U_2) \\ \vdots \\ E(U_n) \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}=0$$

- تباين العناصر العشوائية ثابت،و تباين المشترك بينها يساوي صفرا،أي أن :

$$Cov(U)=E(UU')=\sigma^2 \ln$$

$$E(UU')=E\begin{pmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{pmatrix}(U_1 \quad U_2 \quad \cdots \quad U_n)$$

$$=E\begin{pmatrix} U_1^2 & U_1U_2 & \cdots & U_1U_n \\ U_2U_1 & U_2^2 & \cdots & U_2U_n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ U_nU_1 & U_nU_2 & \cdots & U_n^2 \end{pmatrix}$$

$$=\begin{pmatrix} E(U_1^2) & E(U_1U_2) & \cdots & E(U_1U_n) \\ E(U_2U_1) & E(U_2^2) & \cdots & E(U_2U_n) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ E(U_nU_1) & E(U_nU_2) & \cdots & E(U_n^2) \end{pmatrix}$$

$$=\begin{pmatrix} Var(U_1^2) & Cov(U_1U_2) & \cdots & Cov(U_1U_n) \\ Cov(U_2U_1) & Var(U_2^2) & \cdots & Cov(U_2U_n) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Cov(U_nU_1) & Cov(U_nU_2) & \cdots & Var(U_n^2) \end{pmatrix}$$

$\therefore var(U_i)=E(U_i^2)=\sigma^2$

[1] سلفادور دومينيك، الإحصاء و الاقتصاد القياسي سلسلة ملخصات شوم ، ترجمة سعدية حافظ منتصر، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، الجزائر ، 1993، ص216.

وان:

$Cov(U_iU_j)=E(U_iU_j)=0 \quad , i\neq j$

$$E(UU')=\begin{pmatrix}\sigma_1^2 & 0 & 0\\ 0 & \sigma_2^2 & 0\\ 0 & 0 & \sigma_n^2\end{pmatrix}$$

حيث إن: $\sigma_1^2=\sigma_2^2=\cdots.=\sigma_n^2$.

$$=\sigma^2\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$$

$$=\sigma^2 Ln$$

وتسمى المصفوفة العددية أعلاه بمصفوفة التباين و التباين المشترك variance-Covariance Matrix لحد الخطأ U حيث تشكل العناصر الفطرية في المصفوفة تباين قيم U بينما تبقى العناصر غير القطرية (أعلى و أسفل القطر) مساوية للصفر لانعدام التباين المشترك و ترابط بين قيم U_i.

❖ ليس هناك علاقة خطية تامة بين المتغيرات المستقلة كما و أن عدد المشاهدات يجب أن يزيد على عدد المعلمات المطلوب تقديرها أي أن :

$r(x)=k+1<n$

حيث إن (r) رتبة مصفوفة البيانات (x) تساوي عدد المتغيرات المستقلة (k) زائد(1) الحد الثابت و هي اصغر من عدد المشاهدات (n) و هذه الفرضية ضرورية لضمان إيجاد معكوس مصفوفة (xx′) إذ إن انتقاء هذا الفرض يجعل رتبة المصفوفة (x) اقل من (k+1)و بالتالي فان رتبة (xx′) التي تستخدم في الحصول على مقدرات OLS بدورها اقل من (k+1) و لا يمكن إيجاد معكوسها بسبب ما يسمى بمشكلة الارتباط الخطي المتعدد و بالتالي لا يمكن الحصول على مقدرات المربعات الصغرى العادية OLS. [1]

المطلب الثالث : طرق تقدير معلمات النموذج

في ضوء الفرضيات المذكورة أعلاه يمكن استخدام طريقة OLS في تقدير معلمات النموذج الخطي المتعدد و لهذا يمكن إعادة كتابة المعادلة (1) بصيغتها التقديرية كالأتي :

$$=\widehat{B_0}+\widehat{B_1}X_{i1}+\widehat{B_2}X_{i2}\widehat{Y_i}$$

و لما كان هدفنا هو الحصول على قيم كل من $\hat{B_0}\ \hat{B_1}\ \hat{B_2}$ التي تجعل مجموع مربعات الانحرافات اقل ما يمكن آي تصغير القيمة $\sum e_i^2$(مبدأ المربعات الصغرى) إلى أقل قيمة ممكنة أي :

$$\min\rightarrow \sum_{i=1}^{n} e_1^2$$

$$\therefore e_i=Y_i-\hat{Y}_i$$

$$\sum e_i^2=\sum(Y_i-\hat{Y}_i)^2$$

[1] سلفادور دومينيك، مرجع سبق ذكره، 1993، ص 218-223.

و من خلال التعويض عن $\hat{Y}_i$ بما يساويها و أخد المشتقات الجزئية بالنسبة إلى $\hat{B_0}$ $\hat{B_1}$ $\hat{B_2}$ و مساواتها بالصفر نحصل على :

$$\sum e_i^2 = \sum(Y_i-\hat{B_0}-\hat{B_1}X_{i1}-\hat{B_2}X_{i2})^2$$

$$\frac{\partial \sum e_i^2}{\partial \hat{B_0}}=2\sum(Y_i-\hat{B_0}-\hat{B_1}X_{i1}-\hat{B_2}X_{i2})(-1)=0$$

$$-2\sum(Y_i-\hat{B_0}-\hat{B_1}X_{i1}-\hat{B_2}X_{i2})=0$$

و بالقسمة على (-2) و فك القوس،نحصل:

$$\sum Y_i-n\hat{B_0}-\hat{B_1}\sum X_{i1}-\hat{B_2}\sum X_{i2}=0$$

$$\sum Y_i=n\hat{B_0}+\hat{B_1}\sum X_{i1}+\hat{B_2}\sum X_{i2} \quad .....(4)$$

$$\frac{\partial \sum e_i^2}{\partial \hat{B_1}}=2\sum(Y_i-\hat{B_0}-\hat{B_1}X_{i1}-\hat{B_2}X_{i2})(-X_{i1})=0$$

$$-2\sum X_{i1}(Y_i-\hat{B_0}-\hat{B_1}X_{i1}-\hat{B_2}X_{i2})=0$$

بالقسمة على (-2) و فك القوس، نحصل :

$$\sum X_{i1}Y_i-\hat{B_0}\sum X_{i1}-\hat{B_1}\sum X_{i1}^2-\hat{B_2}\sum X_{i1}X_{i2}=0$$

$$\sum X_{i1}Y_i=\hat{B_0}\sum X_{i1}+\hat{B_1}\sum X_{i1}^2+\hat{B_2}\sum X_{i1}X_{i2} \quad .....(5)$$

$$\frac{\partial \sum e_i^2}{\partial \hat{B_2}}=2\sum(Y_i-\hat{B_0}-\hat{B_1}X_{i1}-\hat{B_2}X_{i2})(-X_{i2})=0$$

$$-2\sum X_{i2}(Y_i-\hat{B_0}-\hat{B_1}X_{i1}-\hat{B_2}X_{i2})=0$$

بالقسمة على (-2) و فك القوس، نحصل :

$$\sum X_{i2}Y_i-\hat{B_0}\sum X_{i2}-\hat{B_1}\sum X_{i1}X_{i2}-\hat{B_2}\sum X_{i2}^2=0$$

$$\sum X_{i2}Y_i=\hat{B_0}\sum X_{i2}+\hat{B_1}\sum X_{i1}X_{i2}+\hat{B_2}\sum X_{i2}^2 \quad .....(6)$$

و تمثل المعادلة (4)،(5)،(6) المعادلات الطبيعية الثلاث التي تستخدم في تقدير المعالم الثلاث المجهولة $\hat{B_0}$،$\hat{B_1}$ ، $\hat{B_2}$ أن هذه المعادلات يمكن حلها بإحدى الطرق الآتية [1]:

الفرع الأول : طريقة المحددات

و يمكن أن تحل هذه المعادلات بواسطة قاعدة كرا يمر للحصول على قيم $\hat{B_k}$ من المعلمات و على النحو التالي :

$$\sum Y_i=n\hat{B_0}+\hat{B_1}\sum X_{i1}+\hat{B_2}\sum X_{i2}$$

$$\sum X_{i1}Y_i=\hat{B_0}\sum X_{i1}+\hat{B_1}\sum X_{i1}^2+\hat{B_2}\sum X_{i1}X_{i2}$$

$$\sum X_{i2}Y_i=\hat{B_0}\sum X_{i2}+\hat{B_1}\sum X_{i1}X_{i2}+\hat{B_2}\sum X_{i2}^2$$

$$\begin{pmatrix}\sum \mathrm{Yi}\\ \sum \mathrm{Xi1Yi}\\ \sum \mathrm{Xi2Yi}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}n & \sum X_{i1} & \sum X_{i2}\\ \sum X_{i1} & \sum X_{i1}^2 & \sum X_{i1}X_{i2}\\ \sum X_{i2} & \sum X_{i1}X_{i2} & \sum X_{i2}^2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\hat{\mathrm{B}}_0\\ \hat{B_1}\\ \hat{B_2}\end{pmatrix}$$

و من النظام أعلاه يمكن إيجاد المحددات الآتية :

[1] جلال إبراهيم، الاقتصاد القياسي، دار كتاب الحديث، الطبعة الأولى، القاهرة، 2011، ص30.

$$|D|=\begin{vmatrix} \sum Y_i & \sum X_{i1} & \sum X_{i2} \\ \sum X_{i1}Y_i & \sum X_{i1}^2 & \sum X_{i1}X_{i2} \\ \sum X_{i2}Y_i & \sum X_{i1}X_{i2} & \sum X_{i2}^2 \end{vmatrix}$$

$$|N_1|=\begin{vmatrix} n & \sum Y_i & \sum X_{i2} \\ \sum X_{i1} & \sum X_{i1}Y_i & \sum X_{i1}X_{i2} \\ \sum X_{i2} & \sum X_{i2}Y_i & \sum X_{i2}^2 \end{vmatrix}$$

$$|N_2|=\begin{vmatrix} n & \sum X_{i1} & \sum Y_i \\ \sum X_{i1} & \sum X_{i1}^2 & \sum X_{i1}Y_i \\ \sum X_{i2} & \sum X_{i2}^2 & \sum X_{i2}Y_i \end{vmatrix}$$

$$\hat{B_1}=\frac{|N_1|}{|D|}=\frac{\begin{vmatrix} n & \sum Y_i & \sum X_{i2} \\ \sum X_{i1} & \sum X_{i1}Y_i & \sum X_{i1}X_{i2} \\ \sum X_{i2} & \sum X_{i2}Y_i & \sum X_{i2}^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \sum Y_i & \sum X_{i1} & \sum X_{i2} \\ \sum X_{i1}Y_i & \sum X_{i1}^2 & \sum X_{i1}X_{i2} \\ \sum X_{i2}Y_i & \sum X_{i1}X_{i2} & \sum X_{i2}^2 \end{vmatrix}}$$

$$\hat{B_2}=\frac{|N_2|}{|D|}=\frac{\begin{vmatrix} n & \sum X_{i1} & \sum Y_i \\ \sum X_{i1} & \sum X_{i1}^2 & \sum X_{i1}Y_i \\ \sum X_{i2} & \sum X_{i1}X_{i2} & \sum X_{i2}Y_i \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \sum Y_i & \sum X_{i1} & \sum X_{i2} \\ \sum X_{i1}Y_i & \sum X_{i1}^2 & \sum X_{i1}X_{i2} \\ \sum X_{i2}Y_i & \sum X_{i1}X_{i2} & \sum X_{i2}^2 \end{vmatrix}}$$

أما بالنسبة $\hat{B_0}$ فيتم الحصول عليه عن طريق :

$\hat{B_0}=\overline{Y}-\hat{B_1}\overline{X_1}-\hat{B_2}\overline{X_2}$ [1]

الفرع الثاني : طريقة الانحر افات

و يمكن تقدير معاملات الانحدار المتعدد باستخدام أسلوب الانحرافات أو ما يسمى بالمتوسطات، أي انحرافات القيم الأصلية عن وسطها الحسابي و كالأتي :

و لهذا الغرض نأخذ نموذج يحتوي متغيرين مستقلين X_1 و X_2 :

$\hat{Y_i}=\hat{B_0}+\hat{B_1}X_{i1}+\hat{B_2}X_{i2}+e_i$

و يأخذ المتوسط لهذه المعادلة :

$\overline{Y}=\hat{B_0}+\hat{B_1}\overline{X_1}-\hat{B_2}\overline{X_2}+\overline{e_i}$,$\overline{e_i}=0$

$\hat{Y_i}-\hat{Y_i}=\hat{B_1}(X_{i1}-\overline{X_1})+\hat{B_2}(X_{i2}-\overline{X_2})+e_i$

[1] امتثال محمد حسن و آخرون، مبادئ الاستدلال الإحصائي، الإسكندرية، الدار الجامعية، 2000،ص18.

إثبات أن $\overline{Y}=\overline{\hat{Y}}$

$\hat{Y_i}= \hat{B_0}+\hat{B_1}X_i$ [1] .....(1)

بإدخال $\sum$على طرفي المعادلة أعلاه نحصل على :

$\sum \hat{Y_i}=n\hat{B_0}+\hat{B_1}\sum X_i$

و بالقسمة على n

$$\frac{\sum \hat{Y}i}{n}= \hat{B_0}\frac{n}{n}+ \hat{B_1}\frac{\sum Xi}{n}$$

$\overline{\hat{Y_i}}= \hat{B_0}+ \hat{B_1}\overline{X_1}$ .....(2)

$\hat{B_0}= \overline{Y}-\hat{B_1}\overline{X_i}$ .....(3)∴

$\overline{Y}= \hat{B_0}+\hat{B_1}\overline{X_1}$ .....(4)∴

و بطرح المعادلة (4) من المعادلة (2) نحصل :

$\overline{\hat{Y_i}}- \overline{Y}= \hat{B_0}+ \hat{B_1}\overline{X_1}-\hat{B_0}+\hat{B_1}\overline{X_1}$

و بعد الاختصار في الطرف الأيمن ، نحصل :

$\overline{\hat{Y_i}}- \overline{Y}=0$

و منها يكون :

$\therefore \overline{\hat{Y_i}}= \overline{Y}$

$Y_i= \hat{B_1}X_{i1}+ \hat{B_2}X_{i2}+e_i$ (i=1,2,3,...,n)....(7)

و في الواقع الأمر فان المعادلة أعلاه هي واحدة من جملة المعادلات يبلغ عددها n معادلة تكون نظام المعادلات التالي :

$Y_1=B_1X_{11}+B_2X_{12}+.....+B_KX_{1K}+e_1$

$Y_2=B_1X_{21}+B_2X_{22}+.....+B_KX_{2K}+e_2$

⋮⋮⋮⋮⋮

$Y_n=B_1X_{n1}+B_2X_{n2}+.....+B_KX_{nK}+e_n$

ويمكن التعبير عن المعادلات أعلاه في هيئة مصفوفة و كما يلي:

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix}= \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1k} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nk} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \widehat{B_1} \\ \widehat{B_2} \\ \vdots \\ \widehat{B_K} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{pmatrix}$$ [2]

حيث يمكن التعبير عن ذلك بصيغة المصفوفات :

$Y=XB+e$

حيث أن :

Y : متجه عمودي أبعاده (n×1) يحتوي على الانحرافات قيم المتغير التابع.

[1] Pindyck and Rubinfeld. Econométrie . models and Economic Forecasts. M c Grew-Hill. Book company. New York.1976.P 25.

[2] امتثال محمد و آخرون، مرجع سبق ذكره،ص 22.

X: مصفوفة أبعادها (n×k-1) تحتوي على انحرافات قيم المتغيرات المستقلة حيث أنها لا تتضمن العمود الأول الذي يمثل الحد الثابت.حيث يمكن بذلك استخراج الحد الثابت $\hat{B_0}$ من خارج المصفوفة باستخدام القانون الأتي :

$\hat{B_0}= \overline{Y}- \hat{B_1}\overline{X_1}- \hat{B_2}\overline{X_2}$

$\hat{B_0}= \overline{Y}-(\hat{B_1}\overline{X_1}+ \hat{B_2}\overline{X_2})$

$\hat{B}$: متجه عمودي أبعاده (k-1×1) تحتوي على المعالم المجهولة.

e: متجه عمودي أبعاده (n×1)يحتوي على البواقي.

و يمكن التوصل إلى المصفوفة الانحرافات بإتباع الخطوات التالية :

وبإعادة كتابة المعادلة (7)على النحو الأتي :

$e_i= y_i- \hat{B_1}X_{i1}- \hat{B_2}X_{i2}$

و لما كانت أفضل طريقة للحصول على اصغر قيمة ممكنة للانحرافات تتم بواسطة تربيعها و يجعل مجموع مربعاتها اصغر ما يمكن، و يأخذ المشتقة الجزئية لها بالنسبة لكل من $\hat{B_2}$،$\hat{B_1}$ و مساواتها بالصفر نحصل على[1]:

$$\sum e_i^2 = \sum(y_i- \hat{B_1}X_{i1}- \hat{B_2}X_{i2})^2$$

$$\frac{\partial\sum e_i^2}{\partial \hat{B_1}}= 2\sum(y_i- \hat{B_1}X_{i1}- \hat{B_2}X_{i2})(-X_{i1})=0$$

$$-2\sum x_{i1}(y_i- \hat{B_1}X_{i1}- \hat{B_2}X_{i2})=0$$

و بالقسمة على (-2) و فك القوس ، نحصل :

$$\sum X_{i1}y_i-\hat{B_1}\sum X_{i1}^2- \hat{B_2}\sum X_{i1}X_{I2}=0$$

$$\sum X_{i1}y_i=\hat{B_1}\sum X_{i1}^2+ \hat{B_2}\sum X_{i1}X_{I2}.....(8)$$

$$\frac{\partial\sum e_i^2}{\partial \hat{B_2}}= 2\sum(y_i- \hat{B_1}X_{i1}- \hat{B_2}X_{i2})(-X_{i2})=0$$

$$-2\sum x_{i2}(y_i- \hat{B_1}X_{i1}- \hat{B_2}X_{i2})=0$$

و بالقسمة على (-2) و فك القوس ، نحصل :

$$\sum X_{i2}y_i-\hat{B_1}\sum X_{i1}X_{i2}- \hat{B_2}\sum X_{i2}^2 =0$$

$$\sum X_{i2}y_i=\hat{B_1}\sum X_{i1}X_{i2}+ \hat{B_2}\sum X_{i2}^2...(9)$$

ويمكن صياغة المعادلتين أعلاه على شكل مصفوفة وكالاتي :

$$\begin{pmatrix}\sum X_{i1}Y_i\\ \sum X_{i2}Y_i\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\sum X_{i2}^2 & \sum X_{i1}X_{i2}\\ \sum X_{i1}X_{i2} & \sum X_{i1}^2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\widehat{B_1}\\ B_2\end{pmatrix}$$

و من النظام أعلاه يمكن إعادة كتابته بالشكل التالي :

$X'y=(x'x)\hat{B}$

و عليه فان تقدير المعالم باستخدام المصفوفة بأسلوب الانحرافات يأخذ الصيغة التالية :

$\hat{B}=(x'x')^{-1}x'y$

[1] BenachenchouMourad,Reforneéconomique , dette et democrqtie, edition Echrifa, Alger , 1992, P15.

و بعد احتساب المتجه x′y و محدد المصفوفة |X′X| الذي ينبغي ان لا يساوي صفرا توجد مقلوب المصفوفة الذي هو عبارة عن $(x'x)^{-1}=\frac{adj(x'x)}{|XX|}$ و من ثم تطبيق القانون أعلاه . أما $\hat{B_0}$ فيمكن حسابه بموجب القانون الأتي :

$$\hat{B_0}=\overline{Y}-\hat{B_1}\overline{X_1}-\hat{B_2}\overline{X_2}$$

و هذا يمكن استخراج القيم الانحرافات دون الرجوع إلى البيانات الأصلية و كما مبين أدناه :

$$\sum Y_i^2 = \sum Y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n}$$

$$\sum X_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$$

$$\sum X_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$$

$$\sum X_1 Y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum y)}{n}$$

$$\sum X_1 Y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum y)}{n}$$

$$\sum x_1x_2 = \sum X_1X_2 - \frac{(\sum X_2)(\sum X_1)}{n}$$

و بعد استخدام الحاسوب، فقد أصبح من السهل على الباحث الاقتصادي إن يحصل على النتائج من خلال إجادته استخدام إحدى البرمجيات الإحصائية EXCEL stats,spss ولا يحتاج إلى استخدام الصيغ أعلاه في الجوانب التطبيقية ،و لكن تم عرضها هنا لمعرفة كيفية عمل الانحدار المتعدد.[1]

المطلب الرابع :اختبارفرضيات نموذج الانحدار المتعدد

عادة عند اختبار فرضيات النموذج الخطي المتعدد هناك مجموعة من المعايير الإحصائية (اختبار الرتبة الأولى) و مجموعة من معايير القياسية (اختبار الرتبة الثانية) و سوف نتعرف على أهم الاختبارات التي يمكن إجراؤها على نموذج الخطي المتعدد وذلك من خلال :

الفرع الأول : الاختبارات الإحصائية (اختبارات الرتبة الأولى)

تهدف المعايير الإحصائية إلى اختبار مدى الثقة الإحصائية في تقديرات الخاصة بمعلمات النموذج ومن أهم الاختبارات الرتبة الأولى : معامل التحديد المتعدد، اختبار الإحصائية ستودينت و اختبار إحصائية فيشر. ما سنبينه في الأتيذكره :

- **معامل التحديد المتعدد R^2**

يشرح هذا المعامل العلاقة بين المتغير التابع مع عدة متغيرات مستقلة مرة واحدة كما انه يبين العلاقة الموجودة بين المتغير التابع مع عدة متغيرات مستقلة أخرى يسمى عندئذ بعامل الارتباط المتعدد إذن معامل التحديد يعتمد عليه لمعرفة النسبة المؤوية التي تفسر بها المتغيرات المستقلة المتغير التابع و يعرف انه عبارة عن نسبة التغيرات المفسرة إلى التغيرات الكلية :حيث صيغته الرياضية على النحو التالي :

$$R^2=\frac{SSR}{SST}=1$$

[1] Pindyck and Rubinfeld.Eeconometric . models and Economic Forecaste,P30.

SST :مجموع المربعات الانحرافات الكلية للمتغير عن وسطه.

SSR:مجموع المربعات الانحرافات المشروحة للمتغير التابع المقدر($\hat{y}$)عن وسطه الحسابي($\overline{y}$) .

SSE :مجموع مربعات البواقي.

علما انه $0 \leq R^2 \leq 1$

إذا كان $R^2=0$: هذا يعني عدم وجود علاقة بين المتغير التابع و المتغيرات المفسرة.

إذا كان $R^2=1$: هذا يعني أن النموذج صالح أي يؤخذ بعين الاعتبار.

يجب عدم التسرع في الحكم العلاقة المقدرة من خلال معامل التحديد وحده فقد تكون القيمة المرتفعة لمعامل التحديد راجعة إلى وجود اتجاه عام قوي بين المتغيرات الموجودة في النموذج كما يمكن إرجاع انخفاض قيمة(R^2) إلى صياغة الخاطئة للنموذج و عدم الإدراج متغيرات تفسيرية هامة في النموذج عند تقدير العلاقة و لذا يجب استخدام معامل التحديد المتعدد المعدل $\overline{R^2}$ و تأخذ درجات الحرية التفسيرية و يحسب معامل التحديد المعدل عن طريق المعادلة التالية[1] :

$$\overline{R^2} = 1 - (1 - R^2).\frac{n-1}{n-k}$$

$\overline{R^2}$:معامل التحديد المعدل

R^2:معامل التحديد

N :عدد السنوات

K :عدد المعلمات المقدرة

يمكن إجراء معنوية أو جوهرية معامل الارتباط و ذلك بحساب القيمة التالية :

$$t^*=\frac{r\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-R^2}}$$

t^*:قيمةt المحسوبة

r :معامل الارتباط

ثم مقارنة القيمة المحسوبة بقيمة (t) المجدولة و ذلك عند عدد من درجات الحرية(n-k) يمكن استنتاج ما إذا كانت قيمة® تعتبر جوهرية أم لا[2].

❖ **اختبارإحصائية ستودينت**

يستخدم إحصائية ستودينت(T)عندما يكون تباين المجتمع مجهول و حجم العينة صغير(اقل من 30)و ذلك بشرط أن يكون مجتمع المعلمات المقدرة موزعا معتدلا و لكي نختبر مدى الثقة في المعلمات المقدرة من عينةباستخدام معيار (T) يتعين إتباع الخطوات التالية :

$$t_{cal} = \frac{\hat{B}_i - B_i}{S_{\hat{B}_i}}$$

t_{cal}: القيمة المحسوبة لاحصاء ستودينت.

$\hat{B}_i$: القيمة المقدرة ل B_i.

[1] شيخي محمد، طرق الاقتصاد القياسي، محاضرات و تطبيقات،دار الحامد للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، الأردن،2012،ص55.

[2] Bendib Rachid, Econométrie, Ihecrie et Application ,OPU, Alger ,Page.22.

$S_{\hat{B}_i}$: الخطا المعياري في تقدير B_i و هو يساوي الى $S_{\hat{B}_i} = \sqrt{V(\hat{B}_i)}$:

بحيث $V(\hat{B}_i)$ تباين (B_i) و هو يساوي $V(\hat{B}_i) = \frac{\delta^2}{\sum X_i^2}$:

تحديد (t) الجدولية (t_{tab}) و يمكن تحديد قيمة (t) الجدولية من الجدول التوزيع (t) عند درجة الحرية معينة و مستوى المعنوية محدد (10% 5% 2.5% 1%) حيث :

درجة الحرية= حجم العينة –عدد المعلمات المقدرة

- حتى يمكن إجراء اختبار المعنوية للمعلمات المقدرة من عينة لابد استخدام فرض العدم و الفرض البديل الخاصين بمعلمات المجتمع على النحو التالي :

فرضية العدم H_0 $B_1=B_2=B_3=.....=B_K=0$:

الفرضية البديلة H_1 $B_1\neq B_2\neq B_3\neq....\neq B_K=0$:

- بعد مقارنة قيمة(t) المحسوبة t_{cal} مع القيمة الجدولية t_{tab}لدرجة الحرية (n-k) حيث n تمثل حجم العينة و k عدد المعلمات المقدرة و لمستوى المعنوية α وبعد ذلكيتم القبول او رفض العدم و ذلك من خلال :
- إذا كانت $|cal| \geq t_{tab}$ نقبل فرض العدم حيث تكون قيمة t المحسوبة في منطقة القبول و نرفض الفرض البديل و يكون تقدير العينة غير معنوي إحصائيا.
- إذا كانت $|cal| \leq t_{tab}$ نرفض فرض العدم حيث تقع t_{cal}في منطقة الرفض و يكون تقدير العينة معنويا إحصائيا و يمكن أن نثق كأساس جيد لمعلمة المجتمع.[1]

❖ **اختبار إحصائية فيشر (teste de fisher)** :

يستهدف هدا الاختبار معرفة مدى نوعية العلاقة الخطية بين المتغيرات المستقلة كما يسمى كذلك المعنوية الإجمالي للانحدار يعني انه إذا كانت مجموعة المتغيرات الداخلية ذات تأثير على المتغير الخارجي و بدوره يعتمد على نوعين من الفروض :

فرضية العدم H_0:و تنص على انعدام العلاقة بين متغير من المتغيرات المستقلة $(x_1x_2...x_k)$ و المتغير التابع y أي :

$H_0= B_1=B_2=B_3=.....=B_K=0$

الفرضية البديلة H_1:و تنص على وجود علاقة بين المتغيرات المعنوية المستقلة و المتغير التابع

$H_1= B_1\neq B_2\neq B_3\neq.....\neq B_K\neq 0$

و الصيغة الراضية لهذا الاختبار هي :

$$F_{cal}=\frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(N-K)}$$

حيث :

F_{cal}:القيمة المحسوبة لإحصائية فيشر.

R^2 :معامل تحديد المتعدد.

N :عدد المشاهدات أو حجم العينة المدروسة.

k :عدد المعالم المقدرة.

[1] مكيد علي، الاقتصاد القياسي، دروس و مسائل محلولة ، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الأولى، الجزائر،2007،ص135.

و بعد احتساب F (F_{cal}) تقارن مع قيمتها الجدولية بدرجة الحرية (N-k) (k) و المقام و لمستوى معنوية معين فإذا كانت القيمة المحتسبة اكبر من القيمة الجدولية نرفض H_0و نقبل H_1 أي أن العلاقة المدروسة معنوية و هناك على الأقل متغير مستقل واحد من المتغيرات x_kذو تأثير في y إما إذا كانت القيمة المحتسبة اصغر من الجدولية فان ذلك يعني قبولH_0 أي إن العلاقة الخطية المدروسة غير معنوية أي انه ليس ثمة تأثير من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.[1]

الفرع الثاني : الاختبارات القياسية (اختبارات الرتبة الثانية)

تهدف الدراسة القياسية إلى اختبار صلاحية المعايير الإحصائية و لهذا يطلق على المعايير القياسية المستخدمة في الدراسة القياسية باختبار الرتبة الثانية من بين هذه الاختبارات نجد :

❖ **اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء (اختبار دابين-واتسن)**

من بين الافتراضات الكلاسيكية لنموذج الانحدار الخطي المتعدد هو استقلال القيمة المقدرة لحد الخطأ في فترة زمنية معينة عن القيمة المقدرة لحد الخطأ في الفترة الزمنية السابقة أي ($cov(U_iU_j)=0,\forall i\neq j$): و إذا تم إسقاط هذا الافتراض فان ذلك يدل على وجود ما يسمى بالارتباط الذاتي للأخطاء.

هناك عدد من الاختبارات الخاصة بالارتباط الذاتي إلا أكثر شيوعا و دقة هو اختبار (داربين-واتسن) حيث يستعمل هذا الاختبار للتأكد من وجود أو عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء من الرتبة الأولى و هو عبارة عن نسبة بين مجموع مربع فروق الأخطاء و مجموع مربع هذه الأخطاء.

يأخذ اختبار داربين-واتسون الشكل التالي :

$e_i= Pe_i-U \quad /t=1.....n$

$$-1\leq P \leq +1$$

p :معامل الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى و يهدف إلى اختبار الفرضيات التالية :

$$\begin{cases} H_0: P = 0 \\ H_1: P \neq 0 \end{cases}$$

من اجل اختبار فرضية العدم H_0 يجب حساب احصائية داربين-واتسون DWمن الصيغة التالية ;

$$DW=\frac{\sum_{t=2}^{n} e_t-e_{t-1}}{\sum_{t=1}^{n} e_t^2}$$

e_t القيمة المقدرة لمعامل المتغير العشوائي.

DW=2(1-P) حيث إن DW تمثل القيمة المحسوبة للاختبار و تكون قيمتها بين 0و 4 و يتضح من المعادلة السابقة انه إذا p=0 فان DW=2

و يوضح الشكل التالي قيم DW (القيمة الجدولية الاختبار) التي تشير إلى وجود أو عدم وجود الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى الموجب أو سالب أو التي تجعل نتيجة الاختبار غير محددة و توجد قيم كل من الحدين الأعلى و الأدنى (dL,dU) في الجدول الإحصائي لداربين واتسون.

[1] كمال سلطان محمد سالم، الاقتصاد القياسي، مكتبة الوفاء القانونية، الطبعة الأولى ،السكندرية، 2014،ص78.

الشكل رقم (2-8) مناطق المقبولة لاختبار داربين

ارتباط ذاتي سالب	غير محدود	عدم وجود ارتباط ذاتي	عدم وجود ارتباط ذاتي	غير محدود	ارتباط ذاتي سالب

0 4-dL 4-dU 2 p=0 dU dl p>0

Source Régis BourbounnaisOp.cit P223

بالاعتماد على الشكل رقم (8) يمكن إن نستخرج نتيجة اختبار داربين واتسون على النحو التالي :

- ✓ إذا كانت DW<dL أو DW> 4-dL نرفض H_0
- ✓ إذا كانت DW>dL أو DW> 4-du نقبل H_0
- ✓ إذا كانت4-du≤DW≤4-Dl او dL≤DW> dU تكون نتيجة الاختبار غير محدودة و من ثم يجب إضافة بيانات أكثر.[1]

❖ **اختبار اكتشاف عدم ثبات تباين حد الخطأ**

من بين افتراضات نموذج الانحدار الخطي هو ثبات حد الخطأ(HomosEdasticit) اي $E(U_i)=E(U_i^2)=\sigma^2\forall_i=1.....n)$ و يترتب على إسقاط هذا الافتراض حدوث عدم تباين حد الخطأ . يشير اختلاف التباين إلى حالة التي يكون فيها تباين حد الخطأ غير ثابت عند كل قيم المتغير المستقل أي إن $E(X_iU_i)\neq0$ و عليه فان $E(U_i^2)=\sigma^2$: و يحدث هذا أساسا في البيانات المقطعية و يمكن إرجاع مشكلة عدم ثبات التباين انه في حالة و جود هذه المشكلة تكون تقديرات معالم MCO غير متحيزة و متسقة و لكنها تكون غير كفأ.

بالإضافة فان تقديرات التباين تكون متحيزة مما يؤدي إلى اختبارات إحصائية غير صحيحة للمعالم و فترات ثقة متحيزة و من أهم الاختبارات للكشف عن مشكلة عدم ثبات تباين حد الخطأ نجد :

- اختبار وايت(Test de White)

تتمثل خطوات إجراء الاختبار في ما يلي :

- تقدير انحدار مساعد بين(e_t^2) من ناحية و المتغيرات $(X_{1t},X_{2t},X_{3t}.....X_{kt})$و $(X_{1t}^2,X_{2t}^2,X_{3t}^2.....X_{kt}^2)$من ناحية أخرى أي تقدير الصيغة التالية :

$$e_t^2=B_0+B_1X_{1t}+B_2X_{2t}+.....+B_KX_{kt}+B_1'X_{1t}^2+B_2'X_{2t}^2+.....B_k'X_{kt}^2+U_t$$

- حساب معامل التحديدR^2:

نقوم باختيار فرض العدم :

$$H_0: B_0=B_1=B_2=.....=B_K=B_1'=B_2'=B_K'=0$$

وذلك بمقارنة القيمة (LM=NR)معX^2عند مستوى معين 5% و 1% و درجات حرية تساوي عدد المعلمات الانحدارية في صيغة الانحدار المساعد حيث :

[1] كمال سلطان محمد سالم، مرجع سبق ذكره،ص 79.

-إذا كان $nR^2 > 2_{k\ 0.05}$نرفض فرض العدم و توجد مشكلة عدم ثبات التباين و إذا كان العكس لا توجد مشكلة ثبات التباين و إذا قبلنا فرض العدم فان يعني ان :

$B_1 = \delta_t^{2\,1}$ (ثابت)=

❖ **اختبارالتوزيع الطبيعي**

من اجل تحقق من إن البواقي (U_i) تتبع التوزيع الطبيعي يمكن الاستعانة بالاختبار (béeraJarque) الذي يعتمد على معاملي (skewness) للتناظر (kurtosis) للتفلطح و هو ما سنتطرق له فيما يلي :

- **اختبارسكيونس**(skewness)**للتناظر كيرتوزيس**(kurtosis)**للتفلطح** :

إذا كان العزم الممركز من الرتبة k للنموذج y_i من الشكل :

$$U_k = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(y_t - \bar{y})^k$$

فان معامل skewnessهو $B_1^{\frac{1}{2}} = \frac{U_3}{U_2^{\frac{3}{2}}}$: اما معامل kurtosis فهو $B_2 = \frac{U_4}{U_2^2}$

فإذا كان التوزيع طبيعي و عدد المشاهدات كبير ($n > 30$)فان :

$$B_1^{\frac{1}{2}} \rightarrow N\ 0, \sqrt{\frac{6}{n}}$$

$$B_1^{\frac{1}{2}} \rightarrow N3, \sqrt{\frac{24}{n}}$$

و تكون الإحصائية التي نقارنها بالقيمة 1.96 بمعنوية 5%هي :

$$V_1 = \frac{B_1^{\frac{1}{2}} - 3}{\sqrt{\frac{6}{n}}} \quad V_2 = \frac{B_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}}$$

القرار : إذا كانت الفرضيات $H_0\ V_1 = 0$:(التناظر)و $H_0\ v_2 = 0$:(التسطح الطبيعي) محققة اي

$V_1 \leq 1.96$و $V_2 \leq 1.96$فاننا نقبل بفرضية التوزيع الطبيعي للنموذج y_i.[2]

- اختبار جاك-بيرا (Teste de JarqueetBéera) :

هو اختبار يجمع نتائج الاختبارين السابقين فإذا كانت $B_2 B_1^{\frac{1}{2}}$ تتبعان التوزيع الطبيعي فان القيمة S تتبع توزيع(Chei-Deux) بدرجات حرية2 حيث :

$$S = \frac{n}{6} \cdot B_1 + (B_2 - 3)^2 \rightarrow Y_{1-\alpha}^2(2)$$

القرار : إذا كانت $X_{1-\alpha}^2$ (2) $< S$فإننا نرفض فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء بمعنوية $\alpha\%$.[3]

[1] عبد القادر محمد عبد القادر، الحديث في الاقتصاد القياسي "بين النظرية و التطبيق"، الدار الجامعية،الإسكندرية،الطبعة الثالثة'،2008،ص507-508.

[2] Hadder Macroéconomie, Centre de Publication, universitaire, Tunisie, page,51.

[3] حسين علي بخيتو سحر فتح الله، مرجع سبق ذكرهص 203.

المبحث الثالث :تحديد المتغيرات الاقتصادية المؤثرة في حوادث المرور في الجزائر للفترة (1970-2020) و نمذجتها.

نهدف من خلال هذه الدراسة التطبيقية إلى بناء نموذج قياسي لحوادث المرور، و ذلك بتحديد المتغيرات الاقتصادية الأكثر معنوية في تأثير على حوادث المرور في الجزائر و كذلك من أجل ترتيب مدى فعاليتها في التأثير في هذه المشكلة حتى يتأتى صانع القرار من وضع السياسات الاقتصادية و البدائل المختلفة لعلاجها.

المطلب الأول :تحديد متغيرات الدراسة

إن عملية اختيار المتغيرات الاقتصادية في الظاهرة المدروسة(حوادث المرور) كما أشرنا اليها سابقا تعتمد على النظرية الاقتصادية بالدرجة الأولى و على الدراسات السابقة بالدرجة الثانية من بينها.

حيث استنتجنا من خلال تحليلنا السابق أن حوادث المرور نرمز لها (acc) تتأثر بمتغيرات عديدة :نصيب الفرد من الدخل الإجمالي الذي نرمز له بالرمز (PIBH)، و حجم السكان نرمز له بالرمز (POP)،و حظيرة المركبات نرمز لها بالرمز(PARC).

حيث سنعتمد هذه المتغيرات فقط في دراستنا التطبيقية، و اقتصرنا على هذه المعلومات فقط راجع إلى عدة أسباب من أبرزها : عدم توفر المعطيات الشهرية لحوادث المرور التي يمكن أن تعطينا تفسيرا أكثر لتطور حوادث المرور باعتبارها ظاهرة تحتوي على الموسمية.

و من خلال المتغيرات السالفة الذكر، سيتم توضيح أثر هذه المتغيرات على حوادث المرور،وفق لمنطق النظرية الاقتصادية، حيث يتم تحديد العلاقات المتوقعة مبدئيا بين كل من حوادث المرورو المتغيرات التفسيرية السالفة الذكر.و الجدول الموالي يقدم المتغيرات الاقتصادية المستخدمة في الدراسة القياسية :

الجدول رقم (2-1) بيانات المتغيرات الاقتصادية المستخدمة في الدراسة القياسية

السنوات	عدد حوادث المرور	حجم السكان	حظيرة المركبات	نصيب الفرد من الدخل الإجمالي
1970	33437	13309000	335600	2368.57
1971	24163	13739000	344300	2042.66
1972	23623	14171000	367200	2532.39
1973	25714	14649000	396702	2558.03
1974	26650	15164000	439200	2674.97
1975	29484	15768000	498701	2732.32
1976	31424	16450000	532409	2878.61
1977	31111	17058000	605836	2944.32
1978	32616	17600000	678179	3123.37
1979	23335	18120000	746900	3258.73
1980	33275	18666000	816376	3186.43
1981	36428	19262000	852000	3182.25
1982	36984	19883000	919185	3281.86
1983	38197	20522000	1038186	3352.69
1984	37872	21185000	1130221	3432.80
1985	38164	21863000	1335364	3453.82
1986	34899	22512000	1606601	3366.93
1987	34324	23139000	1819241	3248.88
1988	33436	23783000	1928317	3128.33
1989	31372	24409000	2037058	3179.77
1990	29341	25022000	2142203	3123.99
1991	27471	25643000	2242203	3011.49
1992	26523	26271000	2355364	2994.49
1993	23768	26894000	2451601	2867.19
1994	19992	27496000	2549241	2783.15
1995	20124	28060000	2644223	2834.26
1996	24080	28566000	2742306	2899.19
1997	28093	29045000	2786257	2884.12
1998	28793	29398000	2818681	2986.05

1999	31639	29950000	2886064	3038.27
2000	37280	30835000	2914272	3111.17
2001	39910	31150000	2938252	3162.81
2002	38312	31320000	2977857	3297.61
2003	43227	31848000	3027445	3490.22
2004	43777	32364000	3107526	3592.64
2005	39233	32906000	3211052	3752.09
2006	40885	34000000	3402294	3760.15
2007	39010	34400000	3655378	3828.14
2008	40481	34800000	3985958	3856.40
2009	41224	35600000	4171827	3851.21
2010	32873	36300000	4314607	3918.48
2011	41467	37100000	4549490	3956.89
2012	42477	37800000	4812555	4012.36
2013	42846	38700000	5123705	4042.92
2014	40101	39500000	5425558	4112.07
2015	35199	40400000	5683156	4177.88
2016	28856	41300000	5986181	4224.03
2017	25038	42200000	6162542	4192.33
2018	22991	43000000	6418212	4154.21
2019	22507	43900000	6577188	4115.39
2020	18949	44700000	6577188	3834.43

المصدر الديوان الوطني للاحصائيات

المطلب الثاني : صياغة النموذج وتقديره

لمعرفة الصياغة المناسبة للنموذج الخاص بالظاهرة المدروسة(حوادث المرور)، حيث انه في البداية نشير إلى رموز المتغيرات الداخلة في تركيبة النموذج، حيث تعد هذه الخطوة أساسية عند صياغة النموذج ، و هي على النحو التالي :

- المتغير التابع : يتمثل في حوادث المرور(acc)
- المتغيرات التفسيرية :فهي تتمثل فيما يلي :

- حجم السكانpop
- نصيب الفرد من الدخل الإجماليpibh
- حظيرة المركبات parc

و بذلك تكون حوادث المرور هي المتغير التابع و المتغيرات الأخرى هي المتغيرات التفسيرية كما تصورها الدالة التالية :

$$Acc=\int(POP, PIBH, PARC)$$

و سوف نقوم بتقدير النموذج بالصيغة الرياضية الخطية (Linear) و هي على النحو التالي :

$$Acc_t= B_0 +B_1POP+B_2PIPH+B_3PARC+ut$$

فيما يخص تقدير النموذج الخطي فقد تم الاعتماد طريقة المربعات الصغرى (MCO)و التي تعد الأفضل من وجهة نظر المعايير الاقتصادية و الإحصائية و القياسية، و تم ذلك بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (EVIES12) و نتائج التقدير موضحة في الجدول التالي :

جدول رقم)(2-2 نتائج التقدير النموذج الخطي لحوادث المرور.

DependentVariable: ACC
Method: Least Squares
Sample: 1970 2020
Includedobservations: 51

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
POP	0.001928	0.000446	4.326407	0.0001
PIBH	12.50947	2.340608	5.344536	0.0000
PARC	-0.011930	0.002086	-5.717918	0.0000
C	-30463.69	8001.635	-3.807183	0.0004

R-squared	0.573327	Meandependent var	32411.27
Adjusted R-squared	0.546093	S.D. dependent var	7034.670
S.E. of regression	4739.441	Akaike info criterion	19.84041
Sumsquaredresid	1.06E+09	Schwarz criterion	19.99193
Log likelihood	-501.9305	Hannan-Quinn criter.	19.89831
F-statistic	21.05158	Durbin-Watson stat	0.686124
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر : من إعداد الطالبة باستخدام البرنامج الإحصائي (eviews12)

وفق الجدول رقم (2-3) كانت نتائج التقدير النموذج الخطي على النحو التالي:

Acc=-30463.69+0.0019828(pop)+12.50947(pibh)-0.011930(parc).

$Tc_{\hat{B}}$: (-3.8071183) (4.326407) (5.344536) (-5.717918)

$STD_{\hat{B}}$: (8001.635) (0.000446) (2.340608) (0.02086)

R^2= 0.573 $\overline{R^2}$=0.546

F_c=21.051 DW= 0.68

المطلب الثالث :الدراسة الإحصائية و الاقتصادية للنموذج الأول

لدراسة صلاحية النموذج الأول لحوادث المرور لا بد من إجراء مجموعة من اختبارات أهمها: الاختبارات الإحصائية و الاقتصادية و القياسية.

الفرع الأول: الدراسة الإحصائية :

من خلال الدراسة الإحصائية للنموذج الأول تستخدم مجموعة من اختبارات تدعى باختبارات الرتبة الأولى (tests de niveau) ، حيث نركز على الاختبارات التالية : معامل التحديد المتعددR^2، اختبار إحصائية ستودنت(T-student)و اختبار إحصائية فيشر(T-Fisher).

أ- معامل التحديد المتعدد R^2 :

انطلاقا من نتائج التقدير المتمثلة في الجدول رقم(3)نلاحظإن القيمة المحصل عليها لمعامل التحديد المتعدد(R^2=0.57337) تدل على أن 57.33% من المتغير التابع (حوادث المرور) مفسر من قبل المتغيرات التفسيرية (حجم السكان، نصيب الفرد من الدخل الإجمالي، حظيرة المركبات)، اما الباقي 42.67%فهي مفسرة بواسطة عوامل أخرى لم نتمكن بحصرها في هذا النموذج.

ب- اختبارإحصائية ستودنت(T-student) :

هذا الاختبار يمكننا من فحص مدلولية المقدرات حيث يقيس تأثير المتغيرات التفسيرية على المتغير التابع(acc)، و يعتمد على المقارنة بين القيمة المحسوبة للمعلمات المقدرة T_Cالمستخرجة من برنامج (Eviews 12) و القيمة مجدولة المستخرجة من جدول ستودنتعند مستوى معنوية 5% و عند درجة الحرية (n-k-1)

حيث $T_{(n-k-1)}^{\frac{\alpha}{2}}$:

N=51 تمثل عدد المشاهدات و k=3 تمثل عدد المتغيرات المفسرة و يمكن توضيح نتائج الاختبار في الجدول التالي :

الجدول رقم (2-4) جدول مساعد يوضح معنوية المعالم النموذج

المقدرات	المعلمات	القيمة المحسوبة T_{cal}	القيمة المجدولة T_{tab}	prob
POP	B_1	4.32	1.959	0.0001
PIBH	B_2	5.34	1.959	0.0000
PARC	B_3	-5.71	1.959	0.0000
C	B_0	-3.80	1.959	0.0004

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماد على جدول رقم 2

نقوم بوضع الفرضيتين :

$$\begin{cases} H_0: B_0 = 0 & \text{الفرضية العدم} \\ H_1: B_0 \neq 0 & \text{الفرضية البديلة} \end{cases}$$

- بالنسبة إلى المعلمة B_0

بما أن $|T_{cal}B_0| > |\mathrm{T_{tab}B_0}|$نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة اي ان المعلمة B_0 لها معنوية احصائية عند مستوى معنوية 5%و prob=0.0004<0.05

- بالنسبة للمعلمة B_1

$$\begin{cases} H_0: B_1 = 0 & \text{الفرضية العدم} \\ H_1: B_1 \neq 0 & \text{الفرضية البديلة} \end{cases}$$

بما ان$T_{cal}>T_{tab}$نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة أي إن المعلمة B_1 لها معنوية احصائية عند مستوى معنوية 5%أي أن POPتشرح ACC و prob=0.0001<0.05.

- بالنسبة للمعلمة B_2

$$\begin{cases} H_0: B_2 = 0 & \text{الفرضية العدم} \\ H_1: B_2 \neq 0 & \text{الفرضية البديلة} \end{cases}$$

بما أن$T_{cal}>T_{tab}$نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة أي أن المعلمة B_2 لها معنوية احصائية عند مستوى معنوية 5%آي آن PIBH يشرح ACCو prob=0.0000<0.05.

- بالنسبة للمعلمة B_3

$$\begin{cases} H_0: B_3 = 0 & \text{الفرضية العدم} \\ H_1: B_3 \neq 0 & \text{الفرضية البديلة} \end{cases}$$

بما آن$|T_{cal}B_3| > |\mathrm{T_{tab}B_3}|$نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة اي ان المعلمة B_3 لها معنوية إحصائية عند مستوى معنوية 5% أي أن PARCيشرح ACC و prob=0.0000<0.05.

من خلال كل ما سبق يمكن القول انه حسب اختبار إحصائية ستودنت، تبين أن المعاملات $B_0\,B_1B_2B_3$ يختلفان عن الصفر ، ما يستنتج من ذلك أن المتغيرات التفسيرية هم المتغيرات الذين لهم معنوية إحصائية عند مستوى ثقة 95% في تفسير حوادث المرور خلال فترة (1970-2020).

ت- اختبارإحصائية فيشر(T-Fisher)

يستخدم هذا الاختبار لدراسة معنوية معلمات النموذج المتعدد دفعة واحدة، حيث نحتاج اختبار فرضية العدم ضد الفرضية البديلة على النحو التالي :

$$\begin{cases} H_0: B_0 = B_1 = B_2 = B_3 = 0 \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(الفرضية العدم)} \\ H_1: B_0 \neq B_1 \neq B_2 \neq B_3 \neq 0 \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(الفرضية البديلة)} \end{cases}$$

و بناءا عليه و بمقارنة القيمة المحسوبة (F_{cal}) مع القيمة الجدولية (F_{tab}) حيث هذه الأخيرة عند مستوى معنوية (5%) و درجة الحرية(3.47) تساوي 2.76، في حين أن القيمة المحسوبة في الجدول تساوي21.05، و منه نلاحظ

انF_{cal}>F_{tab} و منه نرفض فرضية العدم (H_0) و نقبل الفرضية البديلة (H_1) و منه على الأقل توجد معلمة واحدة مقبولة إحصائيا ، أي النموذج الإجمالي معنوي.

الفرع الثاني : الدراسة الاقتصادية

من خلال الجدول رقم 2 الذي يمثل تقدير النموذج الأول نلاحظ أن :

- **حجم السكان (pop)** تدل إشارة الموجبة في المعادلة الانحدار المتعدد بالنسبة هذا المتغيرB_1 على أن علاقة بين حوادث المرور و حجم السكان علاقة طردية، و تتفق هذه النتيجة مع التوقعات القبلية و منطق النظرية الاقتصادية.
- **نصيب الفرد من الدخل الإجمالي (PIBH)** تدل إشارة الموجبة في المعادلة الانحدار المتعدد بالنسبة هذا المتغيرB_2 على ان علاقة بين حوادث المرور و الناتج المحلي الاجمالي علاقة طردية، و تتفق هذه النتيجة مع التوقعات القبلية و منطق النظرية الاقتصادية.
- **حظيرة المركبات (PARC)** تدل إشارة السالبة في المعادلة الانحدار المتعدد بالنسبة هذا المتغيرB_3 على ان علاقة بين حوادث المرور و حظيرة المركبات علاقة عكسية، و تتفق هذه النتيجة مع التوقعات القبلية و منطق النظرية الاقتصادية.

الفرع الثالث : دراسة القياسية

من أهم الاختبارات القياسية لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد اختبارا لارتباط الذاتي للخطأ **(داربين-واتسون)** و يستخدم لمعرفة سلامة النموذج لذلك يتم بفرضيتين أساسيتين :

$$\begin{cases} H_0: \rho = 0 \\ H_1: \rho \neq 0 \end{cases}$$

بحيثH_0 تمثل فرضية العدم و التي تنص على عدم وجود ارتباط ذاتي للاخطأ اما H_1 و التي تمثل الفرضية البديلة و التي تنص بان هناك ارتباط ذاتي للاخطأ.

من خلال هذا الاختبار نقارن قيمة (dw) المحسوبة و التي تساوي dw=0.68 المأخوذة من جدول مع اخذ بالاعتبار عدد المشاهدات و التي تساوي 51، و المتغيرات المستقلة و التي تساوي k=3 نجد قيمة كل من 1.67 du=dl=1.42 المستخرجة من جدول داربين واتسون.

الشكل رقم (2-1) مخطط يوضح تحديد المناطق المقبول أو الرفض لإحصائية DW.

ارتباط ذاتي	غير محسوم	لا يوجد ارتباط	لا يوجد ارتباط	غير محسوم	ارتباط ذاتي موجب
سالب		P=0	P=0		Dw=0.68
p<0					P>0
4					0

dl=167. du=1. 42 2 4-du=2.56 4-dl = 2.33

المصدر : من إعداد الطالبة اعتمادا على جدول رقم 2

نلاحظ من خلال المخطط أعلاه أن قيمةdw وقعت في منطقة الارتباط الذاتي موجب و هنا يجب علينا إزالة المشكل الارتباط الذاتي للأخطاء بإضافة UT(1)في النموذج لتصحيح هذا المشكل .

المطلب الرابع : تصحيح النموذج القياسي

جدول رقم(2-5) نتائج التقدير النموذج الثاني بعد تصحيح الخطأ

DependentVariable: ACC
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1970 2019
Includedobservations: 50 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
POP	0.001515	0.000348	4.349755	0.0001
PIBH	11.63457	1.819975	6.392710	0.0000
PARC	-0.009689	0.001654	-5.856658	0.0000
C	-21805.91	6342.073	-3.438294	0.0013
UT(1)	0.697991	0.123852	5.635683	0.0000

R-squared	0.741601	Meandependent var	32680.52
Adjusted R-squared	0.718632	S.D. dependent var	6835.489
S.E. of regression	3625.825	Akaike info criterion	19.32419
Sumsquaredresid	5.92E+08	Schwarz criterion	19.51539
Log likelihood	-478.1048	Hannan-Quinn criter.	19.39700
F-statistic	32.28731	Durbin-Watson stat	1.939615
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج الإحصائي (eviews12)

وكانت نتائج التقدير:

Acc= -21805.91+0.001515(POP)+ 11.63457(PIPH) -0.009689(PARC)

$Tc_{\hat{B}=}$ (-3.438294) (4.349755) (6.392710) (-5.856658)

$STD_{\hat{B}}$: (6342.073) (0.000348) (1.819975) (0.001654)

R^2= 0.741 $\overline{R^2}$= 0.718

Fc=32.28731 DW= 1.93

الفرع الأول :الدراسة الإحصائية

الدراسة الإحصائية تتمثل في الاختبارات الرتبة الأولى، و تتمثل في معامل التحديد المتعددR^2، اختبار ستودنت(Teste de STUDENT)، و اختبار فيشر(Teste de FISHER).

أ- معامل التحديد المتعددR^2 :

انطلاقا من نتائج التقدير المتمثلة في الجدول فان النموذج الثاني لحوادث المرور مفسر بنسبة 74.16% بواسطة المتغيرات التفسيرية (حجم الناتج المحلي، حجم السكان، حظيرة المركبات) المدرجة في النموذج الثاني، بينما ترجع نسبة 25.84% إلى عوامل أخرى غير مدرجة ،إذن من خلال قيمة R^2فان هناك علاقة قوية بين المتغير التابع (acc) و المتغيرات المفسرة(pop pibh parc).

ب- اختبارإحصائية ستودنت(Teste de STUDENT) :

إن اختبار T يستخدم لتقييم تأثير المتغيرات التفسيرية في المتغير التابع في نموذج الانحدار المتعدد،حيثيأخد هذا الاختبار الشكل التالي :

$$\begin{cases} H_0: B_0 = B_1 = B_2 = B_3 = 0 \dots\dots\dots\dots\dots\dots (\text{فرضالعدم}) \\ H_1: B_0 \neq B_1 \neq B_2 \neq B_3 \neq 0 \dots\dots\dots\dots\dots\dots (\text{البديل الفرض}) \end{cases}$$

و يمكن توضيح نتائج الاختبار ستودنت للنموذج الثاني من خلال الجدول رقم 4الذي يوضح من خلاله القيم المحسوبة(t_{cal}) للمعلمات المقدرة و القيمة الجدولية (t_{tab}) و أدنى مستوى معنوية، و ذلك عند مستوى معنوية 5%.

جدول رقم(2-6)جدول المساعد يبين نتائج اختبارستودنت للنموذج الثاني

المقدرات	المعلمات	T_{caL}	T_{tab}	Prob
Pop	B_1	4.349755	1.959	0.0001
pibh	B_2	6.392710	1.959	0.0000
parc	B_3	-5.856658	**1.959**	0.0000
c	B_0	-3.438294	1.959	0.0013

المصدر :من إعداد الطالبة باعتماد على نتائج الجدول رقم 5

نلاحظ من الجدول ما يلي :

1. بالنسبةB_0القيمة الإحصائية لستودنت**هي T_{cal}=-3.43** و هي اكبربالقيمة المطلقةمن إحصائية ستودنت المجدولة عند مستوى معنوية 5% و درجة الحرية 47 حيث T_{abl}=1.959أي إن $T_{tab}<T_{cal}$.

كما لدينا أيضا مستوى معنوية هذا المعامل يساوي0.0013=probو هي اقل من مستوى معنوية 0.05، و عليه نرفض الفرضية العدم B_0 =0 و نقبل الفرضية البديلة $B_0 \neq 0$ و عليه فان المعامل B_0 له معنوية إحصائية .

2. بالنسبةB_1القيمة الإحصائية لستودنت**هيT_{cal}**=4.34و هي اكبرمن إحصائية ستودنت المجدولةعند مستوى معنوية 5% و درجة الحرية 47 حيث T_{abl}=1.959أي أن $T_{tab}<T_{cal}$.

كما لدينا أيضا مستوى معنوية هذا المعامل يساوي0.0000=probو هي اقل من مستوى معنوية 0.05، و عليه نرفض الفرضية العدم B_2 =0 و نقبل الفرضية البديلة $B_2 \neq 0$ و عليه فان المعامل B_2 له معنوية إحصائية.

3. بالنسبة B_3القيمة الإحصائية لستودنت**هي**T_{cal}=-5.85-و هي اكبر بالقيمة المطلقة من إحصائية ستودنت المجدولةعند مستوى معنوية 5% و درجة الحرية 47 حيث T_{abl}=1.959أي أن $T_{tab}<T_{cal}$.

كما لدينا أيضا مستوى معنوية هذا المعامل يساوي0.0000=probو هي اقل من مستوى معنوية 0.05، و عليه نرفض الفرضية العدم B_3 =0 و نقبل الفرضية البديلة $B_3 \neq 0$ و عليه فان المعامل B_3 له معنوية إحصائية.

ت- اختبارإحصائية فيشر(t.FISHER) :

كما اشرنا إليه سابقا، انه من اجل اختبار معنوية المعلمات النموذج الثاني لحوادث المرور دفعة واحدة نستخدم اختبار إحصائية فيشر، و لإجراء هذا النموذج نحتاج الو وضع الفرضيات التالية :

$$\begin{cases} H_0: B_0 = B_1 = B_2 = B_3 = 0 \dots\dots\dots\dots\dots\dots \text{(الفرض العدم)} \\ H_1: B_0 \neq B_1 \neq B_2 \neq B_3 \neq 0 \dots\dots\dots\dots\dots\dots \text{(الفرض البديل)} \end{cases}$$

و بناء عليه و بمقارنة قيمة F المحسوبة (F_{cal}) و القيمة الجدولية (F_{tab})، حيث هذه الأخيرة عند مستوى معنوية (5%) و درجة الحرية (3.47) تساوي 2.76، في حين إن قيمة F محسوبة من خلال الجدول تساوي 32.28 ، و منه نلاحظ أن $F_{cal}>F_{tab}$ و منه نرفض فرضية العدم (H_0) و نقبل الفرض البديل (H_1) و منه هناك على الأقل متغير تفسيري له تأثير على المتغير التابع، أي إن النموذج الإجمالي معنوي.

من خلال الاختبارات السابقة تبين ان النموذج الثاني مقبول من الناحية الإحصائية ، و بالتالي سنجري عليه الدراسة الاقتصادية و القياسية (اختبارات الرتبة الثانية).

الفرع الثاني :الدراسة الاقتصادية

- يتبين من المعلمة $\hat{B_1}$ إن هناك علاقة طردية ما بين حجم السكان و حوادث المرور ، و كلما تغيرت حوادث المرور بوحدة واحدة فان حجم السكان يتغير ب(0.001515) وحدة.
- بالنسبة للمعلمة $\hat{B_2}$ قيمتها موجبة يدل على إن هناك علاقة طردية ما بين نصيب الفرد من الدخل و حوادث المرور ، كلما تغيرت حوادث المرور بوحدة واحدة فان نصيب الفرد يتغير ب (11.63457) وحدة.
- أما بالنسبة للمعلمة$\hat{B_3}$ قيمتها سالبة تدل على أن هناك علاقة عكسية بين حظيرة المركبات و حوادث المرور، كلما تغيرت حوادث المرور بوحدة واحدة فان الناتج المحلي يتغير ب(0.009689-).

الفرع الثالث : الدراسة القياسية

من أهم اختبارات القياسية لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد: الارتباط الذاتي للأخطاء (اختبار داربين-واتسون*DW)،واختبار عدم ثبات تباين الخطأ(اختبار وايت)، تشخيص البواقي (اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي)، و اختبار مدى مقدرة النموذج على تنبؤ.

أ- اختبارالارتباط الذاتي(داربين –واتسونDW*) :

كما اشرنا سابقا انه يعتبر من أهم الاختبارات المستخدمة في التأكد من سلامة النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي، حيث يفترض هذا الاختبار وجود فرضيتين أساسيتين هما :

- **فرضية العدم** : التي تنص على انعدام الارتباط الذاتي$H_0: \rho = 0$
- **الفرضية البديلة** :التي تعني وجود ارتباط الذاتي $H_1: \rho \neq 0$

حيث من خلال هذا الاختبار نقارن بين القيمة المحسوبة (*DW) و المتحصل عليها من جدول رقم مع القيمة النظرية (dl, du) المتحصل عليها من جدول داربين-واتسون حيث :

DW*=1.93 القيمة المحتسبة.

Dl=1.42 القيمة الدنيا لانعدام وجود ارتباط الذاتي للأخطاء

Du=1.67 القيمة العليا لانعدام وجود ارتباط الذاتي للأخطاء

و لإجراء هذا الاختبار نستعين بالشكل التالي :

الشكل رقم (2-2) نتائج الاختبار(داربين-واتسون) للنموذج الثاني

ارتباط ذاتي سالب p<0	غير محسوم	لا يوجد ارتباط Dw=1.93 P=0	لا يوجد ارتباط Dw=1.93 P=0	غير محسوم	ارتباط ذاتي سالب P>0	ذاتي
4						0
4-dl=2.58	4-du=2.33	2			du=1.42	dl=1.67

المصدر من إعداد الطالبة بناءا على جدول رقم5

من خلال الشكل رقم 2 نلاحظ أن قيمة داربين-واتسون تقع ضمن منطقة القبول ، و منه النموذج الثاني لا يوجد به ارتباط ذاتي للأخطاء.

ب- اختبارثبات تباين حد الخطأ

كما اشرنا إليه في الفقرات سابقة انه يشير عدم ثبات التباين إلى تغير تباين حد الخطأ العشوائي مع تغير قيم المتغير التفسيري و هو ما يؤثر على كفاءة المعلمات المقدرة بطريقة المربعات الصغرى في عملية التقدير و التنبؤ.

من بين الاختبارات المستخدمة في الكشف عن مشكلة عدم ثبات التباين نجد وايت (teste de white)

الذي يكشف إذا كان يوجد ثبات تباين الخطأ أو عدم الثبات ، الذي يعتمد على وجود علاقة بين المربع البواقي μ_t^2 و المتغيرات المستقلة و نقوم باختبار الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 \ldots = \sigma_k^2 \text{ ثبات تباين الاخطاء} \\ H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \ldots \neq \sigma_k^2 \text{ عدم ثبات تباين الاخطاء} \end{cases}$$

و كانت نتائج برنامج EVIEWSكالتالي :

جدول رقم (2-7)نتائج اختبار(WHITE) للنموذج الثاني

HeteroskedasticityTest: White Nullhypothesis:Homoskedasticity			
F-statistic	2.280279	Prob. F(14,35)	0.0241
Obs*R-squared	23.85090	Prob. Chi-Square(14)	0.0478
Scaledexplained SS	34.92649	Prob. Chi-Square(14)	0.0015

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي(EVIEWS12)

تبين من جدول مايلي :

prob(F)=0.024 F_{cal}=2.28

$$F_{k,n-k-1}^{5\%} = F_{3,46}^{0.05} = 62.83$$

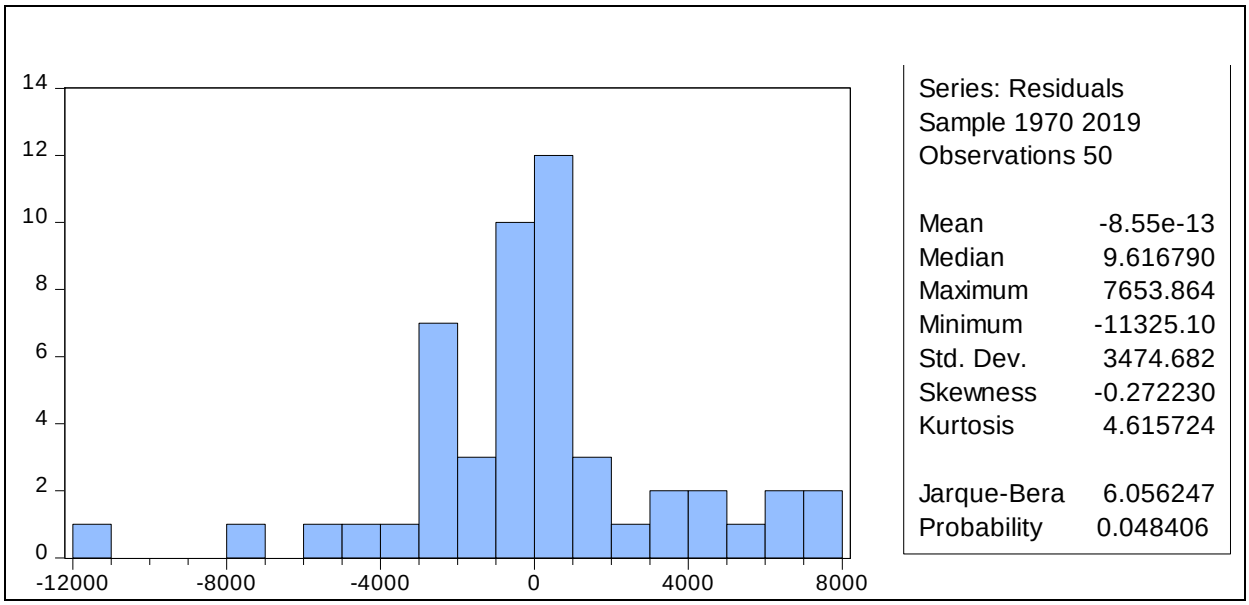
بما ان$F_{tab}>F_{cai}$عند مستوى معنوية 5% فإننا نقبل H_0و نرفض الفرضيةH_1 و منه الفرضية التي تنص على ثبات تباين الأخطاء محققة.

ت- اختبارالتوزيع الطبيعي الأخطاء العشوائية النموذج المقدر: T-Normalité

لمعرفة إذا كانت الأخطاء تتبع التوزيع الطبيعي سنعتمد على اختبار جاك بيرا(Jaque-bera) و سنقوم باختبار الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0 : \text{الأخطاء تتبع التوزيع الطبيعي} \\ H_1 : \text{الأخطاء لا تتبع التوزيع الطبيعي} \end{cases}$$

شكل رقم(2-3) توضيح اختبار(Jaque-bera) لتوزيع الطبيعي للاخطاء العشوائية



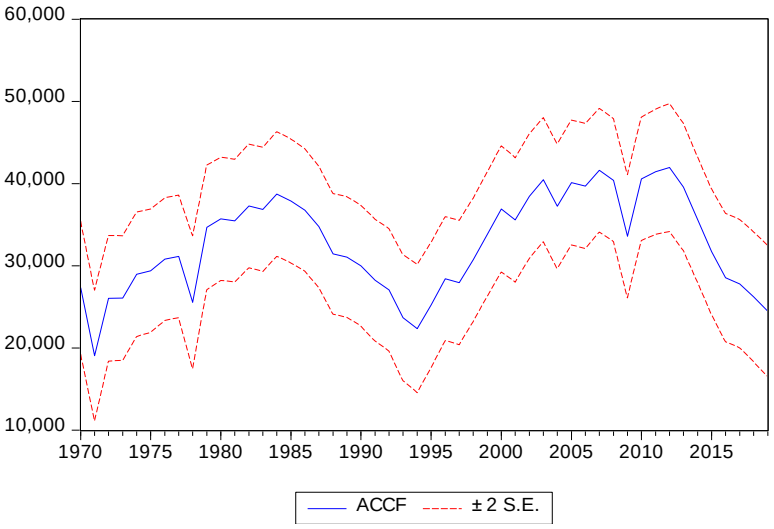
المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي (EVIES12)

من خلال النتائج المحصل عليها في الشكل رقم 9 تبينا لنا أن prob(J-B) تساوي 0.04 و هي قيمة اصغر من 0.05 و عله نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة التي تنص أن الأخطاء العشوائية لا تتبع التوزيع الطبيعي.

ث- اختبارمقدرة النموذج على التنبؤ

يمكن اختبار مدى مقدرة النموذج على التنبؤ باستخدام معيار عدم التساوي لثايل كما يوضحه الشكل التالي :

شكل رقم (2-4) يوضح معيارثايل



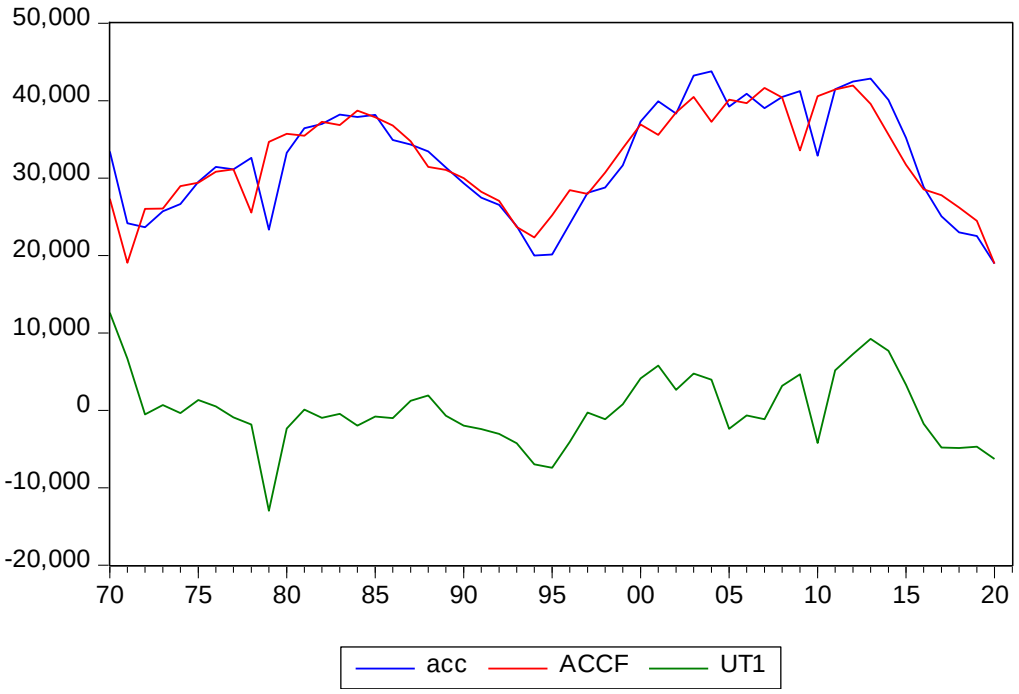
Forecast: ACCF	
Actual: ACC	
Forecast sample: 1970 2019	
Included observations: 50	
Root Mean Squared Error	3439.760
Mean Absolute Error	2370.617
Mean Abs. Percent Error	7.835185
Theil Inequality Coef.	0.051672
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.074597
Covariance Proportion	0.925403
Theil U2 Coefficient	0.838886
Symmetric MAPE	7.674560

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج الإحصائي (eviews12)

من خلال الشكل أعلاه تبين لنا أن النموذج له مقدرة تنبؤية مقبولة و هذا من خلال معامل ثايل حيث إن قيمته صغيرة U_t=0.05 و التي تؤول إلى الصفر ، ما يفسر إن النموذج له مقدرة تنبؤية.

- مقارنة القيم الفعلية مع القيم المقدرة

الشكل رقم (2-5) منحنى مقارنة القيم الفعلية مع القيم المقدرة



من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن القيم المقدرة قريبة جدا من القيم الفعلية

خلاصة

كان الهدف من الدراسة القياسية لظاهرة حوادث المرور هو بناء نموذج قياسي، و ذلك بهدف تحديد أهم العوامل الاقتصادية المؤثرة في حوادث المرور في الجزائر خلال الفترة(1970-2020) و ذلك بتطبيق طريقة المربعات الصغرى العادية(MCO)و ذلك بتتبع خطوات بناء نموذج قياسي فتطرقنا إلى الخطوات التالية :

- تمثلت الخطوة الأولى في تحديد المتغيرات المستخدمة في الدراسة القياسية وفق النظرية الاقتصادية و التطبيقية، علما أنه لم نتمكن من أدراج بعض المتغيرات وذلك لعدم توفر المعطيات فيها.
- أما الخطوة الثانية تمثلت في صياغة النموذج و تقديره باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية لان مقدراتها تكون غير متحيزة و متسقة، تمكنا من الحصول على المعادلة الانحدارية الأولى و بإجراء الاختبارات الإحصائية و الاقتصادية تبين أن النموذج الأول يحتوي على مشكلة الارتباط الذاتي سالب.
- و كخطوة الثالثة قمنا بإدخال الحد الخطأ و إعادة التقدير من جديد توصلنا إلى صياغة المعادلة انحدارية الثانية و بعد إجراء الاختبارات الإحصائية و القياسية تبين أن النموذج الثاني صالح.

وفق لهذه النتائج استطعنا الحصول على عدد حوادث المرور المتوقعة لسنة 2020 حيث بينت هذه القيم تناسقها مثيلتها في السلسة الأصلية هذا ما أكد لنا أن النموذج المختار مقبول.

خاتمـــــة

خاتمة

إن مشكلة حوادث المرور من أقدم المشكلات التي شاهدتها المجتمعات و لا تزال تشهدها،وقد ازدادت هذه المشكلة مع ارتفاع عدد سكان و مع توسع شبكة الطرق و كذا إنتاج السيارات حيث إن حوادث المرور هي ناتجة أحداث المركبة عن تداخلات بين العديد من العوامل المرتبطة بالإنسان(السن،الإرهاق،الحالة الاجتماعية...الخ)، عوامل خاصة بالمركبة(نوع،سرعة،الإنارة،أنظمة الكبح...الخ)، عوامل بيئية(الطقس،عوامل الإضاءة...الخ).

لا شك أن الدراسة القياسية و التنبؤ بالمستقبل بحوادث المرور في الجزائر تستمد أهميتها من دورها في تحسيس الجهات المعنية و حتى الأفراد و توعيتهم بمخاطرها،التي من شأن هذه الدراسة توضيح على الأقل خطورة هذه الظاهرة،و من أجل وصول إلى الأهداف المسطرة لهذه الدراسة كان لازما علينا أن نقسم منهجية البحث إلى فصلين، حيث اهتم الفصل الأول بعرض تطور ظاهرة حوادث المرور في الجزائر للفترة الممتدة من 1970الى غاية 2020، حيث شهدت هذه الأخيرة انخفاضا محسوسا في حوادث المرور ، بسبب وباء كورونا من الإجراءات الردعية و الصارمة و كذا غلق طرق بين الولايات.

أما الفصل التطبيقي خصصناه لإسقاط ما رأيناه في الفصل الأول من تحليلات نظرية حول ظاهرة فقد بينت الاختبارات الاقتصادية إن في النموذج يحتوي على مشكلة ارتباط الذاتي للأخطاء موجب و من اجل إزالة المشكل قمنا بتصحيح النموذج بإدراج حد الخطأ ، و كذلك قمنا باستخدام الاختبارات الإحصائية و القياسية أثبتت أن النموذج يحتوي على قوة معنوية للمعالم و قدرته على التنبؤ بعدد حوادث المرور في الجزائر لسنة 2020 ، كما اتضح لنا أن القيم تتزايد و هذا راجع إلى النمو السريع لعدد السكان و حظيرة الوطنية للمركبات و اتساع رقعة النشاط الاقتصادي و الاجتماعي.

❖ **اختبار الفرضيات**

✓ توصلنا من خلال دراستنا أن العامل البشري يتحمل نسبة معتبرة من وقوع حوادث المرور، و هذا راجع إلى النعاس و إلى خضوع السائق بسلوكه و حالته النفسية، و ردود أفعاله عند بروز مشكلات مرورية، كما قد يكون السبب الحادث احد العناصر الثلاثة(الإنسان،الطريق،المركبة) أو تداخل واحد أو اثنين من العناصر التي تؤدي إلى وقوع الحادث أو تشترك العناصر الثلاثة في وقوعه.

✓ و من خلال الدراسة استنتجنا إن حوادث المرور تختلف نتائج و أضرار على المستوى الاجتماعي و الاقتصادي و حجم هذه النتائج يترجم بمختلف التكاليف الاقتصادية الباهظة.

✓ حيث أظهرت النتائج أن لمكافحة ظاهرة حوادث المرور يجب تكييف قوانين المرور حسب المقتضيات الراهنة ، كما يتطلب اهتماما و حزما كبيرا من طرف الجهات المعنية بالوقاية و الأمن عبر الطرقات،فهو يقتضي رسم إستراتيجية وطنية تعتمد على تسخير الإمكانيات المادية و البشرية المتاحة من اجل الوصول إلى أهداف واقعية و مدروسة.

✓ و تأكدنا انه في ظل ما توفر لنا من المعلومات أن النموذج الانحدار الخطي المتعدد له صلاحية في التنبؤ بظاهرة حوادث المرور.

❖ أفاق الدراسة

لقد تناولت دراستنا موضوعا شقيقا وواسع بحيث يمكن الإلمام بجميع جوانبه في بحث واحد و المتمثل في الدراسة القياسية لحوادث المرور في الجزائر ، و من هذا الموضوع يمكن اقتراح دراسة التي ستكون مكملة لجوانب أخرى نذكر منها :

- دراسة قياسية لتكلفة حوادث المرور في الجزائر و مدى تأثيرها على الاقتصاد الوطني؟

❖ نتائج الدراسة

مما تقدم يمكن تلخيص أهم نتائج الدراسة فيما يلي :

1. إن أسلوب الانحدار خطي المتعدد الأمثل في عملية التنبؤ بصفة عامة و تنبؤ بعدد حوادث المرور بصفة خاصة و ذلك لعدم توفر المعطيات الكافية حول المتغيرات التفسيرية.
2. تشير نتائج التوقع بعدد حوادث المرور في الجزائر بالاستعمال معيار ثايل إلى أن عدد الحوادث المرور سنة 2020 شهد انخفاضا نوعا ما بسبب وباء كورونا.
3. انخفاض عدد السيارات و هذا راجع إلى إلغاء قروض السيارات و كذلك إلغاء الاستيراد السيارات.
4. و على الرغم من انخفاض الملحوظ في حوادث المرور في السنوات الأخيرة إلا أنها تبقى مرتفعة نسبيا في عدد الضحايا لذا يجب المواصلة في الاجتهاد للحد التام من هذه الظاهرة.
5. سوء استعمال السيارة من قبل الأفراد و خاصة الشباب و المراهقين منهم و هذا السوء ناتج عن صغر سنهم و عدم وعيهم بمعنى الحياة و مسؤولياتها و عدم إدراكهم لتصرفاتهم.
6. تراخي بعض رجال المرور بالكشف عن شهادة السياقة.

❖ التوصيات

إن حوادث المرورية تمثل مشكلة عالمية تعاني منها الدول النامية و الدول المتقدمة على حد سواء، و إن كانت معاناة الدول النامية تمثل أضعاف الدول المتقدمة في الوقت الذي تملك فيه الدول النامية 20% فقط من السيارات على مستوى العالم، لذا فانه بعد التعامل مع بعض الإحصائيات المرورية بالجزائر تم الاستنباط بعض النقاط التي ندرجها على شكل توصيات رئيسية يمكن أخذها بعين الاعتبار للتقليل من حوادث المرورية عامة و الإصابات البليغة و حجم الخسائر الناتجة عنها خاصة و هي :

- التحليل الكمي لمؤشرات الحوادث المرورية يعتبر واحدا من أهم القضايا الخطيرة بالنسبة لمتخذ القرار التخطيط في الدولة و لشركات التأمين، و أيضا لقسم المرور الذي يسعى إلى تحقيق الأمان لمستخدمي الطرق و تخفيض الاحتمالات الحوادث المرورية، لذا فان إمكانية التنبؤ بالحوادث المرورية بكون له علاقة بتكرار الحوادث على الطرق و بعوامل المرور التي سوف يكون لها أفضل استخدام ممكن في تحديد نوع و أهمية التحسينات التي يجب عملها.
- على جميع الأجهزة المعنية بالحوادث الاعتراف بالواقع الفعلي لحجم حوادث المرور و حجم الخسائر البشرية و المادية، التي تتكبدها الشعوب ووضع الحلول الفعلية التي تقلل من حجم هذه الحوادث و ما تخلفه من أثار.

- وضع آلية فعالة للتعاون بين الأجهزة المختلفة المعنية بالمشكلة سواء أجهزة المرور و الإعلام و دور المدرسة و البلدية و المعاهد و الجامعات و الصحة فضلا عن الجهات رسمية التي تؤدي الدور المأمول في تحقيق السلامة المرورية.
- الاستمرار في نظام توقيف مرتكبي المخالفات المرورية الخطرة و عدم التهاون مع المخالفين.
- محاولة المراقبة المكثفة لسلوك السائقين و ضبط المخالفين لأنظمة و قواعد المرور.
- إنشاء المداخل الرئيسية للأسواق و النوادي و الكليات و الجامعات و التجمعات البشرية عموما على الطرق الفرعية و ليسس الطرق السريعة.
- على السائق يجب تفادي مقاومة مع النعاس.
- ضرورية إصلاح الطرقات و تطوير وسائل النقل و الصيانة الدورية و المنتظمة مع تخصيص مسالك خاصة في طريق لدرجات و المعاقين.
- قيام وسائل الإعلام بتقديم البرامج الإعلامية و النشرات الدورية عن التوعية المرورية، و بث حملات توعية للحد مت حوادث المرور و الإصابات البليغة و خاصة استخدام وسائل السلامة المرورية و مبادئ استخدام الإسعافات الأولية.
- تعميم أجهزة الرادار الأوتوماتيكية بمعظم الطرق الرئيسية بالمدن الكبرى.
- ضرورة الاهتمام بالأبحاث و الدراسات العلمية في مجال الحد من الحوادث المرور و على الدولة أن تخصص ميزانية خاصة لدراسة حوادث المرور و العمل على الحد من حدوثها و تقليل الخسائر الناتجة عنها.
- ضرورة الالتزام بتطبيق قواعد المرور بلا واسطة أو مجاملات.

في نهاية هذا البحث لا يسعني إلا التوجه للمسئولين و ارجوا منهم تحمل المسؤولية التي أوكلت لهم،و أن يشددوا في تعاملهم مع قضايا المرور و كذلك التكيف بدوريات المرور في الطرقات العامة أناء الليل و النهار داعية الله السلامة أبناء المجتمع الإسلامي الجزائري بوجه خصوص و الله وراء القصد و السلام وعليكم.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

الكتب :

- **باللغة العربية :**

1- احمد عيسى أحمد طيب، البلديات و دورها في حد من حوادث المرور،الطبعة العربية الاولى، دار بيروت للتوزيع و النشر،اردن،عمان،2014،ص43.

2- طالب أحسن، الواقية من حوادث المرور، دار الطبيعة بيروت، 2002،ص.

3- طالب احسن، دور المؤسسات التربوية في الحد من تعاطي المخدرات، مركز الدراسات و البحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية، الرياض ،2007.

4- حسين علي بخيت وسحر فتح الله، الاقتصاد القياسي، طبعة العربية2009، دار اليازوري، عمان، الاردن،2009،ص19.

5- وليد اسماعيل السيفوو اخرون، مشاكل الاقتصاد القياسي التحليلي، الطبعة الاولى، الاهلية للنشر و التوزيع، مملكة الاردنية، عمان،2006،ص10.

6- تومي صالح،مدخل لنظرية القياس الاقتصادي، جزء الاول، ديوان المطبوعات الجزائرية، جزائر،1999،ص90.

7- سلفادور دومينيك، الاحصاء و الاقتصاد القياسي سلسة شوم، ترجمة سعدية حافظ منتصر، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، جزائر،1993،ص216.

8- جلال ابرهيم،الاقتصادالقياسي،دار الكتاب الحديث،الطبعة الاولى،قاهرة،2011،ص30.

9- امتثال محمد حسن و اخرون، مبادئ الاستدلال الاحصائي، دار الجامعية،الاسكندرية،2000،ص18.

10- شيخي محمد، طرق الاقتصاد القياسي محاضرات و تطبيقات،دار حامد للنشر و التوزيع،الطبعة الاولى،الاردن،2012،ص55.

11- عبد القادر محمد عبد القادر،الحديث في الاقتصاد القياسي"بين النظرية و التطبيق"،دارالجامعية،الطبعة ثالثة،الاسكندرية،2008 ،ص507.

12- مكيد علي،الاقتصاد القياسي، دروس و مسائل محلولة، ديوان المطبوعات الجامعية،الطبعةالاولى،جزائر، 2007،ص135.

13- كمال سلطان محمد سالم،اقتصاد القياسي، مكتبة الوفاء القانونية، الطبعة الاولى،الاسكندرية،2014،ص78.

- **باللغة الأجنبية**

1. Brown,Jon ,La prevention de la criminalité : A la Recherche concept et de strategie, revue de science criminelle , paris-1998, cited, by GASSIN,R-La notion de la prevention de criminalité in , la prevention de la ciminalité en Milieu urbain , Press Universitaires , D Aix- Marsielle-1992.9.27.
2. Raymond,Gassin,LaNatin de preventin de La criminalité, institute des ,sciences,pénales,et ,de criminologie,Aix-marseille, université-marseille,1992,pp36-45

3. Pindyck and Rubinfeld. Econométrie . models and Economic Forecasts. M c Grew-Hill. Book company. New York.1976.P 25.
4. BenachenchouMourad,Reforne économique , dette et democrqtie, editionEchrifa, Alger , 1992, P15.
5. Pindyck and Rubinfeld.Eeconometric . models and Economic Forecaste,P30.
6. Bendib Rachid, Econométrie, Ihecrie et Application ,OPU, Alger de
7. ,Page.22.

- **رسائل و مذكرات**

1- كلثوم صدراتي، الصحافة المكتوبة و التوعية المرورية، ماجيستر علم اتصال، بليدة ، جامعة سعد دحلب،2011،ص60.

2- بوقادوم عبد القادر، اسباب حوادث المرور حسب مستعملي الطريق، ماستر علم النفس، جامعة العربي بن مهيدي،ام البواقي،2017،ص09.

3- أمينة سليماني، دراسة مقارنة بتقدير و التحليل العوامل المؤثرة في حوادث المرور، أطروحة دكتورة ، جامعة سودان للعلوم التكنولوجية،2017،ص47.

4- عقاري زكرياء، دراسة تحليلية لحوادث المرور في الجزائر في الفترة 1970-2010، ماستر نقل الامداد، جامعة حاج لخضر، باتنة، 2011،ص72.

5- تباني حمزة، دراسة تحليلية قياسية لحوادث المرور في الجزائر، مهندس دولة في الاحصاء، مدرسة وطنية العليا للإحصاء،جزائر،2010،ص31.

6- درقاوي عائشة،دراسة قياسية لحوادث المرور في الجزائر(1970-2009)،رسالة ماجستير علوم تسيير،جامعة عبد الحميد ابن باديس، مستغانم،2010،ص35.

- **مجلات و جرائد**

1- دردیشمراد ، اسباب حوادث المرور في الجزائر و طرق الوقاية منها، العدد1،الجزء الثاني،الجزائر،ص190-191.

2- فضيل رابح، ظاهرة حوادث المرور و اسبابها و اثارها و سبل حد منها،المجلد27 تسيير،العدد1،جزائر،2013،ص365-366.

3- [1]**Ministère des transports, Etude d'évaluations des couts des accident routières ,Alger 2001,p14**

قائمة المراجع

- **مو اقع على شبكة انترنيت**

1- https://www.indepentarabia.com15-12-2021

2- http://www.cia.gov/Library.US/print/faccbook puplications 15-12-2021.

3- https://www.asharqbusiness.com10/12/2021

4- https://hkaekoline.com 10/03/2022

5- https://www.magherebvoices.om 10/03/2022

6- https://www.shorouknews.com 10/03/2022

7- https://.aa.com.tr 15/01/2022

8- https://www.elhiwar.dz 15/01/2022

9- https://hijra.news 13/12/2021

- **قو انين**

قانون السير،رقم01-14 في 19 اوت 2011 ، تنظيم حركة المرور عبر الطرق و سلامتها و أمنها ، جريدة الرسمية،عدد29،47جويلية 2009،ص4.

- **مؤتمرات و ندوات**

1- أحسن مبارك طالب،سبل ووسائل الوقاية من حوادث المرور، ندوة علمية للتجارب العربية و العلمية في تنظيم المرور في الجزائر، 31اوت 2009.

2- ثقيل بن ساير شمري،الأسباب الموجبة للمسؤولية في حوادث المرور،مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي،دورة حادية و عشرون،قطر،2013،ص07.

3- راضي عبد المعطي علي،تكاليف حوادث المرور و العوائد الاقتصادية و إجراءات السلامة المرورية، مؤتمر السلامة المرورية، مملكة أردنية الهاشمية،عمان،24-05-2005،ص10-11.

4- فارس بوبكر،مسؤول محلي لمشروع السلامة على الطرق في الجزائر بعض المعايير 2009، جامعة الحاج لخضر،باتنة.