مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية ISSN: 2335-1039
المجلد: 14 العدد: 01 السنة 2025 ص 518 - 545

تاريخ الإرسال: 09-11-2024 تاريخ القبول: 10-12-2024

التحليل المكاني والزماني لحوادث المرور في الجزائر باستخدام طريقة التحليل بالمركبات الرئيسية (ACP)

Spatial and Temporal Analysis of Traffic Accidents in Algeria Using Principal Component Analysis (PCA)

ط.د الأحول خالد[1*]، أ.د سعيداني جمال[2]

[1]جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة، (الجزائر) ، مخبر الصناعة، التطوير التنظيمي للمؤسسات والإبداع، k.elahouel@univ-dbkm.dz
(https://orcid.org/0009-0002-1452-9506)

[2]جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة، (الجزائر)، مخبر الصناعة، التطوير التنظيمي للمؤسسات والإبداع، d.saidani@univ-dbkm.dz
(https://orcid.org/0009-0002-1452-9506)

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على واقع الحوادث المرورية في الجزائر من خلال توضيح التباين المكاني والزماني في مستويات الحوادث وذلك حسب ولايات القطر الوطني خلال سنة 2023، معتمدا في ذلك على المعالجة الإحصائية للبيانات 9 متغيرات و58 فرد (58 ولاية)، بعد تفريغها بواسطة البرنامج الإحصائي (SPSS)، باعتماد التحليل الإحصائي المتعدد الأبعاد المتمثل في طريقة التحليل بالمركبات الرئيسية، حيث كشفت الدراسة أن هناك ارتباط قوي بين خصائص كل ولاية مثل المساحة، الكثافة السكانية، طول الطرقات، أسطول المركبات، حجم مبيعات الوقود، ومستويات الحوادث المرورية ومخلفاتها الجسمانية عبر ولايات الوطن.

*المؤلف المرسل

الكلمات المفتاحية: الحوادث المرورية، التباين المكاني والزماني، التحليل بالمركبات الرئيسية.

تصنيفات JEL: C02، C30، C38.

Abstract:

This research paper aims to shed light on the reality of traffic accidents in Algeria by illustrating the spatial and temporal variations in accident levels across the country's provinces during the year 2023. The study employs statistical analysis of data comprising nine variables and 58 individual (representing the 58 stats provinces). After processing the data using the (SPSS), the research adopts multivariate statistical analysis, specifically Principal Component Analysis (PCA). The study revealed that there is a strong correlation between the characteristics of each state, such as area, population density, road length, vehicle fleet size, fuel sales volume, and traffic accident levels along with their physical consequences across the national provinces.

Keywords: Traffic accidents, spatial and temporal variation, Principal Component Analysis (PCA).

JEL Classification Code :**C02, C30, C38.**

مقدمة:

تعد الجزائر من بين الدول التي باتت تعاني بشكل كبير من مشكلة الحوادث المرورية الجسمانية والتي ازدادت حدتها خاصة في السنوات الأخيرة جراء التحولات السريعة التي عرفتها البلاد على المستويين الاقتصادي والاجتماعي، وما أنجر عن هذه الحوادث من النتائج الوخيمة لتعود على الفرد والمجتمع على حد سواء، حيث لا يمر يوم إلا يضاف العديد من الضحايا إلى سلم جولات حوادث المرور، إذا لم يشفع تشديد القوانين أمام تنامي هذه الظاهرة، حيث تظهر إحصائيات سنة **2023** فقدان الجزائر لـــ: **3628** قتيل **33995** جريح أغلبهم مصابون بإعاقات مختلفة نتيجة **24751** حادث مرور عبر **58** ولاية وفق إحصائيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق، رغم الجهود الحثيثة المبذولة من طرف السلطات المعنية للحد و التخفيف منها.

إن مختلف الدراسات الدولية التي اهتمت بتحديد أهم العوامل المسببة والتي تؤثر في حوادث المرور والسير عبر الطرقات والوفيات الناتجة عنها، حيث صنفت هذه العوامل إلى عوامل ديمغرافية، اقتصادية، اجتماعية، بيئية، جغرافية، هيكلية وتقنية، وفيما يخص الدراسات التي تناولت معالجة الظاهرة في الجزائر اهتمت إما بالتنبؤ أو دراسات وصفية وفي بعض الأحيان دراسات قياسية تناولت العوامل التقنية والفردية (السائق). (نجيب، 2020)

لذا؛ ففي هذه الدراسة سوف نحاول التركيز على كشف العوامل الهيكلية والمكانية التي ترتبط بعدد حوادث المرور ومخلفاتها الجسمانية في كل ولاية، مثل طبيعية المنطقة (حضرية، ريفية) وكذا طول وحالة شبكة الطرق، الحظيرة الوطنية للمركبات وكذلك الكثافة السكانية، حجم مبيعات الوقود ومساحة كل ولاية، بالإضافة إلى المعطيات الجاهزة التي تنشرها المندوبية الوطنية للأمن في الطرق، الهدف الأساسي منها هو تحليل وتحديد أهم العوامل المرتبطة ارتباطا وثيقا بتفاقم ظاهرة حوادث المرور في الجزائر خلال سنة **2023**، وعليه كان السؤال الجوهري للدراسة ما هي العوامل والمتغيرات التي ترتبط بعدد حوادث المرور ومخلفاتها الجسمانية في كل ولاية من ولايات القطر الوطني خلال سنة **2023**؟

تم استعمال المنهج الوصفي والتحليلي، إذ أنه يعد من انسب المناهج التي تقدم صورة وصفية تحليلية لمجموعة من المتغيرات التي ترتبط بعدد حوادث المرور ومخلفاتها الجسمانية عبر **58** ولاية من ولايات القطر الوطني خلال سنة **2023**، وهذا باستعمال طريقة التحليل بالمركبات الرئيسية لـــ **9** متغيرات و**85** فردا (**58**ولاية).

وعليه؛ فالدراسة تنقسم إلى محورين رئيسيين:

المحور الرئيسي الأول: تطور ظاهرة حوادث المرور في الجزائر.

المحور الرئيسي الثاني: تطبيق طريقة التحليل بالمركبات الأساسية على حوادث المرور.

1- تطور ظاهرة حوادث المرور في الجزائر

لقد برزت مشكلة المرور نتيجة لتزايد حجم حركة النقل و التنقل على الطرق نظرا لارتفاع معدل ملكية السيارات الخاصة، وكذا عدد التنقلات التي يقوم بها الشخص ومتوسط طول الرحلة سواء أكانت رحلات للعمل أم الترفيه، أن هذه التنقل يتسبب في العديد من حوادث مرورية ما ينتج عنها يوميا عشرات الأرواح حيث يسجل ما يقارب **3600** ضحية (وفاة) سنويا و**34000** ألف جريح حسب المندوبية الوطنية للأمن في الطرق (الطرق، 2024)، في غياب الإنسانية والإحساس بالمسؤولية وغياب احترام القوانين مع تغير الذهنيات والتعود على اللامبالاة والرعونة وعدم الانضباط بما يمليه العقل والشرع والانسياق وراء الهوى.

1-1-تطور ظاهرة حوادث المرور في الجزائر

يبين الجدول أدناه تطور حجم حوادث المرور وعدد القتلى والجرحى الناتجة عنها خلال الفترة الممتدة بين **2000** و**2023**.

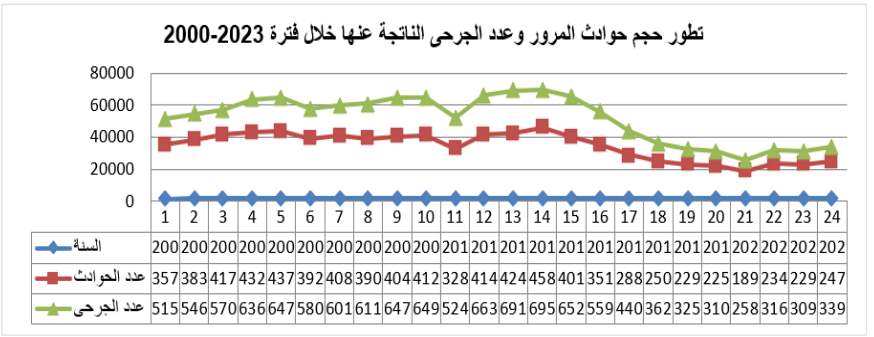
الجدول رقم 01: يبن تطور حجم حوادث المرور وعدد القتلى والجرحى الناتجة عنها خلال فترة 2000-2023

السنة	حادث	نسبة التغير مع السنة السابقة	عدد القتلى	نسبة التغير مع السنة السابقة	عدد الجرحى	نسبة التغير مع السنة السابقة
2000	35771	13.06%	4025	%4.14	51506	%17.69
2001	38393	7.33%	3768	6.39%-	54633	%6.07
2002	41754	8.75%	4314	%14.49	57013	%4.36
2003	43227	3.53%	4343	%0.67	63699	%11.73
2004	43777	1.27%	4356	%0.3	64714	%1.59
2005	39233	10.38%-	3711	14.81%-	58082	%-10.25
2006	40885	4.21%	4120	%11.02	60120	%3.51

%1.69	61139	%1.38	4177	4.59%-	39010	2007
%5.84	64708	%5.87	4422	3.77%	40481	2008
%0.42	64979	%4.18	4607	1.84%	41224	2009
19.30%-	52435	%20.56	3660	20.26%-	32873	2010
%26.56	66361	%25.63	4598	26.14%	41467	2011
%4.19	69141	3.28%-	4447	% 2.43	42477	2012
%0.64	69582	%2.09	4540	0.87%	45846	2013
6.21%-	65263	%5.99	4812	6.38%-	40105	2014
14.20%-	55994	%4.2	4610	12.23%-	35199	2015
21.41%-	44007	13.41%-	3992	18.02%-	28856	2016
17.54%-	36287	8.84%-	3639	13.23%-	25038	2017
9.75%-	32570	9.04%-	3310	8.17%-	22991	2018
4.79%-	31010	1.06%-	3275	% 2.10-	22507	2019
16.68%-	25836	13.16%-	2844	15.80%-	18949	2020
%22.6	31675	%15.79	3293	23.53%	23409	2021
%-2.20	30977	% 3.52	3409	%-2.14	22908	2022
9.74%	33995	6.42%	3628	8.05%	24751	2023

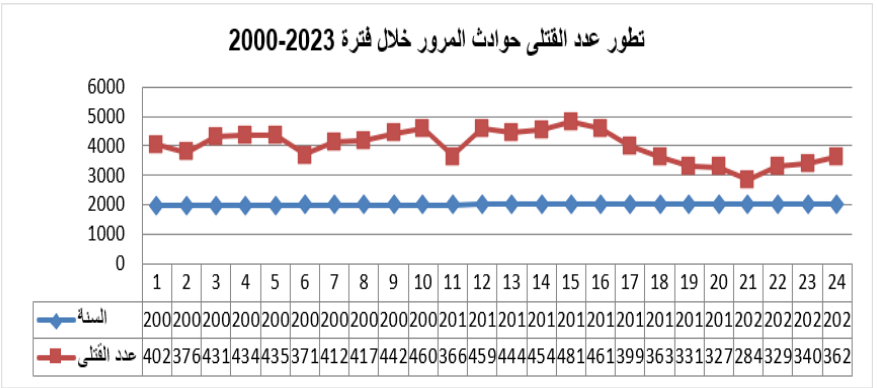
المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على معطيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق .2024

الشكل رقم 01: تطور حجم حوادث المرور وعدد الجرحى الناتجة عنها خلال فترة 2000-2023 في الجزائر.



المصدر: من إعداد الباحث اعتماد على معطيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق 2024

الشكل رقم 02: تطور عدد القتلى حوادث المرور خلال فترة 2000-2023 في الجزائر.



المصدر: من إعداد الباحث اعتماد على معطيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق 2024

يتميز التطور العام لعدد الحوادث الجسمانية في الجزائر بعدة فترات متميزة. (خالد، 2023)

أولا: الفترة (2000-2009)

من خلال الجدول رقم **01** يتضح أنه خلال الفترة **2000-2009** تم تسجيل ارتفاعا في عدد الحوادث باستثناء سنة **2005** و**2007** حيث عرفت ارتفاع عدد الحوادث خلال هذه الفترة بمعدل **2.88%** سنويا حيث وصل هذا العدد إلى **41224** حادث خلال سنة **2009**، وتم تسجيل أعلى نسبة من الارتفاع خلال الفترة في سنة **2000** الشيء الذي دفع السلطات العامة إلى مراجعة القانون **87/01** بوضع قانون جديد للطرق وهو قانون رقم **01-14** المؤرخ في **29** أغسطس سنة **2001**، كما عرفت هذه الفترة تسجيل رقم قياسي بلغ **43777** حادثا سنة **2004** ما دفع بالسلطات العليا للبلاد إلى تعديل قانون السير السابق واستكماله بالقانون **04/16** بالإضافة إلى المرسوم التنفيذي رقم: **04-381**، لعل من أبرز الأهداف المرسومة عند إقرار القوانين المرورية هو تأمين السلامة وتسيير الحركة المرورية لذلك فان أي تجاوز لأحكام قانون المرور من طرف مستعملي الطرق يبقى محل تتبع زجري وتوجب العقاب على عدة مستويات من المخالفة إلى الجبر بالسجن حسب خطورة الجريمة المرورية المرتكبة، هذا وتتميز هذه النصوص بتلاؤمها مع الواقع المروري، لذلك فهي كثيرة التنقيح ومترجمة لتوجهات السلطات واحتياجات المواطنين (العجمي، 2014) .

كما ارتفعت ملكية السيارات في مجتمعنا لتزداد سنويا بشكل لافت للانتباه فعلا مدى هذه الفترة تضاعفت أعداد السيارات تقريبا من **2914272** مركبة عام **2000** إلى **4171827** مركبة عام **2009** وفقا للديوان الوطني للإحصائيات، ويمكن تفسير هذا التطور إلى تحسن في الوضع الأمني والسياسي والاقتصادي والاجتماعي للبلد.

بالنسبة لعدد القتلى فكان يتذبذب خلال الفترة **2000-0920** بين الارتفاع والانخفاض، حيث وصل هذا العدد خلال السنة **2009** إلى **4607** قتيلا أي ما معدله **13** قتيلا في اليوم، ولهذه الغاية تمّ دفع السلطات العليا إلى تشديد الإجراءات القمعية في قانون **09/03** خاصة مع تجاوز عتبة أكثر من **4500** حالة وفاة وتم تسجيل أعلى نسبة ارتفاع خلال السنتين **2002** و**2006** بـــ **14.49** %و**11.02** %وتشير أيضا إلى انه خلال السنوات **2001** و**2005** تم تسجيل انخفاضا محسوسا في عدد القتلى ب

6.39% و **14.81**% نتيجة التطبيق الصارم ولكنه غير مستدام لقوانين و إجراءات السلامة على الطرق الجديدة ، حيث لا يزال عدد القتلى مرتفعا للغاية.

أما بالنسبة لعدد الجرحى عرف ارتفاع خلال هذه الفترة بمعدل **4.26**%سنويا، وكان أكبر عدد من الجرحى خلال هذه الفترة في السنة **2009** بـــ **64979** ولأول مرة في تاريخ الجزائر يتجاوز عدد الجرحى عتبة **60** ألف جريح في السنة الواحدة نتيجة تضاعف أسطول المركبة في الجزائر، ونلاحظ أن السنة الوحيدة التي انخفض فيها عدد الجرحى هي السنة **2005** بـــ **10.25**%.

ثانيا: الفترة (2010-2023)

من خلال الجدول رقم 01 شهدت هذه الفترة انخفاض ملحوظ في عدد الحوادث الجسمانية في الواقع بمتوسط معدل سنويا يبلغ 3.6% حيث تم أكبر انخفاض خلال هذه الفترة سنة 1020 بنسبة 20.26%، خلال هذه الفترة تم الاعتماد على تدابير جديدة للسلامة على الطرق على ضوء الأمر رقم 09-03 والذي تمّ تعديله بالقانون رقم 17-05 بالإضافة إلى هذه يمكن تفسير هذا الانخفاض بتقليص حركة السير نتيجة ارتفاع أسعار الوقود التي عرفتها الجزائر منذ سنة 2015 إلى غاية 2020 حيث ارتفع الأسعار من 22.6دج سنة 2015 إلى 44.00 دج سنة 2020 بالنسبة لمادة البنزين بدون رصاص وكذلك مادة المازوت هي الأخرى عرفت ارتفاع من 13.70دج سنة 2015 إلى 28.06دج سنة 2020 (commerce, 2022)، وبالتالي تقليص في عدد الكيلومترات المقطوعة من طرف المركبة، كما يمكن أيضا تفسير جزء كبير من الانخفاض الملحوظ في عدد الحوادث إلى تحسين شبكة الطرق الجزائرية.

بالنسبة لعدد القتلى فكان يتذبذب خلال الفترة 2010-2023 بين الارتفاع والانخفاض، حيث وصل هذا العدد خلال السنة 2014 إلى رقم قياسي جديد بتسجيل 4812 قتيلا وتم تسجيل أعلى نسبة من الارتفاع خلال السنتين 2011 و2021 ب 25.56% و15.79 %ويرجع الارتفاع الأول إلى عدم استمرار التطبيق الصارم للأمر رقم: 09/03 والارتفاع الثاني راجع إلى تحسن الظروف الصحية للبلاد بعد جائحة كورونا (كوفيد 19) وفرض حظر التجوال الشيء الذي أثر على عدد حوادث

المرور وبالتالي على عدد القتلى، كما نشير أيضا إلى أنّه خلال السنوات 2010،2016 و2020 تم تسجيل انخفاض محسوسا في عدد القتلى ب 20.56 %و13.41 %و13.16 %على التوالي، نتيجة أسباب مختلفة (الأمر 09/03 و ارتفاع أسعار الوقود وجائحة كورونا على الترتيب).

كما عرفت هذه الفترة تسجيل الرقم القياسي في عدد الجرحى في الجزائر بـــ 69582 جريح عام 2013 أي بمعدل 191 جريحا يوميا، حيث سجلنا خلال هذه الفترة تذبذب بين الارتفاع والانخفاض، حيث سجلنا انخفاض بمتوسط معدل سنوي يقدر بـــ 4.65%، وكان أكبر انخفاض خلال السنة 2016 بـــ 21.41% تليها السنة 2010 بـــ 19.30%، كما سجل أعلى ارتفاع السنة 2011 بـــ 26.56%.

2-1- التوزيع الزماني والمكاني لحوادث المرور في الجزائر خلال سنة 2023:

1-2-1 توزيع حوادث المرور حسب السبب (%) للسنوات2023،2022،2022

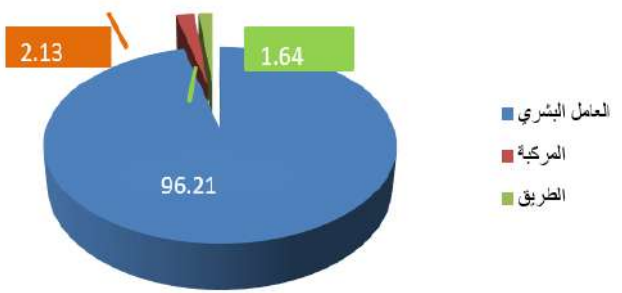
على الرغم من الاهتمام والمجهودات التي بذلت وتبذل لضمان سلامة السيارات وتحسين الطرقات والأنظمة المرورية تبقى أهم المشكلات المتعلقة بسلامة المرور بين أيدي مستعملي الطريق سواء كان راجلا أو سائقا، وحسب إحصائيات حوادث المرور في الجزائر الصادرة عن المندوبية الوطنية للأمن في الطرق المبينة في الجدول رقم 02 فإن العامل البشري هو المتسبب الرئيسي في حوادث المرور، ففي سنة 2023 ساهم العنصر البشري في حدوث حوادث المرور بنسبة 96.21 % من إجمالي أسباب حوادث المرور واحتلت الأسباب المتعلقة بحالة المركبة المرتبة الثانية بنسبة 2.13% وتسبب الطريق بنسبة 1.64% من الأسباب.

جدول رقم 02: توزيع حوادث المرور حسب السبب (%) للسنوات ،2022،2022 2023

السنوات	2021		2022		2023	
	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%	التكرار	النسبة%
العامل البشري	22645	96.74	22211	96.96	23812	96.21
المركبة	451	1.92	464	2.02	526	2.13
الطريق	313	1.34	233	1.02	405	1.64
المجموع	**23409**	**100**	**22903**	**100**	**24751**	**100**

المصدر: من إعداد الباحث اعتماد على معطيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق 2024

الشكل رقم03: توزيع حوادث المرور حسب السبب (%) لسنة 2023



المصدر: اعتماد على معطيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق **2024**

2-2-1- توزيع حوادث المرور حسب طبيعة المناطق الجغرافية:

إن حجم إي ظاهرة يختلف في السياق المكاني والزماني، فحوادث المرور كغيرها من الظواهر تختلف في عددها ونتائجها بين المناطق الحضرية والمناطق الريفية، حيث يعود ذلك لعدة أسباب منها اختلاف طبيعة ومناخ كل منطقة، تباين الخصائص

الجغرافية التي تميز كل منها عن الأخرى بالإضافة إلى اختلاف طبيعة وذهنيات السكان في كل منطقة.

فيما يلي عرض لعدد الحوادث الجسمانية في الجزائر حسب المناطق ما بين سنة **2022** وسنة **2023** على المستويات الثلاث الحضري، الريفي والوطني.

جدول رقم 03: توزيع حوادث المرور حسب طبيعة المناطق الجغرافية خلال 2022 و2023

	المناطق الحضرية	المناطق الريفية	المستوى الوطني
سنة 2022	17186	5722	22908
سنة 2023	17045	7706	24751
الفارق	-141	1984	1843
نسبة التغير (%)	%-0.82	34.67%	8.05%
المعدل اليومي 2022	47	16	63
المعدل اليومي 2023	47	21	68
المعدل الشهري 2022	1432	477	1909
المعدل الشهري 2023	1420	642	2063

المصدر: اعتماد على معطيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق 2024.

من خلال الجدول أعلاه، تحتل منطقة الشرق المرتبة الأولى من حيث عدد الحوادث المرورية المسجلة خلال سنة 2023 بـــ8753 حادثا أي بنسبة 35.4% من مجموع الحوادث، ذلك لأنها تشهد كثافة مرورية عالية كونها تشكل الحلقة الأساسية في النشاط الاقتصادي والمبادلات التجارية، بالإضافة إلى هذا فان منطقة الشرق تتميز

بكثرة المركبات بها وكثافتها السكانية العالية، ناهيك عن وجود نقاط سوداء كثيرة فيها تؤدي إلى وقوع حوادث جسيمة (النقل، 2014)، في المرتبة الثانية نجد منطقة الوسط بـــ7353 حادثا إي بنسبة 29.7% من مجموع الحوادث وفي المرتبة الثالثة منطقة الغرب بـــ 5828 حادثا إي بنسبة 23.5% من مجموع الحوادث، في المرتبة الأخيرة تأتي منطقة الجنوب ب2817 حادثا إي بنسبة 11.4% من إجمالي عدد الحوادث، وبمقارنة التقسيم الجغرافي لحوادث المرور ما بين سنة 2022 و2023 نلاحظ أنه تم تسجيل ارتفاع في عدد حوادث في جل مناطق الوطن وأعلى نسبة سجلت في المناطق الجنوبية بـــ 14.32% مقارنة بالسنة الماضية.

4-2-1- توزيع حوادث المرور للسنة 2023 حسب أيام الأسبوع

تبين الإحصائيات أن أكبر عدد من الحوادث يقع يوم الخميس الذي يصادف نهاية الأسبوع وذلك ب 3809 حادث ما يعادل 15.39% من مجموع الحوادث المرور خلال سنة 2023، في حين أن يوم الجمعة يسجل أقل عدد من الحوادث بـــ 2852 حادثا وذلك راجع لقلة تنقل الأشخاص (يوم راحة) وهو ما يعادل 11.52% من مجموع الحوادث المرور خلال نفس السنة، فيما عدى ذلك نلاحظ تقارب عدد حوادث المرور في كل أيام الأسبوع بنسبة تقارب 14% من مجموع الحوادث المرور خلال نفس سنة.

جدول رقم 05: توزيع حوادث المرور للسنة 2023 حسب أيام الأسبوع

السنة	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الإربعاء	الخميس	الجمعة	السبت	المجموع
2023	3702	3481	3676	3728	3809	2852	3503	24751
النسبة %	14.96	14.06	1485	15.06	15.39	11.52	14.15	100

المصدر: من إعداد الباحث اعتماد على معطيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق 2024.

نلاحظ أن توزيع عدد الحوادث حسب الشريحة الزمنية **18**سا -**00** سا تحتل المرتبة الأولى مقارنة بساعات أخرى مما ينجر عنه اكتظاظ الطرقات مع السرعة المفرطة ومنه ارتفاع وقوع الحوادث، كما لا يدرك الكثير أن القيادة ليلا تزيد من

خطر وقوع الحوادث بمقدار الضعف تقريبا نتيجة صعوبة الرؤية، كما أن ساعات الخروج للعمل أو الدراسة والعودة منها تقع فيها حوادث مرور معتبرة والتي تزامنت مع فترة نهاية العمل. كما تعتبر الفترة 00 سا –06 سا صباحا الأقل وقوعا لحوادث المرور نظرا لقلة الحركة المرورية للمركبات.

جدول رقم 06: توزيع الحوادث حسب ساعات اليوم

الساعات	عدد الحوادث	النسبة %
06-09 سا	1771	7.16%
09-12 سا	3679	14.86%
12-15 سا	4453	17.99%
15-18 سا	5466	22.08%
18-00 سا	7801	31.52%
00-06 سا	1581	6.39%
المجموع	24751	100%

المصدر: اعتمادا على معطيات المندوبية الوطنية للأمن في الطرق **2024**.

2- تطبيق طريقة التحليل بالمركبات الأساسية على حوادث المرور :

2-1- التعريف بالدراسة

في تحليلنا هذا سوف نستعمل جدول متقاطع من **58** فردا (**58** ولاية) و**9** متغيرات (عدد الحوادث، عدد القتلى، عدد الجرحى، عدد المركبات، المساحة، عدد السكان، الكثافة السكانية، طول الطرقات، مبيعات الوقود)، وذلك من اجل معرفة مدى تأثير خصائص كل ولاية على عدد الحوادث ومخلفاتها الجسمانية خلال سنة الدراسة **2023**.

2-2- التعليق على النتائج المتحصل عليها:

بعد إعداد المعطيات، طبقنا خطوات الطريقة بالاستعانة ببرنامج **SPSS22**، فتحصلنا على النتائج التالية:

جدول رقم 06: المتوسطات والانحرافات المعيارية للمتغيرات

المتغيرات	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	معامل الإختلاف C V
عدد الحوادث	263	428	1.63
عدد القتلى	35	63	1.8
عدد الجرحى	350	586	1.67
عدد المركبات	240965	133305	0.55
المساحة	70308	41065	0.58
عدد السكان	586230	758440	1.29
الكثافة السكانية	560	236	0.42
طول الطرقات	1256	2446	1.95
مبيعات الوقود	162217	186795	1.15

المصدر: اعتمادا على برنامج IBM SPSS STATISTIQUE 2022

تبين لنا نتائج الجدول ما يلي:

- كل متوسطات المتغيرات هامة ولكن بما أن المتغيرات ليست كلها ذات طبيعة وحدة قياس واحدة لا يمكننا مقارنة متوسطات المتغيرات مع بعضها البعض، ومع ذلك

نقول إن عدد السكان، مبيعات الوقود وعدد المركبات تميزت بمتوسطات كبيرة قدرت بـــ 758440، 186795، 133305 على التوالي (n=58).

- كل المتغيرات تسير بانحرافات معيارية معتبرة وبما أن المتغيرات ليست ذات طبيعة وحدة قياس واحدة سنقوم باستعمال معامل الاختلاف CV لمقارنة تشتت توزيعات هذه المتغيرات حيث تمثل النسبة بين الانحراف المعياري والمتوسط الحسابي والمتمثلة في الجدول أعلاه، وعليه يعتبر متغير الكثافة السكانية هو أقل المتغيرات تشتتا لأنه يأخذ أقل نسبة لمعامل الاختلاف 0.42 وبالتالي يمكن اعتباره المتغير المسؤول على تمركز متغيرات الدراسة، كما أن متغير طول الطرقات هو أكثر المتغيرات تشتتا 1.95، وبالتالي فيمكن اعتباره المسؤول على تشتيت متغيرات الدراسة أما المتغيرات الأخرى فهي متوسطة التشتت ماعدا عدد القتلى الذي يتميز بتشتت هو أخرا كبير نسبيا 1.8.

جدول رقم 07: يمثل مصفوفة الارتباط

المتغيرات	عدد الحوادث	عدد القتلى	عدد الجرحى	عدد المركبات	المساحة	عدد السكان	الكثافة السكانية	طول الطرقات	مبيعات الوقود
عدد الحوادث	1	0.791	0.984	0.539	-0.510	0.829	0.491	0.402	0.598
عدد القتلى	0.791	1	0.788	0.477	-0.224	0.777	0.400	0.512	0.674
عدد الجرحى	0.984	0.788	1	0.460	-0.511	0.773	0.406	0.415	0.541
عدد المركبات	0.539	0.477	0.460	1	-0.245	0.792	0.977	0.056	0.854
المساحة	-0.510	-0.224	-0.511	-0.245	1	-0.454	-0.231	0.139	-0.117
عدد السكان	0.829	0.777	0.773	0.792	-0.454	1	0.743	0.234	0.826
الكثافة السكانية	0.491	0.400	0.406	0.977	-0.21	0.743	1	-0.042	0.805
طول الطرقات	0.402	0.512	0.415	0.056	0.139	0.234	-0.042	1	0.293
مبيعات الوقود	0.598	0.674	0.541	0.854	-0.117	0.826	0.805	0.293	1

المصدر: اعتمدنا على برنامج IBM SPSS STATISTIQUE 2022

من حسب الجدول أعلاه نلاحظ ما يلي:

- متغير عدد الحوادث مرتبط ارتباط قويا وموجبا مع المتغير عدد الجرحى بـــ: 0.984، ومع متغير عدد السكان بـــ: 0.829 وكذا مع متغير عدد القتلى 0.791

ومبيعات الوقود وعدد المركبات بـــ 0.598 و0.539 على التوالي في حين يرتبط متغير عدد الحوادث ارتباطا متوسطا سالبا مع المتغير المساحة 0.510 -.

- متغير عدد القتلى مرتبط ارتباطا قويا وموجبا مع المتغير عدد الحوادث المقدر بـــ 0.791، ومع متغير عدد القتلى بـــ 0.788 ومع متغير عدد السكان بـــ 0.777، وكذا مع مبيعات الوقود بـــ 0.674، بينما يرتبط ارتباطا متوسطا موجبا مع طول الطرقات 0.512، في حين يرتبط متغير عدد القتلى ارتباطا منخفض سالبا مع المساحة بـــ: 0.224 -.
- متغير عدد الجرحى يرتبط ارتباطا قويا وموجبا مع متغير عدد الحوادث 0.984 ومتغير عدد القتلى 0.788 وكذا مع متغير عدد السكان 0.773 كما يرتبط ارتباطا متوسط مع متغير مبيعات الوقود 0.541 حيث يرتبط متغير عدد الجرحى ارتباط متوسطا سالبا مع متغير المساحة 0.511-.

جدول رقم 08: مؤشر KMO واختبار Bartlett ونوعية التمثيل

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.771
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	733.492
	Df	36
	Sig.	.000

- KMO هو عبارة عن مؤشر لقياس جودة التحليل بالنسبة لمؤشر KMO إذا كانت قيمة المؤشر أكبر من 0.7 فالتحليل صالح وإذا كان بين 0.6و0.69 فالتحليل ضعيف الصلاحية، أما إذا كان أصغر من 0.5 فالتحليل غير صالح (Stafford & PAUL, 2006).
- يستخدم لحساب كفاية العينة واختبار ما إذا كانت الارتباطات الجزئية بين المتغيرات صغيرة

- نلاحظ أن قيمة مؤشرKMO والتي تساوي 0.771 أكبر من 0.7، وهذا يعني كفاية العينة لإجراء التحليل الإحصائي.
- اختبار Bartlett يعتمد هذا الاختبار على الفرضية الصفرية لا توجد ارتباطات معنوية بين المتغيرات R=I الاحتمال 0.00= signification أصغر من 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية وهذا يدل على وجود على الأقل ارتباط معنوي بين المتغيرات.

جدول رقم 09: نوعية التمثيل (Qualité de représentation)

Qualité de representation		
	Initial	**Extraction**
عدد الحوادث	**1.000**	**.943**
عدد القتلى	**1.000**	**.838**
عدد الجرحى	**1.000**	**.935**
عدد المركبات	**1.000**	**.964**
المساحة	**1.000**	**.891**
عدد السكان	**1.000**	**.925**
الكثافة السكانية	**1.000**	**.957**
طول الطرقات	**1.000**	**.844**
مبيعات الوقود	**1.000**	**.914**
Extraction Method: Principal Component Analysis.		

يتبين من الجدول أن قيم جميع المتغيرات بعد تطبيق **ACP** أكبر من **0.5** وقريبة من **1** وهذا ما يدل على أن الإسقاط بطريقة المركبات الرئيسية ذو نوعية جيدة.

ملاحظة: إذا كان أحد المتغيرات غير متصل بجودة جيدة (القيمة أصغر من **0.5**) من الأفضل حذف المتغير وإعادة تطبيق **ACP**.

نستنتج من خلال الجدول السابق ما يلي:

- القيم الذاتية هي λ_1 = **5.445** λ_2 =**1.553** λ_3 =**1.215** λ_4 =**0.345**،...
- النسبة **100=60.501** $\times \frac{\lambda_1}{\sum_{i=1}^{9}\lambda_i}$ تمثل المساهمة النسبية للمحور **1** في التباين الكلي، أو نسبة التباين الكلي المفسر بالمحور العاملي الأول، أو أهمية النسبة للمركبة الرئيسية الأولى.
- تمثل **100=17.256** $\times \frac{\lambda_2}{\sum_{i=1}^{9}\lambda_i}$ نسبة التباين الكلي المفسر بالمحور العاملي الثاني.
- تمثل **100=13.497** $\times \frac{\lambda_3}{\sum_{i=1}^{9}\lambda_i}$ نسبة التباين الكلي المفسر بالمحور العاملي الثالث.
- تمثل **100=77.756** $\times \frac{\lambda_1+\lambda_2}{\sum_{i=1}^{9}\lambda_i}$ نسبة التباين الكلي المفسر بالمستوى العاملي الأول.
- تمثل **100=73.988** $\times \frac{\lambda_1+\lambda_3}{\sum_{i=1}^{9}\lambda_i}$ نسبة التباين الكلي المفسر بالمستوى العاملي الثاني.
- تمثل **100=91.254** $\times \frac{\lambda_1+\lambda_2+\lambda_3}{\sum_{i=1}^{9}\lambda_i}$ نسبة التباين الكلي المفسر بالمحاور العاملية الثلاثة الأولى.
- بما أن تحليل المركبات الرئيسية معياري (**ACP Normé**) فإن **9** =**TR(R)**= $\sum_{i=1}^{9}\lambda_i$.

تحديد عدد المحاور التي تؤخذ في التحليل **Nombre d'axes à retenir** هناك عدة معايير تسمح بتحديد عدد المحاور التي تؤخذ في التحليل من بينها:

➢ **معيار كايزر Critére de Kaiser** : يقوم على اختيار المحاور العاملية ذات القيم الذاتية الأكبر من **1** .

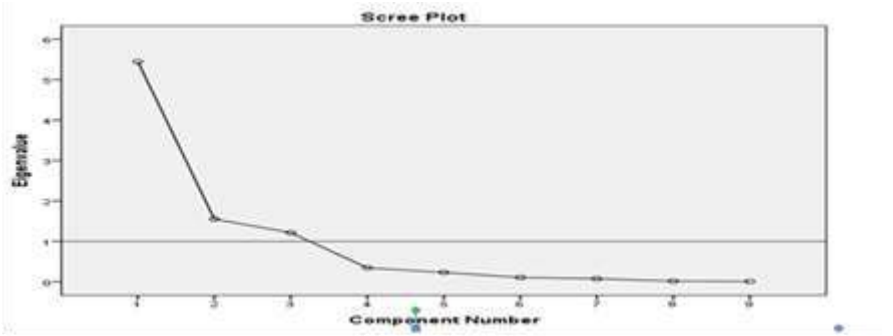
➢ **معيار بياني:** عدد المحاور المختارة تتعلق بأول انعطاف (**coude**^{1er}) على المنحنى (شكل رقم**04**).

في حالتنا عدد المتغيرات هو **9** وبالتالي نهتم بالمحاور ذات كمية معلومات أكبر من **9/1 =0.111** أي ما يعادل **11.11%**.

من خلال الجدول والشكل أدناه، يمكن استنتاج أن المحور العاملي الأول أو المركبة الأساسية الأولى، تمثل حوالي **60.501%** من قيمة التباين الكلي، أما المحور الثاني (المركبة الأساسية الثانية) فيمثل **17.256%**، وبالتالي تكون نسبة التمثيل على المخطط العاملي في الفضاء ذو المحورين الأول والثاني هي **77.756%**، تعتبر هذه النسبة غير كافية لإعطاء صورة واضحة لسحابة النقط على المخطط و بالتالي سوف نستعين بالمحور العاملي الثالث الذي يمثل **13.497 %** من التباين الكلي وهي نسبة لا بأس بها (أكبر من **11.11%**)، كما أن قيمته الذاتية **1.215** اكبر من **1** وبذلك نضطر إلى تمثيل المتغيرات على ثلاثة معالم متعامدة و متجانسة.

من خلال الشكل رقم **4** نلاحظ وجود سقوط حر ما يعكس تركز كبير لكمية التباين الكلي في المحاور الاولى، حيث أن القيم الذاتية الأكبر من **1**، لا تتحقق سوى في القيم الثلاثة الأولى، أما باقي المحاور فيتم إهمالها نظرا لقيمة لاندا التي تقل بكثير عن **1**.

الشكل رقم 04: التمثيل البياني للقيم الذاتية



جدول رقم 10: التباين الكلي المفسر Total Variance Explained

Rotation Sums of Squared Loadings			Extraction Sums of Squared Loadings			Initial Eigenvalues			Component
Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	
40.043	40.043	3.604	60.501	60.501	5.445	60.501	60.501	5.445	1
67.751	27.708	2.494	77.756	17.256	1.553	77.756	17.256	1.553	2
91.254	23.503	2.115	91.254	13.497	1.215	91.254	13.497	1.215	3
						95.091	3.837	.345	4
						97.681	2.590	.233	5
						98.865	1.184	.107	6
						99.715	.850	.077	7
						99.898	.183	.016	8
						100.000	.102	.009	9

Extraction Method: Principal Component Analysis

جدول رقم 11: اسقاط المتغيرات في الجدول التالي (مصفوفة المركبات)

Rotated Component Matrix[a]

	Component		
	1	2	3
الكثافة السكانية	.966		.154
عدد المركبات	.965		.161
مبيعات الوقود	.874	.385	
عدد السكان	.732	.403	.476
طول الطرقات		.904	-.162-
عدد القتلى	.414	.754	.313
المساحة		.101	-.935-
عدد الجرحى	.316	.638	.655
عدد الحوادث	.402	.612	.638

Extraction Method: Principal

Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser

Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

المصدر: اعتمدنا على برنامج IBM SPSS STATISTIQUE 2022

بالنسبة للمحور الأول (F1) نلاحظ ما يلي:

باستثناء المساحة نلاحظ أن كل المتغيرات ممثلة على هذا المحور بإحداثيات موجبة وهذا ما يوضح النسبة الكبيرة في تفسير المتغيرات (60.501)

المتغيرات (الكثافة السكانية، عدد المركبات، مبيعات الوقود، عدد السكان) ترتبط ارتباطا قويا وموجبا مع هذا المحور وأقواها هو متغير الكثافة السكانية (0.966).

بالنسبة للمحور الثاني(F2) نلاحظ ما يلي:

المتغيران طول الطرقات وعدد القتلى يرتبطان ارتباطا قويا موجبا مع المحور الثاني، حيث يساهمان بالتقريب في بناء وتكوين هذا المحور بالإضافة إلى المتغيران الآخران عدد الجرحى وعدد الحوادث.

بالنسبة للمحور الثالث (F3) نلاحظ ما يلي:

المتغيرات عدد الجرحى وعدد الحوادث يرتبطان ارتباط قويا وموجبا مع المحور الثالث، كذلك متغير المساحة يرتبط ارتباطا سالبا مع هذا المحور.

ومما سبق نستنتج النقاط التالية:

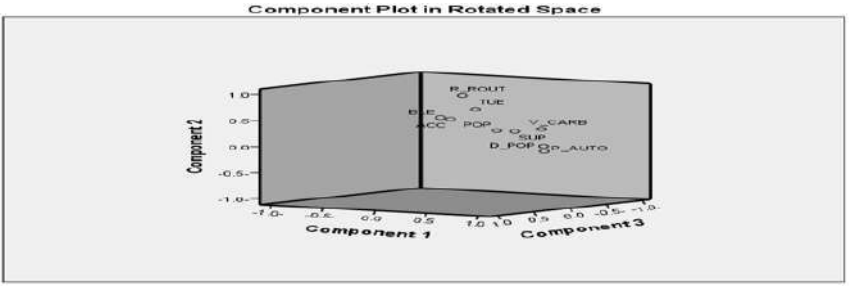
- المركبة الرئيسية الأولى لها علاقة قوية مع 4 متغيرات تمثل (الكثافة السكانية، عدد المركبات، مبيعات الوقود والعدد السكان) أي أنه يمثل مستعملي الطريق (المشاة والسواق) وعدد المركبات.
- المركبة الرئيسية الثانية لها علاقة قوية مع متغيرين، حيث انه يمثل طول الطرق وعدد القتلى أي أنه يمثل استثمارات الطرق القاتلة.

- المركبة الرئيسية الثالثة لها علاقة مع ثلاث متغيرات، حيث انه يمثل عدد الحوادث وعدد الجرحى والمساحة أي أنه يمثل حوادث المرور.

ملاحظة:

أي مركبة رئيسية (محور عاملي) لها ارتباط مع أكثر من ثلاث متغيرات، فهي مركبة جيدة يجب أخذها في التحليل العاملي.

الشكل رقم 05: التمثيل البياني للمتغيرات بعد الإسقاط:



المصدر: اعتمدنا على برنامج IBM SPSS STATISTIQUE 2022

إسقاط الأفراد (الولايات):

عند حفظ العوامل كمتغيرات يقوم برنامج SPSS22 بإنشاء متغير جديد لكل محور عاملي، فنجد أن إسقاطات الأفراد على المحاور الثلاثة محفوظة في نافذة البيانات كما هو موضح في الجدول رقم 12.

جدول رقم 12: إسقاط الافراد (الولايات)

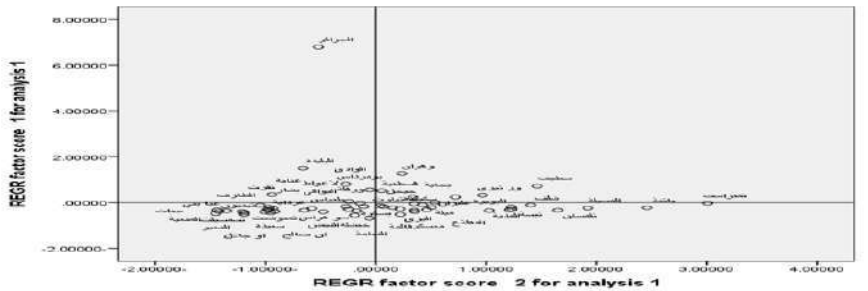
الولايات	FAC1_1	FAC2_1	FAC3_1	الولايات	FAC1_1	FAC2_1	FAC3_1
الوادي	6.79379	-.51887	-.34960	تيبازة	-.39005	-.91431	.60197
وهران	1.27227	.23714	1.52108	تلمسان	-.26087	-.57998	.29433
بشار	-.11029	1.40474	.98399	تيارت	-.17161	-.27008	.26931
تلمسان	-.33981	1.64881	.83375	تيزي وزو	-.36385	-.17205	-.00793
الجزائر	-.23465	1.92114	.78622	سطيف	-.44020	-.95395	.32028
الجلفة	-.22030	2.45724	.28067	سعيدة	.55996	-.05383	-1.46661
سيدي بلعباس	-.10364	.42622	1.03929	سكيكدة	.05226	-.24218	-.14173
عنابة	.52096	.05250	1.17393	سوق اهراس	-.17004	-.11000	-.10702
قالمة	-.35402	1.02760	.80219	الشلف	-.55342	-.19041	.06474
قسنطينة	-.31068	.46182	.71021	الأغواط	-.24517	-.93020	.14097
المدية	-.17203	.06922	.84073	أم البواقي	-.29997	-.96681	.15098
مستغانم	-.31107	1.20923	.45592	باتنة	-.30770	-.98131	-.21257
المسيلة	-.14085	.04191	.84783	بجاية	-.44059	-1.19064	.26470
معسكر	-.20987	.50522	.76814	بسكرة	-.40398	-.47586	-.45128
ورقلة	-.19118	1.22511	.52309	بشار	-.02545	3.00667	-3.90222
وهران	.72845	1.46198	.29390	البليدة	-.67655	-.05985	-.31755
البيض	-.03341	-.14251	.86216	البويرة	-.11927	-1.04629	.11045
إليزي	-.21750	.15367	.65355	تمنراست	.21697	.33600	-2.87064
برج بوعريريج	-.28140	1.23255	.27614	تبسة	-.50770	-1.19255	.15597
بومرداس	-.33902	.34856	.64788	الطارف	-.47621	-1.45024	.17750
الطارف	-.51663	.22339	.64848	الوادي	-.27959	.22014	-2.12802
تندوف	-.04624	.34770	.58837	خنشلة	-.39287	.35309	-2.04477
تيسمسيلت	.32219	.96613	-.09626	سوق اهراس	-.39396	-1.20902	-.56213
الوادي	.34701	-.94081	.88685	تيبازة	-.40681	-1.00345	-.81236
خنشلة	.01102	.53583	.44424	ميلة	-.32950	-1.43777	-.43596
سوق اهراس	1.50578	-.65969	.34131	عين الدفلى	-.20176	-.96483	-1.37400
تيبازة	-.29284	-.24573	.63454	النعامة	-.36605	-1.35153	-.88960
ميلة	.23551	.72191	-.14214	عين تموشنت	-.34104	-.64832	-1.46514
عين الدفلى	.80861	-.27060	.10738	غرداية	-.38510	-1.4218	-.72550

المصدر: اعتمدنا على برنامج **IBM SPSS STATISTIQUE 2022**

التمثيل البياني للإفراد (الولايات) بعد الإسقاط:

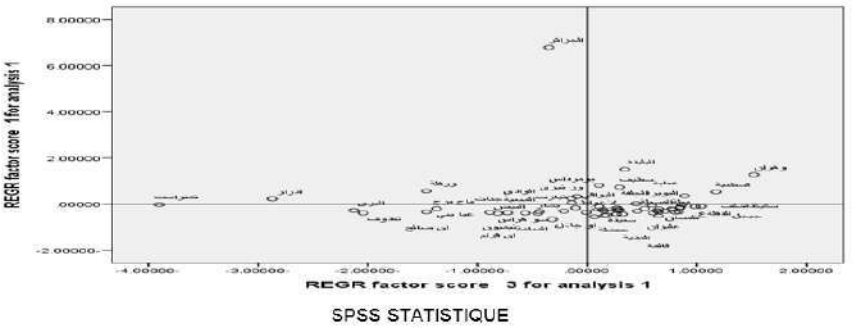
وبذلك نضطر إلى تمثيل المتغيرات على ثلاثة معالم متعامدة و متجانسة ذات بعدين هي (F1 F2)، (F2 F3) و(F1 F3).

الشكل رقم 06: التمثيل البياني (الولايات) على المحور (F1 F2).



المصدر: اعتمدنا على برنامج IBM SPSS STATISTIQUE 2022.

الشكل رقم 07: التمثيل البياني (الولايات) على المحور (F1 F3)



المصدر: اعتمدنا على برنامج **IBM SPSS STATISTIQUE 2022.**

الشكل رقم 08: التمثيل البياني (الولايات) على المحور (F2 F3)

المصدر: اعتمدنا على برنامج IBM SPSS STATISTIQUE 2022

يتبين من التمثيل البياني للولايات (الأفراد) أن:

الولايات: الجزائر، وهران، البليدة، بالإضافة إلى سطيف، ورقلة، الوادي، عنابة، تيزي وزو، الجلفة، كلها ممثلة جدا على محور الأول.

الولايات: شلف، تلمسان، المسيلة، باتنة، عين الدفلة، المدية، البويرة، سطيف، تبسة، تمنراست تساهم بإحداثيات موجبة في بناء أو تكوين المحور الثاني.

الولايات: تيسمسيلت، الطارف، اولاد جلال والمغير، تيميون، إن قزام، المنعية، بني عباس وجانت، تساهم كلها بإحداثيات سالبة في بناء أو تكوين المحور الثاني.

الولايات: وهران، سكيكدة، قسنطينة، تساهم في بناء أو تكوين المحور الثالث.

الولايات: ورقلة، تمنراست، أدرار، إليزي، تندوف، برج باجي مختار، إن صالح، تساهم كلها بإحداثيات سالبة في بناء أو تكوين المحور الثالث.

الولايات: ورقلة، تمنراست، أدرار، إليزي، تندوف، برج باجي مختار، إن صالح، تساهم كلها بإحداثيات سالبة في بناء أو تكوين المحور الثالث.

الخاتمة:

الهدف من هذا البحث هو دراسة ظاهرة حوادث المرور في الجزائر التي تزداد حدتها يوما بعد يوم حيث تظهر الأرقام وإحصاءات سنة **2023** فقدان الجزائر لـــ **3628** قتيل و **33995** جريح اغلبهم مصابون بإعاقات مختلفة نتيجة **24751** حادث مرور عبر **58** ولاية ، حيث يعتبر العامل البشري هو المتسبب الرئيسي قس حوادث

المرور بنسبة **96.21**، لكن تبقى العوامل الأخرى من شبكة الطرقات و المركبة وعدد السكان والمسافة المقطوعة والمحيط أحد العوامل التي تزيد من حدة الظاهرة بالإضافة السابقة نجد طبيعة المنطقة (حضرية وريفية) لها دور قي تغير وارتفاع مؤشر خطورة القتلى والجرحى الناتجة عن عدد الحوادث .

إن ظاهرة حوادث المرور لا تزال تتطلب بذل الكثير من الجهود من قبل كل الجهات المعنية بالوقاية، وتنسيق عملها لتتضافر جهودها، من خلال تقديم حلول متكاملة في تطوير المدن الحالية وتفعيل المدن الذكية، والاستثمار في البنية التحتية لشبكة الطرق وتعزيز منظومة النقل البري بالاعتماد على نقل الترامواي والمترو داخل المدن وتطوير السكك الحديدية وكهربتها وتوسيع الموانئ وإعادة هيكلة بعض المطارات وتجديد الحظيرة الوطنية للمركبات لتحقيق تنقل امن، فعال متاح للجميع، وبالتالي التمكن من تحقيق الأهداف المرجوة ألا وهي التقليل من عدد الحوادث وتقليص عدد الضحايا التي تخلفها، كما أن التحرك بجدية و فعالية لمواجهة آفة حوادث المرور أصبح مطلبا ملحا يقتضي إشراك جميع القوى الفاعلة في البلاد ذلك أن حماية الأرواح والممتلكات مسؤولية الجميع، كما لا يمكن لأي سياسة وطنية في مجال الوقاية من حوادث المرور أن ترى النور إذا لم يكن هناك هيئة وطنية رسمية مكلفة بذلك، لذا أنشأت المندوبية الوطنية للأمن في الطرق بموجب المرسوم التنفيذي رقم **19-303** المؤرخ في **10** نوفمبر سنة **2019** ، لتتولى تنفيذ السياسة الوطنية للوقاية من حوادث المرور والإشراف عليها وتقديم برامج وقائية، وقبلها كان المركز الوطني للوقاية والأمن عبر الطرق.

إنّ دراستنا لهذا الموضوع سمحت لنا باستنباط بعض النقاط التي ندرجها في شكل توصيات:

- معالجة النقاط السوداء الخاصة بحوادث المرور عبر شبكة الطرقة الوطنية والولائية المصنفة من طرف المصالح الأمنية بالتنسيق مع قطاع الأشغال العمومية والجماعات المحلية.

- عصرنة منظومة التكوين، ومراجعة نظام إجراء امتحانات النظرية للحصول على رخص السياقة وذلك من خلال مشروع إدخال نظام المعلوماتية.
- وضع حيز التنفيذ نظام مراقبة وتسجيل سرعة المركبات (**chronotachygraphe**)، ستجهز به مركبات نقل المسافرين والبضائع لإفادتنا بمعلومات حول السرعة، المسافة، مدة السياقة والراحة، بغية حث السائقين على احترام السرعة القانونية واخذ وقت راحة كافي لتجنب الوقوع في حوادث مرور.
- وضع حيز التنفيذ نظام الرخصة بالنقاط.
- الإسراع في إنشاء النظام الآلي لصحيفة مخالفات حركة المرور.
- الإسراع في وضع النظام الوطني لجمع المعطيات المتعلقة بحوادث المرور.
- تأهيل نظام إشارات المرور عبر التراب الوطني، مع تحسين إشارات المرور الأفقية والعمودية عبر الطرق، ووضع إشارات ملائمة للأشغال الجارية على مستوى الطرق.
- وضع وتطوير نظام المراقبة الآلي لمخالفات حركة المرور، مع الاعتماد على التكنولوجيات الحديثة في عمليات المراقبة (الرادارات، الكاميرات، الطائرات،).
- توسيع شبكة الطرق الحالية من خلال إنشاء وصلات جديدة بمواصفات عالمية لتسهيل الحركة المرورية وتخفيف الضغط عليها، فضلا عن تحسين الطرق وصيانتها بشكل دوري.
- دمج برنامج التوعية المرورية ضمن المناهج الدراسية والعمل على تدريب المدرسين على نشر ثقافة الوعي المروري لدى الفئات العمرية المختلفة في المدارس والجامعات.
- تحسين ظروف النقل العمومي، وتدعيم وتطوير شبكة السكك الحديدية وحتى الخطوط الجوية.
- العمل على تجديد الحظيرة الوطنية للمركبات، ومنع المركبات التي لا تتوفر فيها الشروط الأمان على السير في الطرق، وذلك بإلزامية المراقبة التقنية لمركبات مع

تقليص مدة المراقبة كل **06** أشهر عوضا عن سنة كل مركبة يفوق عمرها عن **20** سنة.

المراجع:

1- نور الدين نجيب، "محددات حوادث المرور في ولاية بومرداس باستعمال نماذج العد على بيانات البانل"، المجلة العلمية المستقبل الاقتصادي، المجلد **8** العدد**01**، **2020**، ص **152**.

2- المندوبية الوطنية للأمن في الطرق.

3- الأحول خالد، مداخلة بعنوان: العناصر الرئيسية المؤثرة في الحوادث المرور بالجزائر (الإنسان–المركبة –الطريق)، **2023** الملتقى الدولي لحوادث المرور "التحديات والحلول"، جامعة باتنة، **2023**.

4- العقيد محسن العجمي عيسى، السلامة المرورية الواقع والتطلعات، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الطبعة الأولى ،**2014** ص**43**.

5- www.commerce.gov.dz

6- التقرير السنوي المفصل لحوادث المرور **2014**، وزارة النقل، ص **1**.

7- Jean Stafford, Paul Bodson, «L'analyse multivariée avec SPSS », Presse de l'Université du Québec, Canada, 2006p 80.