١-١ تمهيد:

نظراً لما شهده السودان من نمو سكاني ملحوظ وتزايد في عدد المركبات بكل أنواعها نجد أن هنالك أهمية للحركة المرورية ودورها في التأثيرات على التطور والتقدم الحضاري في الدول وما لها من أهمية في تحقيق السلامة لحياة المواطنين والحفاظ على أرواحهم لذلك يتطلب علينا بإعداد دراسات وتطبيقات إحصائية على حوادث الحركة المرورية تعتبر نتيجة لزيادة إعداد المركبات التي تؤدي إلى الأود بحياة المواطنين وغيرها يؤدي إلى الجروح والإصابات المختلفة، مما يجعل المعالجة الإحصائية لحوادث الحركة المرورية باستخدام تحليل التباين باتجاهين يمكن الجهات المختصة من تحديد الاتجاهات المستقبلية للظاهرة ووضع الخطط المستقبلي لها .

١-٢ مشكلة البحث:

في السنوات الأخيرة وفي ظل النشاط الاقتصادي الذي تشهده البلاد نلاحظ بعض التغيرات التي طرأت علي الطرق الرئيسية والفرعية في ولاية الخرطوم ، وتعبيد عدة طرق أخرى ثم تشييدها مما سهل حركة المرور للمواطن ولكن نلاحظ رغم ذلك كثرة الحوادث التي تتبعها خسارة في الأرواح وأخرى مادية ، وهنا تكمن أهمية البحث في تطبيق الأساليب الإحصائية الحديثة لمقارنة أنواع تلك الحوادث حتى تضع الجهات المسؤولة خطة سليمة لتفادي هذه الخسائر.

١-٣ أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلي التحليل الإحصائي الدقيق لحوادث المرور باستخدام حزمة التحليل الإحصائي

(SPSS)عن طريق تحليل التباين الأحادي باتجاهين ،بناءاً على أهم العناصر الأساسية المسببة للحوادث المرورية وهي (الزمن ، السائق ، المركبة ، الطريق) .

١-٤ أهمية البحث :

تأتي أهمية البحث من خلال إتباع أسلوب علمي لمقارنة مجموعة من المتوسطات حتى يتمكن الباحث من فهم نتائج الدراسات السابقة في مجال التخصص وكذلك لاختيار الأسلوب المناسب لتحليل بيانات البحوث التي يقومون بها.

١-٥ فروض البحث:

تتمثل فروض البحث في الآتي :

١. توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب شهور السنة.
٢. توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب زمن وقوع الحادث (ليل ، نهار).
٣. توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع المركبة (نقل عام ، نقل خاص ، نقل تجاري ، قوات نظامية) .
٤. توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع السائق (ذكر ، أُنثي) .
٥. توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الطريق (أم درمان (كرري) ، أم درمان (أمبدة) ، أم درمان (جنوب) ، الخرطوم (جنوب) ، الخرطوم (بحري) ، الخرطوم (شرق) ، الخرطوم)

١-٦ حدود البحث:

الحد الزماني : يشمل الحوادث المرورية بولاية الخرطوم في الفترة من يناير من العام ٢٠١٢م إلي ديسمبر من العام ٢٠١٣ م .

الحد المكاني : يتمثل في الإدارة العامة لشرطة مرور ولأية الخرطوم (بالمقرن)

١-٧ منهجية البحث:

يقوم البحث علي استخدام المنهج الوصفي والتحليلي لنموذج تحليل التباين الأحادي باتجاهين وبرنامج التحليل الإحصائي ومن خلالهما سنقوم بوضع دراسة تحليلية لمعرفة مدي تأثير حوادث المرور علي المجتمع ومحاولة الوصول إلي فهم وتفسير لهذه التأثيرات من خلال المعلومات التي تم جمعها من العينة وبالتالي التوصل إلى مجموعة من النتائج لعلها تساعد وتساهم في هذا المجال.

١-٨ الدراسات السابقة:

في العام ٢٠١٠ أعدت الباحثة (انتصار أبوتلة بشير إدريس محمود) بحث لنيل درجة الماجستير في الإحصاء التطبيقي من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بعنوان: (استخدام تحليل السلاسل الزمنية لبناء نماذج حوادث الحركة لولاية الخرطوم) وتوصلت إلى الآتي:

١.استخدام تحليل السلاسل الزمنية مناسب في دراسة حوادث المرور البسيطة والجسيمة والموت

٢.يمكن استخدام النماذج التي توصل إليها البحث لمعرفة اتجاهات السلسلة لاستخدامها من قبل الجهات التخطيطية لتحليل ودراسة الظاهرة.

٣.يمكن استخدام النماذج التي توصل إليها البحث من قبل الجهة المستفيدة (إدارة المرور) للسيطرة على الحوادث ولمعرفة اتجاهاتها في المستقبل.

٤.يوصى الباحث بالقيام بدراسات وبحوث تأخذ مدى الاعتبار المناسب زيادة في عدد المركبات والزيادة في عدد الحوادث لمعرفة الزيادة النسبية الحقيقة في حوادث المرور لأن بحثنا هذا أخذ واقع حال الحوادث دون النظر إلى أعداد المركبات.

٥.يوصى الباحث باستخدام تحليل السلاسل الزمنية لمتعدد المتغيرات وذلك من خلال أخذ السلسلة

لعدة متغيرات.

١-٩ هيكل البحث:

يضم البحث خمسة فصول الفصل الأول يضم التمهيد ومشكلة وهدف وفروض وأهمية وحدود البحث وبعض الدراسات والبحوث السابقة، ويضم الفصل الثاني الجانب النظري للإدارة العامة لمرور ولاية الخرطوم، ويحتوي الفصل الثالث على الجانب النظري للبحث، ويضم الفصل الرابع الجانب التطبيقي، وخصص الفصل الخامس لأهم الاستنتاجات والتوصيات.

الإدارة العامة لمرور ولاية الخرطوم

2-1:النشأة والتطور :{3}،{1}

ارتكزت بدايات المرور على عمل إصدار إداري تم وفقاً لموجهات عامة ومحددة كان يتم فيها استخراج رخص القيادة لمناطق محددة في السودان شملت مديرية الخرطوم ومديرية النيل الأزرق في ما يتعلق بأعمال الترخيص وكان العمل يتم بشكل إداري بحت حيث لم تكن هناك فواصل واضحة بين الشرطة والإدارة حيث كانت سلطات التشريع والإدارة موكلة لمدراء المديريات ولم يكن هناك قانون واضح للمرور كانت هناك أوامر إدارية وعقوبات اقتصر دورها على مواد الإهمال في قانون العقوبات.

2-٢ التطور التشريعي: {3}،{1}

إن التسلسل التاريخي للتشريعات التي صدرت في السودان في مجال العمل المروري ألقى الضوء على البدايات اشتمل قانون النظام العام الذي صدر سنه ١٩٢١م على نص خول بموجبه مدير المديرية آنذاك إصدار لوائح محلية تحدد كيفية استعمال الطريق وعمل السلطة المرخصة .

في العام ١٩٣٠م صدر أول تشريع خاص بإجراءات ترخيص المركبات في العام ١٩٣٨م تم إصدار تشريع جديد بقانون النظام العام وجدت فيه اللوائح وتضمن التشريع الجديد مخالفات المرور والعقوبات وهو أول قانون مرور يطبق على مستوى القطر

في العام ١٩٤٥م ألغى قانون النظام العام لسنة ١٩٣٨م وصدر قانون جديد للمرور لسنة ١٩٤٥م وفي مارس ١٩٦٢م الغي قانون المرور لسنة ١٩٤٥م وصدر قانون جديد للمرور للعام ١٩٦٢م جاء أكثر شمولا وتفصيلا للمسائل المرورية.

2-3مراحل التطور التشريعي: {3}،{1}

إن صدور قانون المرور لسنة ١٩٦٢م يعتبر البداية الحقيقية لنشأة شرطة متخصصة للمرور ثم توالت التعديلات في قانون المرور حسب التطور الذي اقتضته الحاجة جاءت التعديلات (١٩٦٧ -١٩٧٢-١٩٧٣-١٩٧٤-١٩٧٧-١٩٧٩)م وكانت من أهم التعديلات التي أدخلت في قانون ١٩٦٢م تعديل نظام السير من اليسار إلي اليمين وذالك في أغسطس من العام ١٩٧٣م وفصل قوات المرور عن الجنايات الثابت تاريخيا أن شرطة المرور بدأت تنخفض عن قوات

الجنايات بنهاية العقد الخامس من القرن العشرين وشهد العام ١٩٥٩م إنشاء أول نقطة مرور في أم درمان في المبنى المقابل للقسم الأوسط .

وشهد العام ١٩٦٧م إنشاء إدارة المرور والنجدة وفي ١٩٨٣/٨/٢٥م ألغى قانون المرور لسنة ١٩٦٢م وصدر قانون لسنة ١٩٨٣م ليواكب ما حدث من تطور بالبلاد ليواكب كل المستجدات التي تنظم المرور.

2-3-1 التطور التقني:

في أواخر التسعينات تم إنشاء شبكة معلومات المرور كشبكة محلية في (قسم الترخيص) لتخدم المواطن في إجراءات الترخيص الخاص بالمركبات ورخص القيادة ، وفي عام ٢٠٠٠م بدأ التفكير في توحيد سجلات المركبات ورخص القيادة في قاعدة بيانات واحدة يكون مقرها رئاسة الإدارة العامة للمرور ، يعمل عليها برنامج نظام المرور السوداني ، فكانت أولى الخطوات في التوسع والانتشار في كافة أنحاء ولاية الخرطوم لتعمل علي إدخال بيانات المخالفات والحوادث والبلاغات وتقارير الحوادث لنظام المرور السوداني.

2-4 الأهداف: {3}،{1}

جاءت أهداف إنشاء الإدارة العامة للمرور كالتالي:

١. متابعة تطور نظام المرور في العام ونقل التجارب العلمية في هذا المجال وتطبيقها على نظام المرور في السودان.

٢. توحيد القوانين واللوائح والنظم التي تنظم أعمال المرور العملية والجنائية والفنية والديوانية

٣. توحيد مناهج التدريب في مجال العمل المروري والسعي لوضع مناهج موحده لكافة العلوم المرورية وإعداد برامج التدريب المركزية لقوات المرور.

٤.خلق علاقات مميزة من الجهات الرسمية والشعبية التي تختص بجوانب المرور داخلياً وخارجياً.

٥. إعداد برامج نوعية مرورية قومية تهدف إلى توعية المواطن بالمخاطر الناجمة عن حركة المرور من خلالها خلق المواطن الواعي مرورياً.

٦. الاهتمام بالجوانب الهندسية في عمل المرور والسعي لتوفير المعينات الفنية التي تعين قوات المرور في أداء واجباتها.

٧. الاهتمام بمجال البحث العلمي في مجال المرور وتشجيعه وإنشاء غرفة المعلومات المركزية التي تحتوى على كافة المعلومات عن نظام المرور في السودان ويتم من خلال هذه الغرفة وضع الحلول والمعالجات لكافة المشكلات المرورية.

٨. التخطيط لنظام المرور في السودان وإعداد المقترحات العلمية التي تُبنى على التوقعات لتنظيم المرور في المستقبل.

٩. القيام بمهمة تنظيم المرور داخل المدن وعلى طريق المرور السريع .

١٠. التحري في حوادث المرور.

١١. القيام بأعمال الترخيص والتسجيل للمركبات وتجديد الترخيص السنوي

١٢. توسيع نطاق الفحص الآلي ومتابعة أداءه.

١٣. القيام بإجراءات منح رخص قيادة المركبات وتسجيلها وحفظ سجلاتها وإنشاء مدارس تعليم قيادة المركبات.

١٤. إنشاء والاحتفاظ بسجل مركزي لأعمال المرور الجنائية والإدارية وأعمال الترخيص ورخص القيادة.

2-5 مسببات الحوادث المرورية :{3}،{1}

أهـــم مســـببات الحـــوادث المروريـــة ثلاثـــة عناصـــر أساســـية هـــي : السائق ، الطريق ، والمركبة ، وذلك كما يلي :

2-5-1السائق:

أثبتت الدراسات أن السائق مسؤول عن حوالي (٨٥%) من حوادث المرور ، ويرجع ذلك الى عدة أسباب أهمها :

1. عدم الخبرة وقلة المعرفة بأسس وقواعد قيادة المركبه.
2. أسباب صحية أو نفسية أو أجتماعية.
3. الأعطـــاب المفاجئـــة فـــي المركبـــة دون ســـابق إنـــذار.
4. العارض المفاجئ على الطريق أثناء قيادة المركبة.

2-5-2الطريق:

أوضحت الدراسات أن الطريق مسؤول عن حوالي(١٠%) من أسباب الحوادث ، ومعظمها يرجع إلى الآتي:

١. طبيعة الطريق نفسه من حيث ضعف التصميم وإهمال الصيانة التى تؤثر على حركة السير.

2. سرعة المركبات الزائدة التي لا تتناسب مع تصميم الطريق .
3. عدم تقيد السائقين بالعلامات والإشارات المنظمة لحركة المرور .

٤.عدم تفادي المطبات الأرضية والحفر التى تؤدي احياناً إلى فقدان السيطرة على قيادة المركبة مما يودي إلى وقوع الحادث.

2-5-3 المركبة:

تشير الدراسات إلى أنَ المركبة تتسبب في حوالي (٥%) من جملة حوادث المرور ، وذلك لأسباب أهمها:

1. إهمال الصيانة الدورية للمركبة.
2. عدم استكمال وسائل السلامة في المركبة.
3. سوء التصميم الهندسي للمركبة.
4. ضعف أو انعدام الاضاءة ليلاً.
5. زيادة حمولة المركبة.

2-6 الآثار النفسية لحوادث المرور:{3}،{1}

تمثل الحوادث المرورية معضلة عصرية حيث تقضي على أرواح الكثيرين وينتج عنها الكثير من العاهات وتتسبب في تلفيات هائلة للممتلكات العامة والخاصة. ولا يعد من المبالغة القول بأن ضحايا حوادث الطرق تفوق ضحايا الحروب والعمليات الإرهابية. وتشير بعض الإحصاءات إلى أن عدد الوفيات الناجمة عن حوادث السيارات، كما أشار لذلك مرسي الباحث بالمعهد العالي للخدمات الاجتماعية، يربو على ٣٠٠ ألف شخص سنويا، كما يتراوح عدد المصابين بين ١٠-١٥ مليون . وتشير الإحصاءات إلى أن عدد المصابين في الولايات المتحدة الأمريكية وحدها يفوق الثلاثة ملايين ونصف سنويا ١٠% من بين هؤلاء المصابين هم من الأطفال، وقد ترتفع نسبة الأطفال الذين يتعرضون لإصابات ناجمة عن حوادث مرورية في بعض الدول لتصل إلى أكثر من ٢٠% ومما ينبغي تذكره في هذا الصدد أن ضحايا الحوادث المرورية في دول العالم النامي أكثر بكثير مقارنة بالدول المتقدمة كما تشير إلى ذلك نشرة منظمة الصحة العالمية ، وتبذل جميع الحكومات جهودا مضنية للحد من الحوادث والحد بالتالي، من آثارها السلبية لكن المؤسف أن الآثار السلبية لحوادث السيارات ترتبط في

أذهان الكثيرين بالخسائر المادية والآلام والإعاقات الجسدية فقط. أما الآثار النفسية، ربما بسبب من خفائها على الملاحظة الحسية المباشرة، فلا يُلْتَفَتَ إليها، ويتجاهلها الكثير حتى ممن لهم صلة من الباحثين في العالم الثالث. إن من المنطقي أن تلقى الإصابات الجسدية وبعض الأعراض النفسية الناجمة مباشرة عن الحادث الصادم أولوية في الرعاية، ولكن البحوث العلمية تؤكد أن بعض من يتعرضون لحوادث الطرق أو يشهدونها يمكن أن تظهر لديهم لاحقا اضطرابات نفسية قد تتطور لتصبح أعراضا حادة.

إن المصابين في الحوادث المرورية يتلقون نوعا من المساندة الاجتماعية من مصادرها الطبيعية كالأقرباء والأصدقاء، وهذا ما قد يخفف من الآثار السلبية للحوادث المرورية، ولكن يحسن بنا تذكر عدة أمور؛ أولها، أنه ليس كل من يتعرض لتلك الحوادث يتلقى الدرجة المناسبة من المساندة، وثانيها، أن الأشخاص العاديين قد يجهلون نوع المساندة الاجتماعية المناسبة أو المرغوبة من قبل المصاب. والأمر الثالث، وهو الأهم، هو أن الاختصاصيين المحترفين لديهم المعرفة اللازمة لرصد المؤشرات أو الأعراض التي قد تخفى على الأشخاص العاديين أو يخفى عليهم تفسيرها، خاصة في ظل ما يتوفر من معرفة من إن الكثير من الأعراض الناجمة عن الحوادث المرورية لا تظهر بعد الحادث مباشرة.

والذي يحسن التذكير به هو أن ،الجروح النفسية، التي تصيب الذين يتعرضون للحوادث المرورية قد تلازمهم زمنا طويلا جدا حتى بعد أن تشفى الجروح الجسدية وتُتَنَاسى آلام الخسائر المادية. ولعل ذلك هو السبب في عدم استعادة بعض الرياضيين لمستويات الأداء التي كانوا عليها قبل تعرضهم لإصابة ما.

إن الجروح النفسية لا تقل ضرار عن الجروح الجسدية إن لم تكن آثارها أكثر فداحة. ومما يلفت النظر أن شركات التأمين في الدول المتقدمة تدفع تعويضات مجزية عن آثار الجروح النفسية الناجمة عن حوادث السيارات.ويصنف علماء النفس الحوادث المرورية من بين أحداث الحياة الضاغطة. وقد بذلوا جهودا كبيرة لتتبع الآثار المترتبة على تلك الأحداث على صحة المرء النفسية والعقلية والعضوية. ومن المنطقي أن يتباين تأثير الحوادث المرورية مع درجة الضرر الناجمة من تلك الحوادث. ولكن مهما كان الأثر الناجم عن أحداث الحياة الضاغطة محدودا إلا أن له آثارا على الصحة النفسية والعقلية والعضوية للفرد الإنساني. ويمكن تفهم ذلك بالنظر إلى

الآثار الإيجابية لأحداث الحياة السارة مهما كانت ضئيلة كالابتسامة. فكما أن لتلك الأحداث الإيجابية البسيطة أثر إيجابي على الحياة النفسية والعقلية والعضوية للفرد، فكذلك تكون الآثار السلبية لأحداث الحياة الضاغطة ضارة مهما كانت بسيطة. وتزداد تلك الآثار بزيادة تكرار تلك الإحداث حتى ولو كانت بسيطة.

إن الكثير من المشكلات النفسية يمكن أن تنجم عن التعرض لخبرات صادمة بصورة مباشرة أو غير مباشرة كالتعرض للحوادث المرورية أو مشاهدتها. كما أن من تعرضوا لإعاقات ناجمة عن تعرضهم لحوادث مرورية يمكن أن يعانوا من صعوبات جمة في سبيل تكيفهم مع أسلوب حياتهم الجديد، وقد تتغير شخصياتهم وربما تتصاعد مشاعر التوتر لديهم ويصبحون أكثر قلقا واكتئابا ويميلون إلى العزلة والانسحاب ويرى الباحثون أن من المناسب أن نشرح للمصابين وعائلاتهم أن تلك المشاعر ردود أفعال طبيعية، وأنها قد تتلاشى مع الوقت، لكن إذا استمرت لفترة زمنية تجاوزت الشهر أو كانت حدتها مقلقة بدرجة ملحوظة فمن المهم عند ذلك إحالة المصاب للخدمات النفسية لعلاجه من اضطراب ما بعد الصدمة . ونحن كباحثون من وجهة نظرنا نرئ انه من الضروري إعادة النظر في اختبارات ترخيص قيادة المركبات لتشمل اختبارات نفسية مثل اختبارات الذكاء، القدرة على تقدير أو قياس الأبعاد والمسافات، والتفكير المنطقي، والقدرة على تركيز الانتباه لمثيرات متكررة، وبعض الاختبارات الحس–حركية مثل اختبارات سرعة رد الفعل وزمن الرجع ونود أن نشير أيضاً إلى أهمية التسريع بإدراج مادة السلامة المرورية في مناهج الدراسة وجدية الأخذ بها للتخفيف من ويلات الحوادث المرورية وآثارها المدمرة ماديا ونفسيا .

تحليل التباين باتجاهين

3-1 تعريف:{5}،{4}،{2}

تحليل التباين اسلوب احصائي يستخدم لمقارنة متوسطي مجموعتين او اكثر في نفس الوقت فاذا استخدم متوسطين فان النتيجة تكون متماثلة للناتج من اختبار (t) وفي هذه الحالة فقط تكون قيمة F من تحليل التباين مساوية لقيمه t تربيع اما اذا كانت المقارنة بين عدة متوسطات فان تحليل التباين هو الاسلوب المناسب للمقارنة وليس اختبار t.

ويعد تحليل التباين من الاساليب الاحصائية الاكثر استخداما في تحليل بيانات البحوث في العلوم الانسانية بصفة عامة وفي علم النفس والاجتماع بصفة خاصة فتحليل التباين اسلوب هام جدا في تحليل بيانات البحوث التجريبية خاصة تلك التي تتضمن اكثر من متغير مستقل في تصميماتها التجريبية ومن ثم فان معرفة تحليل التباين امر هام للباحثين لفهم نتائج الدراسات السابقة في مجال التخصص وكذلك لاختيار الاسلوب المناسب لتحليل بيانات البحوث التي يقومون بها.

لقد افترضنا وجود عامل واحد او مؤثر واحد على المتغير التابع اثناء عرضنا لتحليل التباين في اتجاه واحد وافترضنا ان ما تبقى من اختلاف بعد حساب اثر العامل الذي ندرسه يعزي للعوامل العشوائية ،وتبرز في الحياة العملية العديد من الحالات التي لا ينطبق عليها هذا الافتراض حيث نجد ان مجموع المربعات او الاختلافات الذي يعزى للعوامل العشوائية قد تضخم اكثر من اللازم وربما يعزى هذا الاختلاف الى عوامل او مصادر يمكن تحديدها وضبطها ودراستها ومن هنا برزت الحاجة الى تحليل التباين في اتجاهين بعد وضع التصميم الملائم للحصول على النتائج اللازمة لهذا التحليل ولمقارنة اثر k من المعالجات treatments فانه يتم ترتيب المشاهدات في احواض blocks عددها L تمثل العامل الثاني او الموضوع .

وتستند فكرة تحليل التباين في اتجاهين على تجزئة التفاوت الكلي الى ثلاثة اجزاء يعزى الى كل جزء منها الى مصدر من مصادر هذا التفاوت ويعرف مجموع المربعات الكلي بانه مجموع مربعات انحرافات القيم المشاهدة عن المتوسط العام.

3-2: افتراضات تحليل التباين:{5}،{4}،{2}

الفروض هي علاقات متوقعة بين متغيرين او اكثر ، او هي توقعات الباحث لنتائج دراسته . وتعد الفروض حلولاً محتملة للمشكلة موضع الدراسة . وتعتمد صياغة الفروض علي النظريات او البحوث السابقة او كليهما ، كما انها تستخدم المصطلحات والمتغيرات التي حددها الباحث (Freankel & Wallen, 1996:56-58) . والفرض هو حل للمشكلة تؤيده بعض المعلومات او الحقائق او الادلة النظرية او الدراسات السابقة ، ولكن صحته تعتمد علي مدى تأييد الأدلة والشواهد والبيانات الفعلية للفرض (رجاء ابو علامة ١٩٨٩م) .

ويجب ان توضع الفروض في صياغة واضحة وموجزة وقابلة للإختبار ، بمعني ان تكون محددة ومفهومة ولا تستخدم كلمات غامضة او غير ضرورية ، كما أنها تخضع للإختبار العلمي بناءاً علي البيانات والمعلومات والادلة المرتبطة بها.

يتشابه تحليل التباين مع اختبار t في حالة المقارنة ببين متوسطي عينتين ويختلف عنه في حالة المقارنة بين عدة متوسطات وافتراضات نموذج تحليل التباين هي:

- العشوائية في اختيار المجموعات
- الاستقلالية في اختيار المجموعات بمعنى ان اختيار مجموعة لا يعتمد على اختيار مجموعة اخرى من مجموعات المتغير المستقل
- التوزيع الاعتدالي لدرجات المتغير التابع
- تجانس التباين

الافتراض الاول يستطيع الباحث تحديد ماذا كانت طريقة اختيار العينات عشوائيه كما ان الاستقلالية في اختيار المجموعات تتضح ايضا اثناء المعاينة والاختيار العشوائي للمجموعات يؤكد الاستقلالية فاذا اختيرت كل مجموعة عشوائيا من مجتمع فانها تكون مستقلة عن اختيار المجموعات الاخرى،ومخالفة افتراض العشوائية في المعاينة قد يؤدي الى هدم مصداقية الدراسة فالعشوائية تقدم الدليل الاكيد بان الاخطاء تتوزع داخل المجموعات وخارجها توزيعا مستقلا كما انها تزيل التحيز التجريبي.

اما افتراض التوزيع الاعتدالي للدرجات فقد سبق توضيح انه يمكن مخالفة هذا الافتراض اذا كان الالتواء متوسطا اما في حالة الالتواء الشديد(وفي حالة الدرجات المتطرفة) فيجب اللجوء الى

تعديل التوزيع عن طريق استخدام التحويل transformation المناسب للدرجات والا فان النتائج تكون مخالفة للحقيقة والاستنتاج منها يكون خاطئا كما ان المخالفة البسيطة لافتراض التجانس لاتؤثر على النتائج اما اذا كانت تباينات المجموعة مختلفة اختلافا دالا فان ذلك يؤثر عل النتائج ويجب على الباحث التاكدمن تحقيق فرض التجانس خاصة اذا كانت المجموعات غير متساوية.

ولاختبار فرض التجانس اقترح هارتلي Hartley عام ١٩٤٠ طريقة لاختبار التجانس وهي حساب اكبر تباين على اصغر تباين من تباينات المجوعات $(F = MAX\backslash MIN)$ ثم مقارنة الناتج بتوزيع خاص يسمى $F - Max$ بدرجات حرية $(k, n-1)$حيث k: عدد المجموعات n:، حجم العينة، وهذا الاختبار كاف للتعرف عل مدى التجانس واذا كان عدد افراد المجموعات غير متساوي ومتقارب فيمكن استخدام اكبر مجموعة في حساب درجات الحرية وقد تؤدي هه الطريقة الى تحيز كبير في الاختبار بمعنى انها كتيرا ماترفض الفرض الصفري أي ترفض فرض تجانس المجموعات، وقد توصل Cochran عام ١٩٤١ إلى اختبار آخر بسيط لفرض التجانس وهو حساب قيمة F من المعادلة.

F = التباين الاكبر\مجموع تباينات المجموعات

بدرجات حريM (K,N−1)

ثم نرجع إلى جداول خاصة باختبار كوكران عند مستوى معنوية 0.05 ودرجات الحرية المبينة

وقد أوضحت الدراسات تشابه طريقتي هارتلي وكوكران الا أن اختبار كوكران أكثر حساسية لأنه يستخدم معلومات أكثر عن المجموعات، وفي حالة عدم تساوي المجموعات (متقاربة في. الحجم) فنستخدم المجموعة الأكبر حجما لتحديد درجات الحرية

وقدم بارتليت طريقة أخرى لاختبار فرض التجانس لا تشترط تساوي المجموعات ولكنها طريقة معقدة رياضيا وتعتمد على توزيع مربع كاي وقد توصل كل ن كوكس عام ١٩٥٣م وشفيه عام ١٩٥٩م إلى طرق أخرى اقل تعقيدا من طريقة بارتليت لاختبار فرض التجانس إلا أنها ليست سهلة.

وقد اقترح بوكس عام ١٩٥٤م انه في حالة عدم التجانس فاننا نجري تحليل التباين ولكن قيمة F الناتجه تتبع توزيع F بدرجات حرية $(1, N-1)$ حيث N عدد افراد المجموعة الفرعية

ومن الممكن في حالة عدم التجانس إجراء تحويل للدرجات باستخدام الجذر التربيعي إذا كان الالتواء متوسطا أو التحويل اللوغاريثمي إذا كان الالتواء اكبر من المتوسط أو تحويل مقلوب الدرجات إذا كان توزيع الدرجات شديد الالتواء.

$$Yij = \mu + \alpha i + \beta i + £i \dots (1)$$

$$(i + 1,2, \dots r\,, j = 1,2, \dots r)$$

تحت القيد

$$\sum \alpha i = \sum \beta i = 0$$

بناء على ما تقدم سنقوم بتكوين الفروض الإحصائية:

- الفرضية الخاصة باختبار الفروق بين معدلات الصفوف

$$H_0 = \alpha 1 = \alpha 2 = \cdots . = \alpha r = 0$$
$$H_0 = \text{At least one of}(\alpha i) \text{ is not equal to zero}$$

- الفرضية الخاصة باختبار الفروق بين معادلات الاعمدة

$$H_0 := \beta 1 = \beta 2 = \cdots \dots \beta c = 0$$

$$H_0 : \beta 1 \neq \beta 2 \neq \cdots \dots \beta c \neq 0$$

وعليه سنقوم بتكوين جدول تحليل التباين بالشكل التالي:

$S.O.V$	$d.f$	ss	ms	f
Within Rows	$r-1$	SSR	MSR	$Fr = MSR/MSE$
Within Columns	$c-1$	SSC	MSC	$Fc = MSC/MSE$
Error	$(r-1)(c-1)$	SSE	MSE	
Total	$rc-1$	SST		

حيث :-

$S.O.V$ (Source Of Variance) ≡ مصادر التباين

$d.f$ (Degree of frequency) ≡ درجات الحرية

ss (Sum of Square) ≡مجموع المربعات

ms (Mean of Square) ≡متوسط المربعات

f ≡ قيمة الإختبار

SSR ≡مجموع مربعات بين الصفوف

SSC ≡ مجموع مربعات بين الأعمدة

SSE ≡ مجموع مربعات الخطأ

MSR ≡ متوسط مربعات بين الصفوف

MSC ≡ متوسط مربعات بين الأعمدة

MSE ≡ متوسط مربعات الخطأ

$SST \equiv$ مجموع مربعات الكلي

بناءاً علي ما تقدم فان اسلوب تحليل التباين باتجاهين ينطوي علي تجزئة مجموع المربعات الكلي الي ثلاثة مركبات تتمثل بمجموع مربعات يعزي للتفاوت بين الصفوف ومجموع المربعات يعزي للتفاوت بين الاعمدة والثالثة الي الخطأ التجريبي أي ان :

$$\sum\sum(yij - ý..)^2 = \sum\sum(ý i. - ý..)^2 + \sum\sum(ý.j - ý..)^2 + \sum\sum(yij - ýi. - ý.j - ý..)^2 \quad \dots (2)$$

$$= C\sum(ý i. - ý..)^2 + r\sum(ý.j - ý..)^2 + \sum\sum(yij - ýi. - ý.j - ý..)^2 \quad \dots (3)$$

يمكن التعبير عنها بدلالة مجموع المربعات أي ان:

$$SST = SSR + SSC + SSE \quad \dots (4)$$

ولاغراض الحساب وبناء تحليل التباين يمكن استخدام المعادلات التالية للحصول علي مجموع المربعات الكلي ومركباته الثلاث:

$$SST = \sum\sum yij^2 - rC\,ý..^2 \quad \dots(5)$$

$$SSR = C\sum Ýi.^2 - r\,C\,ý..^2 \quad \dots(6)$$

$$SSC = r\sum ý.j^2 - r\,C\,ý..^2 \quad \dots(7)$$

$$SSE = SST - SSR - SSC \quad \dots(8)$$

يتم مقارنة قيمتي Fالمحسوبة لكل من الصفوف والاعمدة مع قيمتي F الجدولية التي يتم الحصول عليها من جداول توزيع Fبدرجتي حرية للبسط والمقام عند مستوى معنوية α .

$$Fc - 1, (r-1)(c-1), \alpha$$

$$Fr - 1, (r-1)(c-1), \alpha$$

٣-٣ الاختبارات البعدية: {2}،{4}،{5}

هي إختبارات تستخدم لمقارنة متوسطات المعاملات بعضها مع بعض للتحقق من معنوية الفروق بين اي متوسطين ، وعلي إفتراض انه إذا كان لدينا من المعاملات في التجربه ،فإن عدد المقارنات الممكنه التي يتم اجراؤها بين جميع متوسطات المعاملات يكون :

$$C_2^k = \frac{k(k-1)}{2} \dots (9)$$

ولاجراء هذا النوع من المقارنات هنالك العديد من الاختبارات التي يمكن استخدامها لهذا الغرض منها:

1.إختبار اقل فرق معنوي بين المتوسطات (Least Signification Difference)

٢.اختبار نيومان-كول (Newman-Keul)

3.اختبار دنكن (Duncan)

4. اختبار دونت (Dunnett Test)

اختبار اقل فرق معنوي بين المتوسطات :

يعتبر هذا الاختبار من اسهل الاختبارات المشابهة استعمالاً واكثرها انتشاراً ولو ان بعض المختصين يعتبرونه أكثرها قصوراً لكونه يصلح فقط عند مقارنة متوسطي معاملتين ، أما إذا احتوت التجربة علي أكثر من معاملتين فلا ينصح بإستخدام هذا الإختبار ذلك لكون أن يكون هنالك إحتمال أن نحصل علي فرق معنوي بين متوسطات المعاملات عند مقارنة الفرق بقيمة هذا الإختبار في الوقت الذي قد لا يكون هذا الفرق معنوي .

لا يجرى هذا الاختبار إلا إذا كانت نتيجة اختبار F حقيقية ومعنوية.

يعتبر هذا الاختبار واحد من الاختبارات التي تستخدم قيمة إحصائية لاختبار الفروق بين متوسطات المعاملات .

إذا كانت نتيجة الاختبار معنوية فالقائم بالتجربة يرغب أن يعرف بين متوسط أي معاملة وأخرى كان الفرق L.S.D . معنوياً وبين أيهما كان غير معنوياً لذلك تعتبر الفروق بين متوسطات المعاملات بقيمة.

وذلك كالآتي :

أ. ترتب متوسطات المعاملات ترتيب تصاعدي.

ب. يستخرج الفرق بين متوسطي كل معاملتين وتوضح في جدول خاص للفروق

ج. تحسب قيمة L.S.D: كالآتي

$$\text{L.S.D.} = \left(t_{\alpha/2.d.fe}\right) \times \sqrt{\frac{2M\ .S_{Error}}{r}} \quad \dots (10)$$

حيث المقام r عدد المكررات.

والبسط هو ضعف متوسط مربعات انحرافات الخطأ التجريبي الموجود في جدول تحليل التباين .

الجانب التحليلي للبيانات

(٤-١) المقاييس الوصفية:

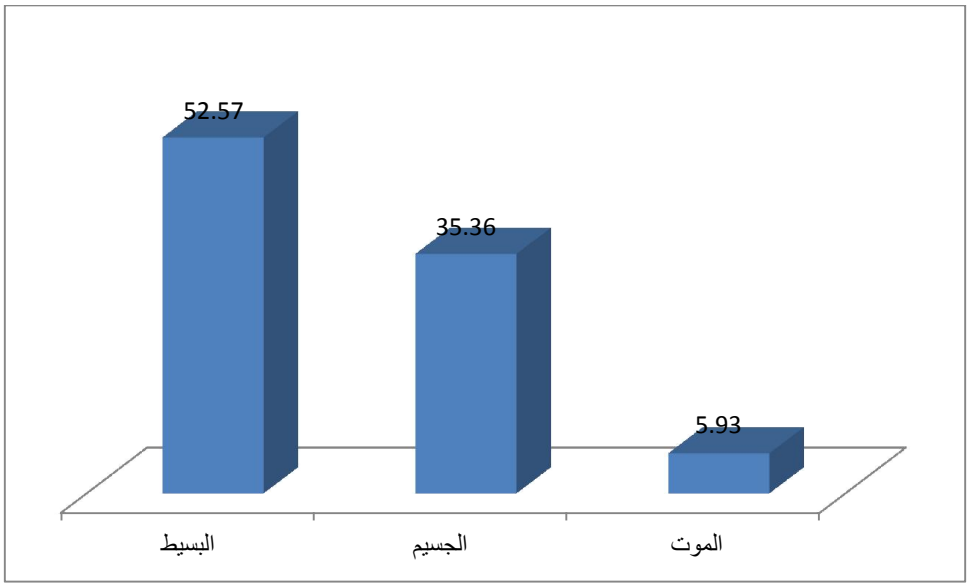
جدول(٤-١): المقاييس الوصفية لشهر يناير لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**5.93**	**3.148**	**1.774**	**3**	**8**
آذي جسيم	**35.36**	**33.632**	**5.799**	**24**	**43**
آذي بسيط	**52.57**	**35.033**	**5.919**	**43**	**66**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-١) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥٢.٥٧) حادث وتباين (٣٥.٠٣٣) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٥.٣٦) حادث وتباين (٣٣.٦٣٢) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٥.٩٣) حادث وتباين (٣.١٤٨) وأكبر قيمة حادث كانت (٦٦) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٣) حوادث.

شكل (٤-١) يوضح المقاييس الوصفية لشهر يناير لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-١) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥٢.٥٧) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٥.٣٦) ثم حوادث الموت بنسبة (٥.٩٣).

جدول(٤-٢): المقاييس الوصفية لشهر فبراير لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

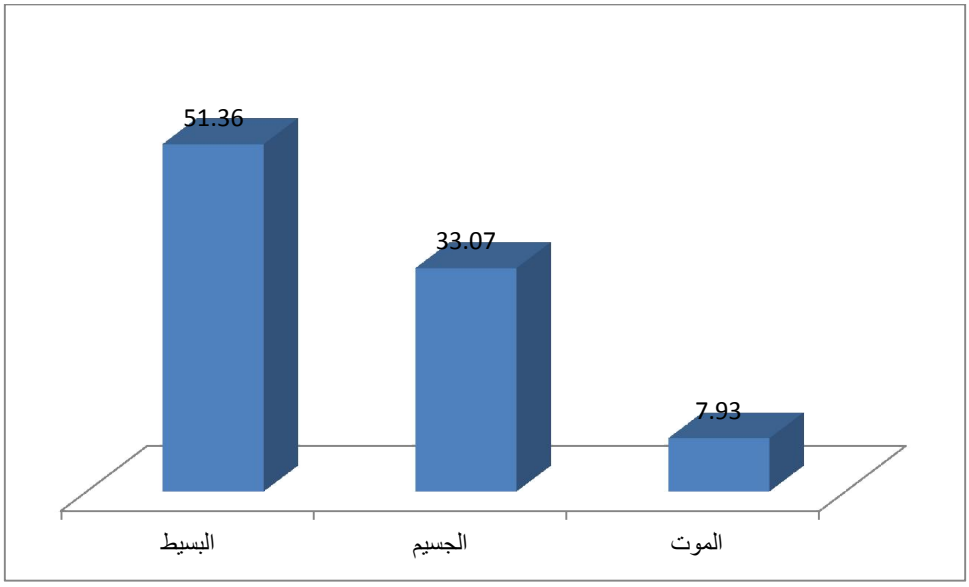
نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**7.93**	**3.610**	**1.900**	**3**	**10**
آذى جسيم	**33.07**	**30.687**	**5.540**	**24**	**42**
آذى بسيط	**51.36**	**33.940**	**5.826**	**42**	**62**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٢) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥١.٣٦) حادث وتباين (٣٣.٩٤٠) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٣.٠٧) حادث

وتبـاين (٣٠.٦٨٧) ، ثـم يليـه المـوت بمتوسـط (٧.٩٣) حـادث وتبـاين (٣.٦١٠) وأكبـر قيمـة حادث كانت (٦٢) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٣) حوادث.

الشكل (٤-٢) يوضح المقاييس الوصفية لشهر فبراير لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامجExcel

من الشكل (٤-٢) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥١.٣٦) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٣.٠٧) ثم حوادث الموت بنسبة (٧.٩٣).

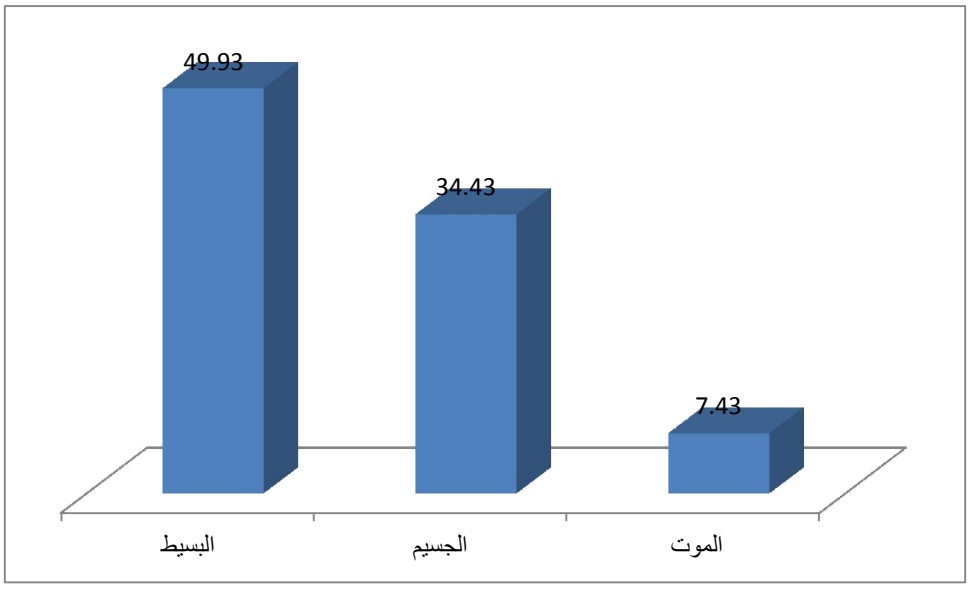
جدول(٤-٣): المقاييس الوصفية لشهر مارس لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**7.43**	**2.725**	**1.651**	**5**	**11**
آذي جسيم	**34.43**	**36.571**	**6.047**	**24**	**45**
آذي بسيط	**49.93**	**21.456**	**4.632**	**43**	**58**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٣) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٤٩.٩٣) حادث وتباين (٢١.٤٦٥) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٤.٤٣) حادث وتباين (٣٦.٥٧١) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٧.٤٣) حادث وتباين (٢.٧٢٥) وأكبر قيمة حادث كانت (٥٨) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٥) حوادث.

الشكل(٤-٣) يوضح المقاييس الوصفية لشهر مارس لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-٣) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٤٩.٩٣) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٤.٤٣) ثم حوادث الموت بنسبة (٧.٤٣).

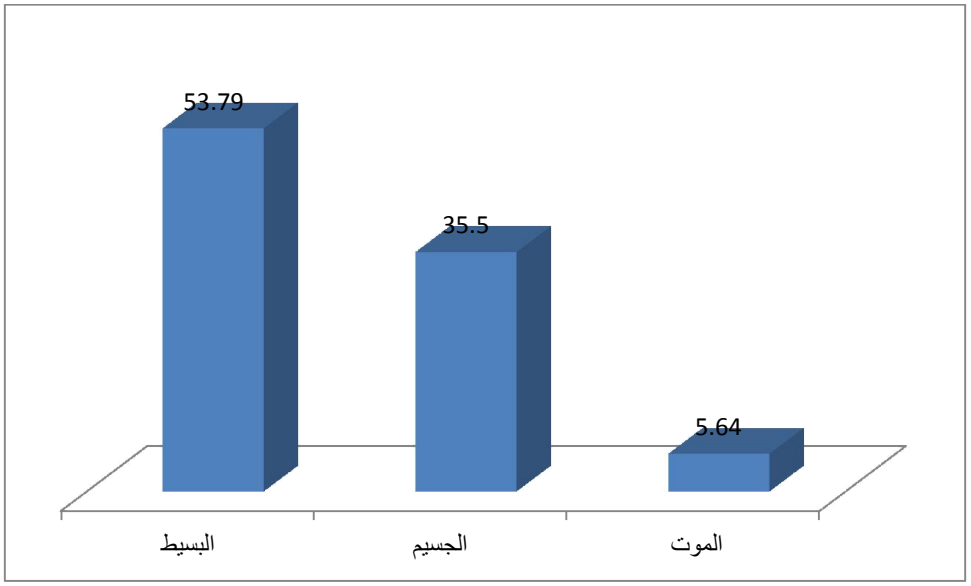
جدول(٤-٤): المقاييس الوصفية لشهر ابريل لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**5.64**	**7.170**	**2.678**	**2**	**11**
آذي جسيم	**35.50**	**87.654**	**9.362**	**18**	**56**
آذي بسيط	**53.79**	**78.797**	**8.877**	**40**	**72**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٤) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥٣.٤٩) حادث وتباين (٧٨.٧٩٧) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٥.٥) حادث وتباين (٨٧.٦٥٤) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٥.٦٤) حادث وتباين (٧.١٧٠) وأكبر قيمة حادث كانت (٧٢) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٢) حوادث.

الشكل (٤-٤) يوضح المقاييس الوصفية لشهر ابريل لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي Excel

من الشكل (٤-٤) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥٣.٧٩) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٥.٥) ثم حوادث الموت بنسبة (٥.٦٤).

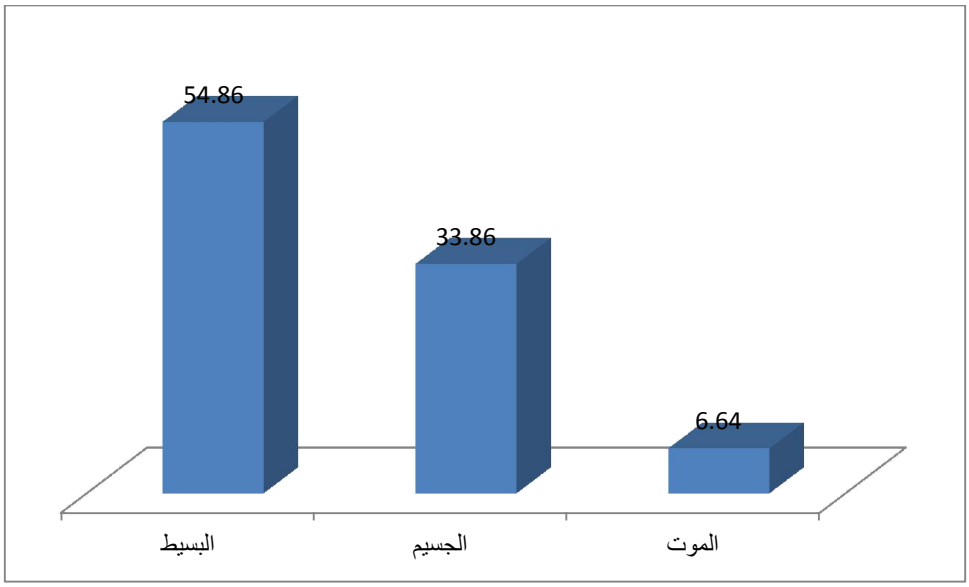
جدول(٤-٥): المقاييس الوصفية لشهر مايو لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**6.64**	**14.401**	**3.795**	٣	**15**
آذي جسيم	**33.86**	**11.670**	**3.416**	**28**	**41**
آذي بسيط	**54.86**	**48.593**	**6.971**	**48**	**71**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٥) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥٤.٨٦) حادث وتباين (٤٨.٥٩٣) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٣.٨٦) حادث وتباين (١١.٦٧٠) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٦.٦٤) حادث وتباين (١٤.٤٠١) وأكبر قيمة حادث كانت (٧١) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٣) حوادث.

الشكل(٤-٥) يوضح المقاييس الوصفية لشهر مايو لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-٥) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥٤.٨٦) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٣.٨٦) ثم حوادث الموت بنسبة (٦.٦٤).

جدول(٤-٦): المقاييس الوصفية لشهر يونيو لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

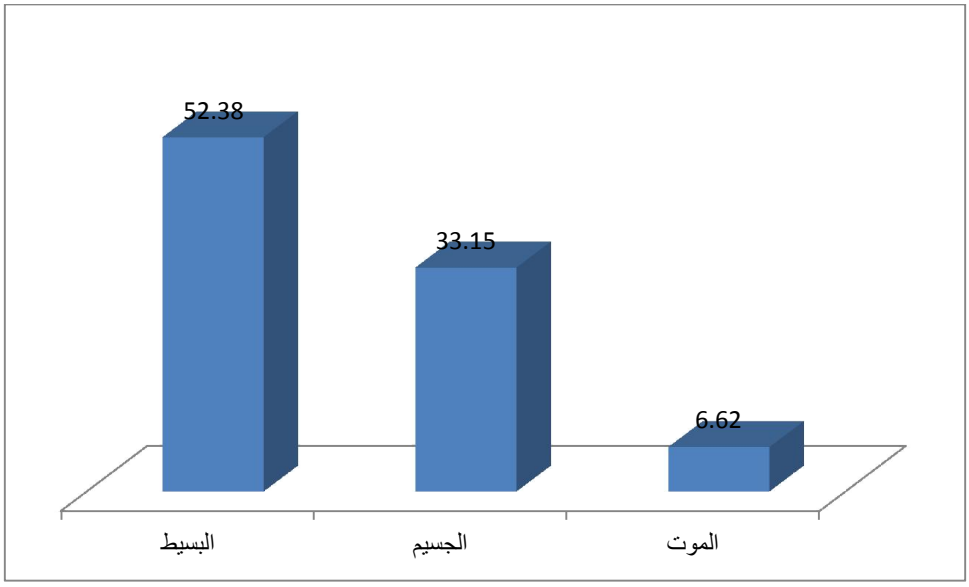
نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**6.62**	**7.090**	**2.663**	٢	**12**
آذي جسيم	**33.15**	**40.308**	**6.349**	**24**	**46**
آذي بسيط	**52.38**	**65.256**	**8.078**	**42**	**67**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٦) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥٢.٣٨) حادث وتباين (٦٥.٢٥٦) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٣.١٥) حادث

وتباين (٤٠.٣٠٨) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٦.٦٢) حادث وتباين (٧.٠٩٠) وأكبر قيمة حادث كانت (٦٧) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٢) حوادث.

الشكل(٤-٦) يوضح المقاييس الوصفية لشهر يونيو لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-٦) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥٢.٣٨) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٣.١٥) ثم حوادث الموت بنسبة (٦.٦٢).

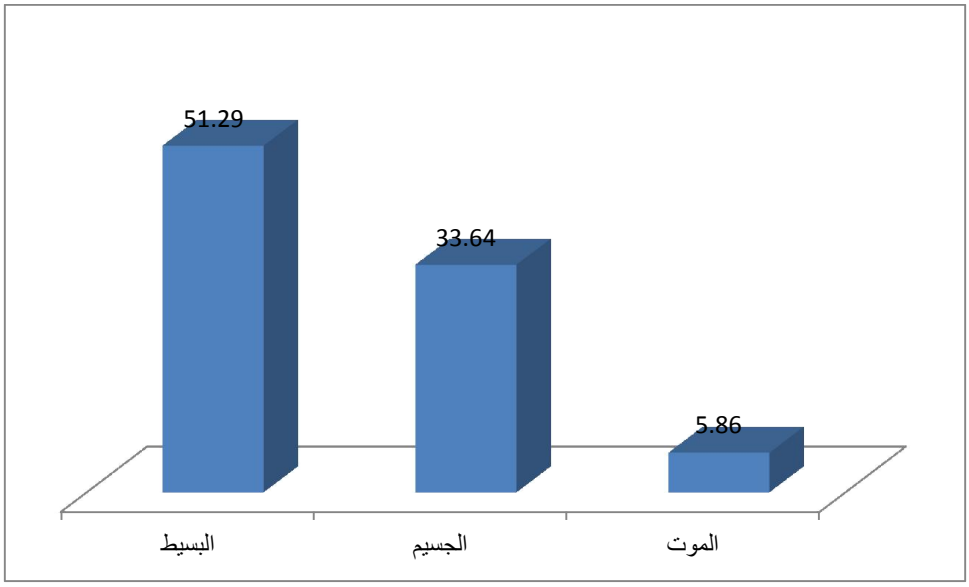
جدول(٤-٧): المقاييس الوصفية لشهر يوليو لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**5.86**	**3.978**	**1.994**	**1**	**9**
آذي جسيم	**33.64**	**31.786**	**5.638**	**26**	**43**
آذي بسيط	**51.29**	**53.912**	**7.342**	**40**	**69**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٧) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥١.٢٩) حادث وتباين (٥٣.٩١٢) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٣.٦٤) حادث وتباين (٣١.٧٨٦) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٦.٨٦) حادث وتباين (٣.٩٧٨) وأكبر قيمة حادث كانت (٦٩) حادث وأقل قيمة حادث كانت (١) حوادث.

الشكل(٤-٧) يوضح المقاييس الوصفية لشهر يوليو لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-٧) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥١.٢٩) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٣.٦٤) ثم حوادث الموت بنسبة (٥.٨٦).

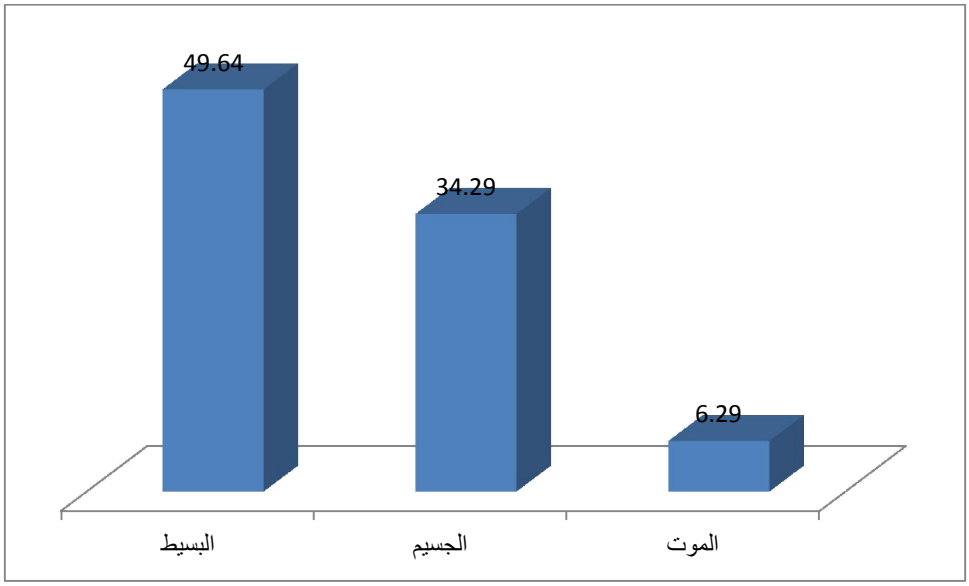
جدول(٤-٨): المقاييس الوصفية لشهر أغسطس لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**6.29**	**7.604**	**2.758**	**3**	**12**
آذي جسيم	**34.29**	**37.912**	**6.157**	**29**	**50**
آذي بسيط	**49.64**	**65.940**	**8.120**	**35**	**61**

المصدر: إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٨) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٤٩.٦٤) حادث وتباين (٦٥.٩٤٠) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٤.٢٩) حادث وتباين (٣٧.٩١٢) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٦.٢٩) حادث وتباين (٧.٦٠٤) وأكبر قيمة حادث كانت (٦١) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٣) حوادث.

الشكل(٤-٨) يوضح المقاييس الوصفية لشهر أغسطس لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-٨) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٤٩.٦٤) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٤.٢٩) ثم حوادث الموت بنسبة (٦.٢٩).

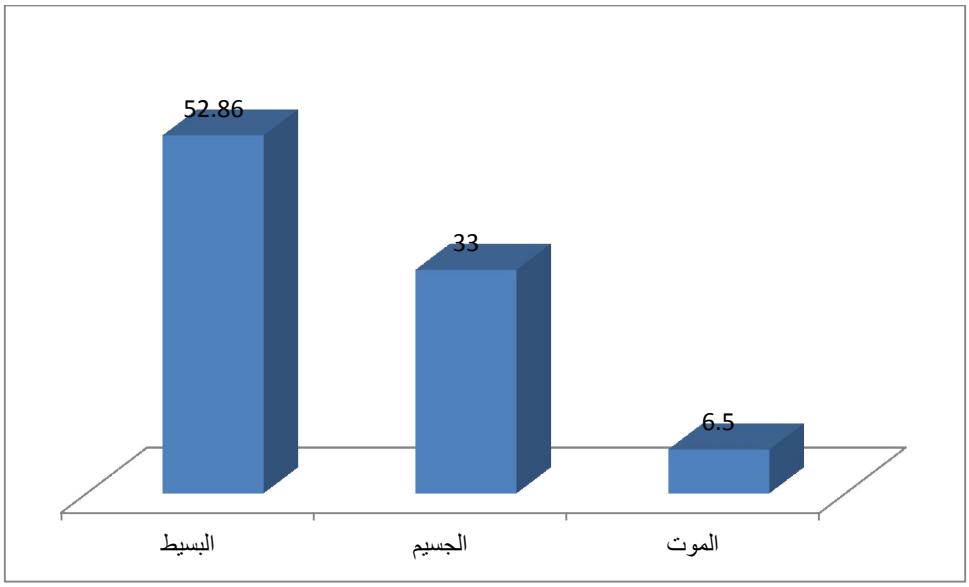
جدول(٤-٩): المقاييس الوصفية لشهر سبتمبر لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**6.50**	**6.423**	**2.534**	**2**	**10**
آذي جسيم	**33.00**	**34.923**	**5.910**	**24**	**42**
آذي بسيط	**52.86**	**49.516**	**7.037**	**43**	**64**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٩) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥٢.٨٦) حادث وتباين (٤٩.٥١٦) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٣) حادث وتباين (٣٤.٩٢٣) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٦.٥) حادث وتباين (٦.٤٢٣) وأكبر قيمة حادث كانت (٦٤) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٢) حوادث.

الشكل(٤-٩) يوضح المقاييس الوصفية لشهر سبتمبر لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-٩) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥٢.٨٦) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٣) ثم حوادث الموت بنسبة (٦.٥).

جدول(٤-١٠): المقاييس الوصفية لشهر أكتوبر لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

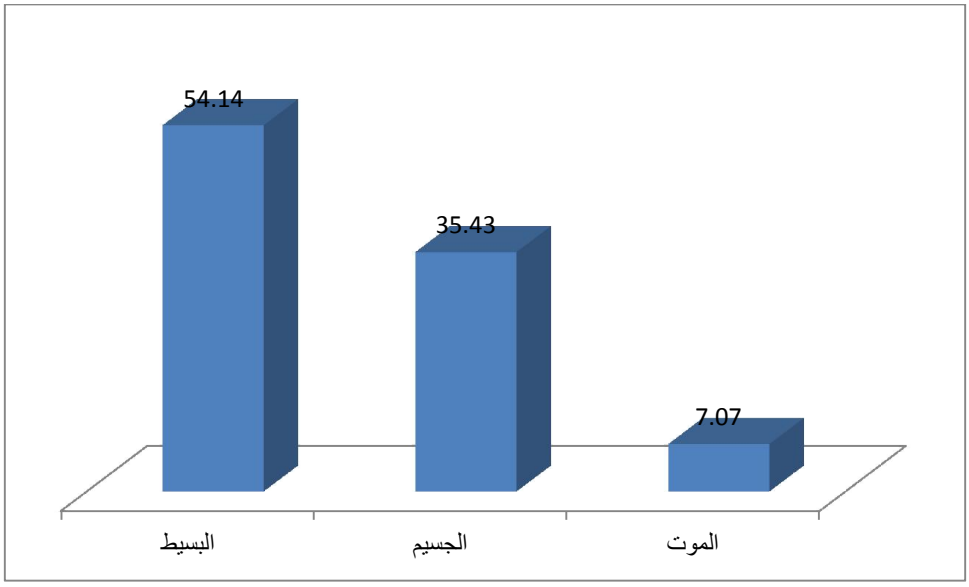
نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**8.43**	**3.802**	**1.950**	**6**	**13**
آذي جسيم	**32.71**	**65.451**	**8.090**	**22**	**46**
آذي بسيط	**52.57**	**27.341**	**5.229**	**42**	**61**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-١٠) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥١.٣٦) حادث وتباين (٢٧.٣٤١) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٥٤.١٤) حادث

وتباين (٦٥.٤٥١) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٧.٠٧) حادث وتباين (٣.٨٠٢) وأكبر قيمة حادث كانت (٦١) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٦) حوادث.

الشكل(٤-١٠) يوضح المقاييس الوصفية لشهر أكتوبر لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-١٠) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥٤.١٤) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٥.٤٣) ثم حوادث الموت بنسبة (٧.٠٧).

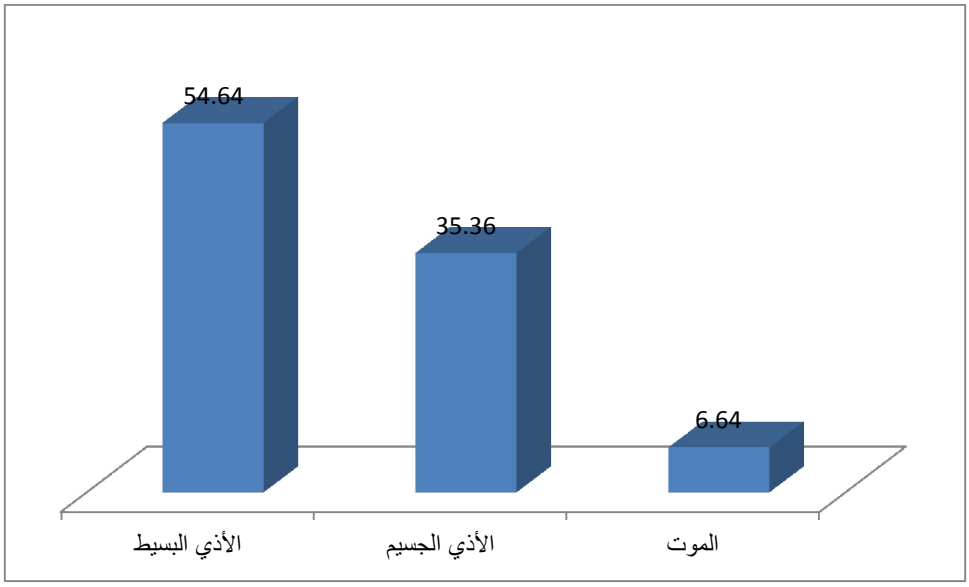
جدول(٤-١١): المقاييس الوصفية لشهر نوفمبر لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**7.07**	**6.379**	**2.526**	**2**	**11**
آذي جسيم	**35.43**	**22.110**	**4.702**	**28**	**45**
آذي بسيط	**54.14**	**51.516**	**7.177**	**41**	**63**

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-١١) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥٤.٦٤) حادث وتباين (٥١.٥١٦) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٥.٣٦) حادث وتباين (٢٢.١١٠) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٦.٦٤) حادث وتباين (٦.٧٣٩) وأكبر قيمة حادث كانت (٦٣) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٢) حوادث.

شكل (٤-١١) يوضح المقاييس الوصفية لشهر نوفمبر لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-١١) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥٤.٦٤) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٥.٣٦) ثم حوادث الموت بنسبة (٦.٦٤).

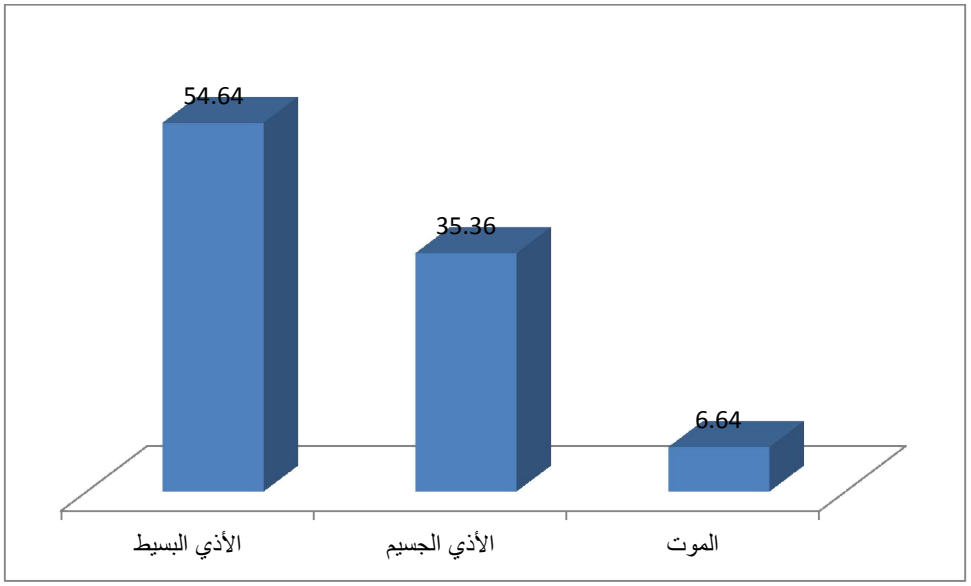
جدول(٤-١٢): المقاييس الوصفية لشهر ديسمبر لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	**6.64**	**8.709**	**2.951**	**2**	**13**
آذي جسيم	**35.36**	**18.555**	**4.308**	**28**	**47**
آذي بسيط	**54.64**	**53.632**	**7.323**	**45**	**66**

المصدر: إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-١٢) نجد أن أعلى نسبة حوادث في شهر يناير كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٥٤.٦٤) حادث وتباين (٥٣.٦٣٢) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٣٥.٣٦) حادث وتباين (١٨.٥٥٥) ، ثم يليه الموت بمتوسط حادث (٦.٦٤) وتباين (٨.٧٠٩) وأكبر قيمة حادث كانت (٦٦) حادث وأقل قيمة حادث كانت (٢) حوادث.

شكل (٤-١٢) يوضح المقاييس الوصفية لشهر ديسمبر لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣



المصدر: إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-١٢) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٥٤.٦٤) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٣٥.٣٦) ثم حوادث الموت بنسبة (٦.٦٤).

بمقارنة الجداول أعلاه نلاحظ أن :

اعلي نسبة لحوادث الموت سجلت في شهر أكتوبر ، بمتوسط (٨.٤٣) حادث وتباين (٣.٨٠٢) وانحراف معياري (١.٩٥٠) وكانت اقل قيمة حوادث (٦) حوادث واعلي قيمة (١٣) حادث.

واعلي نسبة لحوادث الأذى الجسيم سجلت في شهر ابريل ، بمتوسط (٣٥.٥٠) حادث وتباين (٨٧.٦٥٤) وانحراف معياري (٩.٣٦٢) وكانت اقل قيمة حوادث (١٨)حادث واعلي قيمة (٥٦)حادث.

واعلي نسبة لحوادث الأذى البسيط سجلت في شهر مايو ، بمتوسط (٥٤.٨٦) حادث وتباين (٤٨.٥٩٣) وانحراف معياري (٦.٩٧١) وكانت اقل قيمة حوادث (٤٨)حادث واعلي قيمة (٧١)حادث.

الجانب التحليلي للحوادث

(٤-٢) أولاً : تحليل الحوادث حسب ، الشهور، الأيام .

الفرضيات:

- **حسب الشهور (الموت):**

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث الموت حسب شهور السنة.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث الموت حسب شهور السنة.

حسب الأيام:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث الموت حسب الأيام.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث الموت حسب الأيام.

حسب التداخل:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث الموت حسب التداخل بين الأيام والشهور.

: توجد فروقات معنوية لحوادث الموت حسب التداخل بين الأيام والشهور.H_1

جدول تحليل التباين لحوادث الموت لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

جدول رقم(٤-١٣)

مصادر التباين	درجات الحرية DF	مجموع المربعات SS	متوسط مجموع المربعات MS	قيمة الاختبار F	القيمة الاحتمالية Sig
الشهور	12	109.705	9.142	1.468	.153
الأيام	6	36.071	6.012	.965	.454
الشهور*الأيام	66	415.811	6.300	1.011	.477
الخطأ	83	517.000	6.229		
الكلي	168	8732.000			

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من جدول تحليل التباين أعلاه نلاحظ أن :

أولاً :القيمة(Sig) بالنسبة للشهور كانت(٠.١٥٣) وهي اكبر من مستوي المعنوية($\alpha = 0.05$)

لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية لحوادث الموت حسب شهور السنة أي أن هنالك تقارب كبير بين حوادث الموت حسب الشهور.

ثانياً:القيمة (Sig) بالنسبة للأيام كانت(٠.٤٥٤) وهي اكبر من مستوي المعنوية $(\alpha = 0.05)$

لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية لحوادث الموت حسب الأيام اي ان هنالك تقارب كبير بين حوادث الموت حسب الأيام.

ثالثاً:القيمة(Sig)بالنسبة للتداخل كانت (.٤٧٧) وهي اقل من مستوي المعنوية$(a = 0.05)$

لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية لحوادث الموت حسب التداخل بين الشهور والأيام أي أن هنالك تقارب كبير بين حوادث الموت حسب الشهور والأيام.

الفرضيات:

- **حسب الشهور (الأذى الجسيم):**

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث الآذي الجسيم حسب شهور السنة.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث الأذى الجسيم حسب شهور السنة.

حسب الأيام:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث الآذي الجسيم حسب الأيام.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث الآذي الجسيم حسب الأيام.

حسب التداخل:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث الآذي الجسيم حسب التداخل بين الأيام والشهور.

: توجد فروقات معنوية لحوادث الأذى الجسيم حسب التداخل بين الأيام والشهور. H_1

جدول تحليل التباين لحوادث الأذى الجسيم لعامي ٢٠١٢ و٢٠١٣

جدول رقم(٤-١٤)

مصادر التباين	درجات الحرية DF	مجموع المربعات SS	متوسط مجموع المربعات MS	قيمة الاختبار F	القيمة الاحتمالية Sig
الشهور	12	164.386	13.699	.427	.949
الأيام	6	153.841	25.640	.799	.574
الشهور * الأيام	66	2996.047	45.395	1.414	.067
الخطأ	83	2664.000	32.096		
الكلي	168	201978.000			

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من جدول تحليل التباين أعلاه نلاحظ أن :

أولاً :القيمة (Sig) بالنسبة للشهور كانت (.٩٤٩) وهي اكبر من مستوي المعنوية($\alpha = 0.05$)

لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية لحوادث الجسيم حسب شهور السنة أي أن هنالك تقارب كبير بين حوادث الجسيم حسب الشهور.

ثانياً:القيمة (Sig) بالنسبة للأيام كانت (٠.٥٧٤) وهي اكبر من مستوي المعنوية $(\alpha = 0.05)$ لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية للحوادث حسب الأيام أي أن هنالك تقارب كبير بين حوادث الجسيم حسب الأيام.

ثالثاً:القيمة(Sig)بالنسبة للتداخل كانت (.٠٦٧) وهي اقل من مستوي المعنوية$(a = 0.05)$

لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية لحوادث الموت حسب التداخل بين الشهور والأيام أي أن هنالك تقارب كبير بين حوادث الموت حسب الشهور والأيام.

الفرضيات:

حسب الشهور:(الأذى البسيط):

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث ا الأذى البسيط حسب شهور السنة.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث الأذى البسيط حسب شهور السنة.

حسب الأيام:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث الأذى البسيط حسب الأيام.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث الأذى البسيط حسب الأيام.

حسب التداخل:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث الأذى البسيط حسب التداخل بين الأيام والشهور.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث الأذى البسيط حسب التداخل بين الأيام والشهور.

جدول تحليل التباين لحوادث الأذى البسيط لعامي ٢٠١٢ و٢٠١٣

جدول رقم(٤-١٥)

مصادر التباين	درجات الحرية DF	مجموع المربعات SS	متوسط مجموع المربعات MS	قيمة الاختبار F	القيمة الاحتمالية Sig
الشهور	12	451.680	37.640	.688	.758
الأيام	6	310.904	51.817	.947	.466
الشهور * الأيام	66	2672.673	40.495	.740	.897
الخطأ	83	4541.000	54.711		
الكلي	168	471040.000			

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من جدول تحليل التباين أعلاه نلاحظ أن :

أولاً : القيمة (Sig) بالنسبة للشهور كانت (.٧٥٨)وهي اكبر من مستوي المعنوية($\alpha = 0.05$) لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية لحوادث الجسيم حسب شهور السنة أي أن هنالك تقارب كبير بين حوادث البسيط حسب الشهور.

ثانياً:القيمة (Sig) بالنسبة للأيام كانت (.٤٦٦)وهي اكبر من مستوي المعنوية $(\alpha = 0.05)$ لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية للحوادث حسب الأيام أي أن هنالك تقارب كبير بين حوادث البسيط حسب الأيام.

ثالثاً:القيمة (Sig)بالنسبة للتداخل كانت (.٨٩٧) وهي اكبر من مستوي المعنوية$(a = 0.05)$ لذلك يتم قبول فرضية العدم التي تشير إلي عدم وجود فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل بين الشهور والأيام أي أن هنالك تقارب كبير بين حوادث الأذى البسيط حسب الشهور والأيام.

(٤-٣) ثانياً: تحليل الحوادث حسب الزمن لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

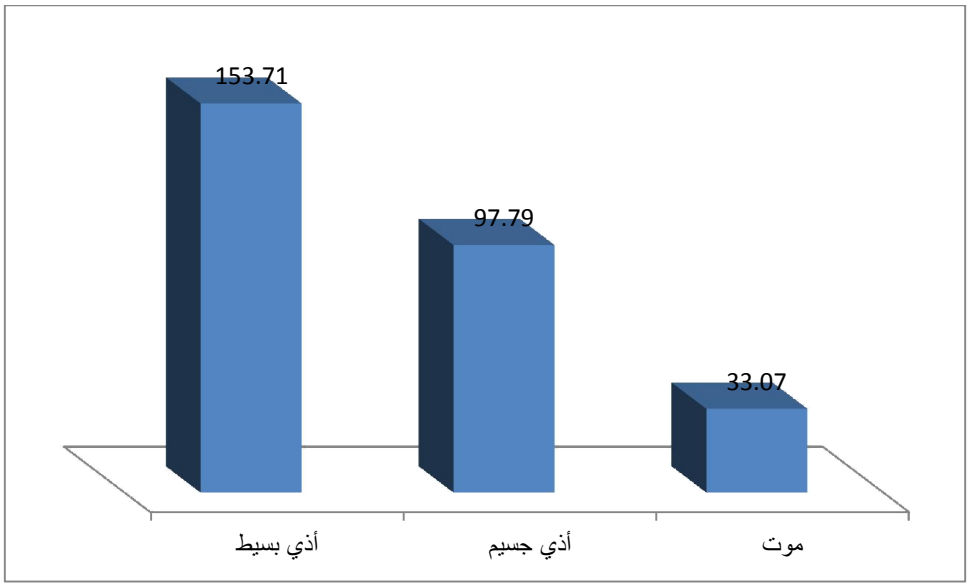
المقاييس الوصفية:لحوادث الليل والنهار جدول (٤-١٦)

المقاييس / نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	٢٨.٠٢	٤٣.٢١٢	6.574	15	٤٦
آذي جسيم	١٢٣	٥٩١.٤٨٩	24.321	70	١٧٣
آذي بسيط	١٩١.٧٩	٢٤٠.٥	15.510	137	٢٣٠

المصدر: إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-١٦) نجد أن أعلى نسبة حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (١٩١.٧٩) حادث وتباين (٢٤٠.٥) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (١٢٣) حادث وتباين (٥٩١.٤٨٩) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٢٨.٠٢) حادث وتباين (٤٣.٢١٢) واكبر قيمة(٢٣٠) حادث وأقل عدد من الحوادث (١٥) حادث .

شكل رقم (٤-١٣) يوضح المقاييس الوصفية:لحوادث الليل والنهار



المصدر : إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل (٤-١٣) نجد أن أعلى حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (١٥٣.٧١) تليها حوادث الأذى الجسيم بنسبة (٩٧.) ثم حوادث الموت بنسبة (٣٣.٠٧).

الفرضيات:

حسب الزمن:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب الزمن.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب الزمن.

حسب نوع الضرر:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الضرر.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الضرر.

حسب التداخل:

H_0: لا توجد فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل الزمن ونوع الضرر.

H_1: توجد فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل الزمن ونوع الضرر.

جدول تحليل التباين للحوادث حسب الزمن لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

جدول رقم(٤-١٧)

مصادر التباين	درجات الحرية DF	مجموع المربعات SS	متوسط مجموع المربعات MS	قيمة الاختبار F	القيمة الاحتمالية Sig
نوع الضرر	2	649187.542	324593.771	1532.51	.000
الزمن	1	7042.007	7042.007	33.248	.000
نوع الضرر *الزمن	2	4865.847	2432.924	11.487	.000
الخطأ	138	29229.042	211.805		
الكلي	144	2570651.00			

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من جدول تحليل التباين أعلاه نلاحظ أن :

أولاً (Sig) بالنسبة لنوع الضرر كانت (.٠٠٠) وهي اقل من مستوي المعنوية$(\alpha = 0.05$

لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب نوع الضرر.

ثانياً:القيمة لذلك (Sig) بالنسبة للزمن كانت(٠٠٠.)وهي اقل من مستوي المعنوية $(\alpha = 0.05)$ يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب الزمن.

ثالثاً:القيمة (Sig)بالنسبة للتداخل كانت (٠٠٠.) وهي اقل من مستوي المعنوية$(a = 0.05)$ لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل بين نوع الضرر والزمن.

بما أن الفرضية أعلاه تشير إلى وجود فروقات معنوية عليه يجب إيجاد المتوسط لمعرفه سبب الاختلاف:

جدول (٤-١٨) متوسط عدد الحوادث حسب الزمن

الزمن	المتوسط
ليل	121.26
نهار	107.28
المجموع	114.27

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول (٤-١٨) نلاحظ أن متوسط حوادث الليل (١٢١.٢٦) اعلي من متوسط حوادث النهار(١٠٧.٢٨) لذلك فإن سبب الاختلاف يتمثل في كثرة الحوادث ليلاً .

(٤-٣) ثالثاً: تحليل الحوادث حسب نوع السائق لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

جدول رقم (٤-١٩) المقاييس الوصفية : حسب نوع السائق

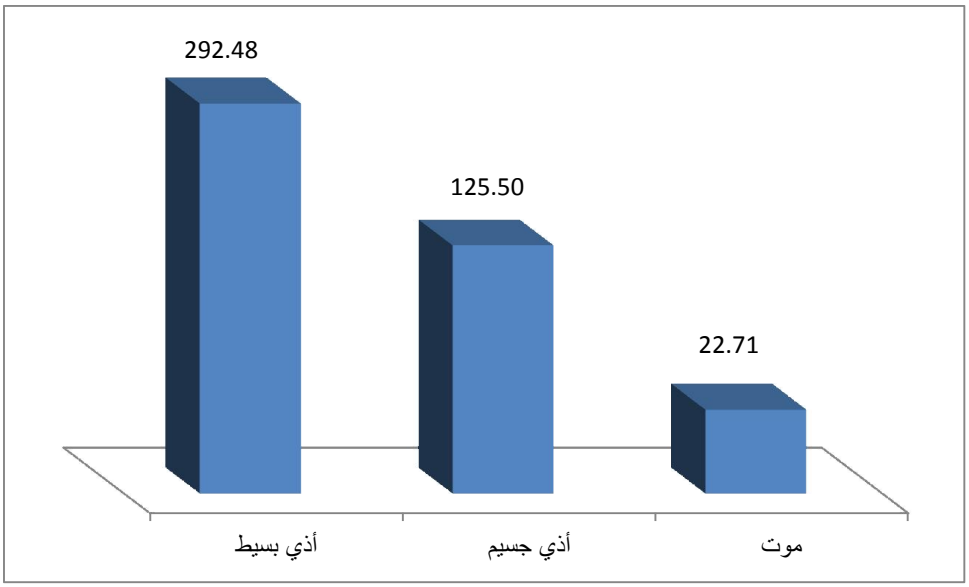
المقاييس / نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة

موت	22.71	601.488	24.525	0	75
آذي جسيم	125.50	15452.723	124.309	0	288
آذي بسيط	292.48	29336.851	171.280	1	451

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-١٩) نجد أن أعلى نسبة حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٢٩٢.٤٨) حادث وتباين (٢٩٣٣٦.٨٥١) حادث، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (١٢٥.٥٠) حادث وتباين (١٥٤٥٢.٧٢٣) حادث، ثم يليه الموت بمتوسط (٢٢.٧١) حادث وتباين (٦٠١.٤٨٨) حادث .

شكل رقم (٤-١٤) حوادث المرور حسب نوع السائق



المصدر:إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل رقم (٤-١٤) نجد أن أعلى معدل حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (٢٩٢.٤٨) ، يليه الأذى الجسيم بنسبة(١٢٥.٥٠) ، ثم يليه الموت بنسبة(٢٢.٧١).

الفرضيات:

حسب نوع السائق:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع السائق.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع السائق.

حسب نوع الضرر:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الضرر.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الضرر.

حسب التداخل:

H_0: لا توجد فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل نوع السائق ونوع الضرر.

H_1: توجد فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل نوع السائق ونوع الضرر.

جدول تحليل التباين للحوادث حسب نوع السائق لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

جدول رقم(٤-٢٠)

مصادر التباين	درجات الحرية DF	مجموع المربعات SS	متوسط مجموع المربعات MS	قيمة الاختبار F	القيمة الاحتمالية Sig
نوع الضرر	2	1779591.54	889795.771	123.246	.000
نوع السائق	1	881877.507	881877.507	122.150	.000
نوع الضرر * نوع السائق	2	255190.847	127595.424	17.673	.000
الخطأ	138	996311.542	7219.649		
الكلي	144	7020259.00			

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من جدول تحليل التباين أعلاه نلاحظ أن :

أولاً : (Sig) بالنسبة لنوع الضرر كانت (٠٠٠.)وهي اقل من مستوي المعنوية($\alpha = 0.05$)

لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب نوع الضرر.

ثانياً:القيمة (Sig) بالنسبة للسائق كانت(٠٠٠.)وهي اقل من مستوي المعنوية $(\alpha = 0.05)$ لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب نوع السائق.

ثالثاً:القيمة (Sig)بالنسبة للتداخل كانت (.٠٠٠) وهي اقل من مستوي المعنوية$(a = 0.05)$ لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل بين نوع الضرر ونوع السائق.بما أن الفرضية أعلاه تشير إلي وجود فروقات معنوية.

عليه يجب إيجاد المتوسط لمعرفه سبب الاختلاف:

جدول رقم (٤-٢١)متوسط عدد الحوادث حسب نوع السائق

الزمن	المتوسط
ليل	225.15
نهار	68.64
المجموع	146.90

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول (٤-٢١) نلاحظ أن متوسط حوادث الذكور (٢٢٥.١٥) حادث اعلي من متوسط حوادث الإناث (٦٨.٦٤) حادث عليه فإن سبب الاختلاف يتمثل في كثرة حوادث الذكور .

(٤-٥) ثالثاً: تحليل الحوادث حسب نوع المركبة لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

جدول (٤-٢٢) المقاييس الوصفية : حسب نوع المركبة

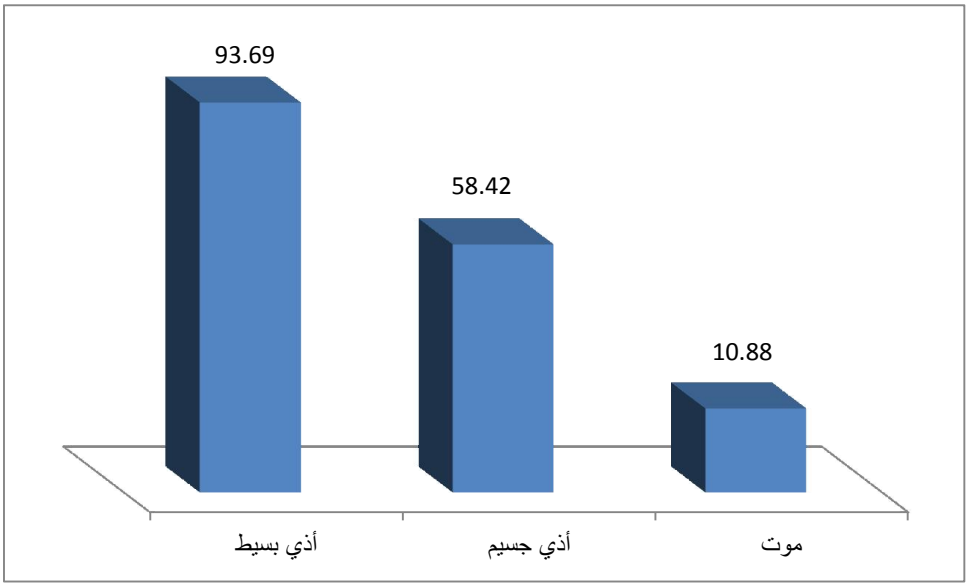
المقاييس / نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة
موت	10.88	82.953	9.108	0	48

آذي جسيم	58.42	2.4613	49.604	0	140
آذي بسيط	93.69	2.2343	47.262	16	190

المصدر :إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٢٢) نجد أن اعلي نسبة حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٩٣.٦٩) حادث وتباين (٢.٢٣٤٣) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٥٨.٤٢) حادث وتباين (٢.٤٦١٣) ، ثم يليه الموت بمتوسط (١٠.٨٨) حادث وتباين (٨٢.٩٥٣) واقل قيمة حوادث كانت (٠)حادث واكبر قيمة حوادث كانت (١٩٠) حادث.

شكل رقم (٤-١٥) يوضح المقاييس الوصفية : حسب نوع المركبة



المصدر :إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل رقم (٤-١٥) نجد أن اعلي نسبة حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (٩٣.٦٩) حادث ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٥٨.٤٢) حادث ، ثم يليه الموت بمتوسط (١٠.٨٨) حادث .

جدول تحليل التباين للحوادث حسب نوع المركبة لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

جدول رقم(٤-٢٣)

مصادر التباين	درجات الحرية DF	مجموع المربعات SS	متوسط مجموع المربعات MS	قيمة الاختبار F	القيمة الاحتمالية Sig
نوع الضرر	2	331588.861	165794.431	368.062	.000
نوع المركبة	3	244423.903	81474.634	180.873	.000
نوع الضرر * نوع المركبة	6	85091.806	14181.968	31.484	.000
الخطأ	276	124324.750	450.452		
الكلي	288	1635420.000			

المصدر :إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من جدول تحليل التباين أعلاه نلاحظ أن :

أولاً : (Sig) بالنسبة لنوع الضرر كانت (.٠٠٠)وهي اقل من مستوي المعنوية($\alpha = 0.05$)

لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب نوع الضرر.

ثانياً:القيمة (Sig) بالنسبة للمركبة كانت(.٠٠٠)وهي اقل من مستوي المعنوية $(\alpha = 0.05)$ لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب نوع المركبة.

ثالثاً:القيمة (Sig)بالنسبة للتداخل كانت (.٠٠٠) وهي اقل من مستوي المعنوية$(\alpha = 0.05)$ الاحتمالية لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل بين نوع الضرر ونوع المركبة.

عليه سنقوم بإيجاد اختبار اقل فرق معنوي لمعرفة المصدر الأساسي لوجود الفروق المعنوية:

جدول رقم (٤-٢٤) اختبار اقل فرق معنوي بالنسبة لنوع المركبة :

المتغيرات		الفرق في المتوسطات	القيمة الاحتمالية
نقل عام	**نقل خاص**	.14	.964
	نقل تجاري	54.67	.000

	قوات نظامية	78.00	.000
نقل خاص	نقل عام	-.14	.964
	نقل تجاري	54.53	.000
	قوات نظامية	77.86	.000
نقل تجاري	نقل عام	-54.67	.000
	نقل خاص	-54.53	.000
	قوات نظامية	23.33	.000
قوات نظامية	نقل عام	-78.00	.000
	نقل خاص	-77.86	.000
	نقل تجاري	-23.33	.000

المصدر : إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول أعلاه نلاحظ أن :

الفرق في المتوسطات بين حوادث النقل العام والنقل الخاص كان(١٤.) حادث وبما أن الفرق كان قيمة موجبة إذن حوادث النقل العام أعلى من حوادث النقل الخاص بقيمة احتمالية (٩٦٤.) وهي اكبر من ٠.٠٥ أي أن القيمة غير معنوية والفرق في المتوسطات بين حوادث النقل العام والنقل التجاري كان (٥٤.٦٧) حادث وبما أن الفرق كان موجباً إذن حوادث النقل العام أعلى من حوادث النقل التجاري بقيمة احتمالية (٠٠٠.) وهي اقل من (٠٥.) أي أن القيمة معنوية والفرق في المتوسطات بين حوادث النقل العام والقوات النظامية كان (٧٨) حادث وبما أن الفرق كان موجباً إذن حوادث النقل العام أعلى من حوادث القوات النظامية بقيمة احتمالية (٠٠٠.) وهي اقل من (٠٥.) أي أن القيمة معنوية

مما سبق نستنتج أن اعلي نسبه حوادث كانت لصالح النقل العام تليها حوادث النقل الخاص ثم حوادث النقل النقل التجاري واقل نسبه حوادث كانت لصالح القوات النظامية.

(٤-٦) رابعاً: تحليل الحوادث حسب نوع الطريق لعامي ٢٠١٢ ،٢٠١٣م

جدول رقم(٤-٢٥) المقاييس الوصفية: حسب نوع الطريق

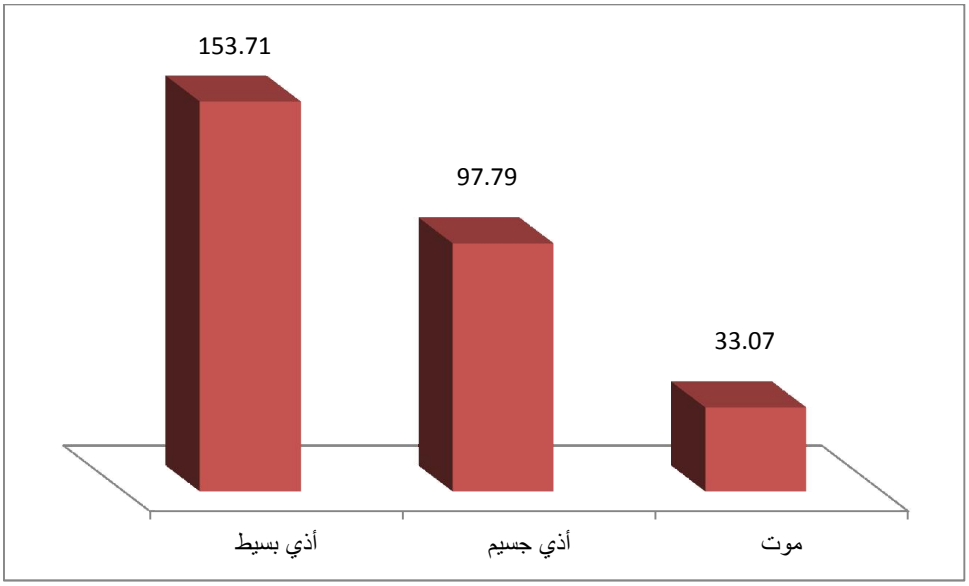
المقاييس / نوع الضرر	المتوسط	التباين	الانحـــــراف المعياري	اقل قيمة	اكبر قيمة

موت	33.07	391.45	19.785	9	79
آذي جسيم	97.79	3984.335	63.122	26	204
آذي بسيط	153.71	4620.066	67.971	34	236

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول رقم (٤-٢٥) نجد أن أعلى نسبة حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بمتوسط (١٥٣.٧١) حادث وتباين (٤٦٢٠.٠٦٦) ، يليه الأذى الجسيم بمتوسط (٩٧.٧٩) حادث وتباين (٣٩٨٤.٣٣٥) ، ثم يليه الموت بمتوسط (٣٣.٠٧) حادث وتباين (٣٩١.٤٥) واقل قيمة حوادث (٩)حادث واكبر قيمة حوادث (٢٣٦) حادث.

شكل رقم (٤-١٦) يوضح المقاييس الوصفية: حسب نوع الطريق



المصدر : إعداد الباحثون من برنامج Excel

من الشكل رقم (٤-١٦) نجد أن اعلي حوادث كانت لصالح الأذى البسيط بنسبة (١٥٣.٧١) ، يليه الأذى الجسيم بنسبة (٩٧.٧٩) حادث ، ثم يليه الموت بنسبة (٣٣.٠٧) حادث.

حسب الطريق:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الطريق.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الطريق.

حسب نوع الضرر:

H_0: لا توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الضرر.

H_1: توجد فروقات معنوية لحوادث المرور حسب نوع الضرر.

حسب التداخل:

H_0: لا توجد فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل نوع الطريق ونوع الضرر.

H_1: توجد فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل نوع الطريق ونوع الضرر.

جدول تحليل التباين للحوادث حسب الطريق لعامي ٢٠١٢ و ٢٠١٣

جدول رقم (٤-٢٦)

مصادر التباين	درجات الحرية DF	مجموع المربعات SS	متوسط مجموع المربعات MS	قيمة الاختبار F	القيمة الاحتمالية Sig
نوع الضرر	2	102063.000	51031.500	1344.61	.000
نوع الطريق	6	89210.476	14868.413	391.765	.000
نوع الضرر * نوع الطريق	12	26938.667	2244.889	59.150	.000
الخطأ	21	797.000	37.952		
الكلي	42	596920.000			

المصدر:إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من جدول تحليل التباين أعلاه نلاحظ أن :

أولاً : (Sig) بالنسبة لنوع الضرر كانت (.٠٠٠)وهي اقل من مستوي المعنوية($(\alpha = 0.05$

لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب نوع الضرر.

ثانياً:القيمة (Sig) بالنسبة للطريق كانت(.٠٠٠)وهي اقل من مستوي المعنوية $(\alpha = 0.05)$ لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب نوع الطريق.

ثالثاً:القيمة (Sig)بالنسبة للتداخل كانت (.٠٠٠) وهي اقل من مستوي المعنوية$(a = 0.05)$ لذلك يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلي وجود فروقات معنوية للحوادث حسب التداخل بين نوع الضرر ونوع الطريق.

عليه سنقوم بإيجاد اختبار اقل فرق معنوي لمعرفة المصدر الأساسي لوجود الفروق المعنوية:

جدول رقم (٤-٢٧) اختبار اقل فرق معنوي بالنسبة لنوع الطريق:

المتغيرات	الفرق في المتوسطات	القيمة الاحتمالية
أم درمان (كرري)	-28.6667	.155
أم درمان (أمبدة)	35.8333	.079
أم درمان (جنوب)	-28.6667	.006
الخرطوم (جنوب)	-23.1667	.246
الخرطوم(شرق)	21.8333	.273
الخرطوم(بحري)	60.8333	.005
الخرطوم		
أم درمان (امبدة)	28.6667	.155
أم درمان (كرري)	64.5000	.003
أم درمان (جنوب)	-31.0000	.155
الخرطوم (جنوب)	5.5000	.780
الخرطوم(شرق)	50.5000	.017
الخرطوم(بحري)	89.5000	.000
الخرطوم		
أم درمان (جنوب)	-35.8333	.079
أم درمان (كرري)	-64.5000	.003
أم درمان (امبدة)	-95.5000	.000
الخرطوم (جنوب)	-59.0000	.006
الخرطوم(شرق)	-14.0000	.479
الخرطوم(بحري)	25.0000	.212
الخرطوم		
الخرطوم (جنوب)	59.6667	.006
أم درمان (كرري)	31.0000	.125
أم درمان (امبدة)	95.5000	.006
أم درمان (جنوب)	36.5000	.125
الخرطوم(شرق)	81.5000	.000
الخرطوم(بحري)	120.5000	.000
الخرطوم		
الخرطوم(شرق)	23.1667	.246

أم درمان (كرري)	-5.5000	.780
أم درمان (امبدة)	59.0000	.006
أم درمان (جنوب)	-36.5000	.074
الخرطوم(جنوب)	45.0000	.031
الخرطوم(بحري)	84.0000	.000
الخرطوم		
الخرطوم(بحري)	-21.8333	.273
أم درمان (كرري)	-50.5000	.017
أم درمان (امبدة)	14.0000	.479
أم درمان (جنوب)	-81.5000	.000
الخرطوم(جنوب)	-45.0000	.031
الخرطوم(شرق)	39.0000	.058
الخرطوم		

المصدر : إعداد الباحثون من برنامج التحليل الإحصائي SPSS

من الجدول أعلاه نلاحظ أن :

الفرق في المتوسطات بين حوادث أم درمان (كرري) و أم درمان (أمبدة) كان (-٢٨.٦٦٦٧) حادث وبما ان الفرق كان قيمة سالبة إذن حوادث أم درمان (أمبدة) أعلى من حوادث أم درمان (كرري) بقيمة احتمالية (.١٥٥) وهي اقل من ٠.٠٥ أي أن القيمة معنوية والفرق في المتوسطات بين حوادث أم درمان

(كرري) أم درمان (جنوب) كان (٣٥.٨٣٣٣) حادث وبما أن الفرق كان قيمة موجبه إذن حوادث أم درمان (كرري) أعلى من حوادث أم درمان (جنوب) بقيمه احتماليه (٠.٠٧٩) وهي اكبر من (.٠٥) وهي غير معنوية والفرق بين متوسطات حوادث أم درمان (كرري) والخرطوم(جنوب) كان (-٢٨.٦٦٦٧) حادثاً

وبما أن الفرق كان قيمه سالبه إذن حوادث الخرطوم (جنوب) اعلي من حوادث أم درمان (كرري) بقيمه احتماليه (.٠٠٦) وهي اقل من (.٠٥) أي أن القيمة معنوية والفرق في المتوسطات بين حوادث أم درمان (كرري) والخرطوم (شرق) كان سالب (-٢٣.١٦٦٧) حادث وبما أن الفرق قيمه سالبه إذن حوادث الخرطوم (شرق) اعلي من حوادث أم درمان (كرري) بقيمه احتماليه (.٢٤٧) وهي اكبر من (.٠٥) مما يعني أنها غير معنوية و الفرق في المتوسطات بين حوادث أم درمان (كرري) والخرطوم(بحري) كان (٢١.٨٣٣٣) حادث وبما أن الفرق كان قيمه

موجبه إذا حوادث أم درمان (كرري) اعلي من حوادث الخرطوم(بحري) بقيه احتماليه (.٢٧٣) وهي اكبر من (.٠٥) مما يعني أنها غير معنوية والفرق في المتوسطات بين حوادث أم درمان (كرري)والخرطوم كان (٦٠.٨٣٣٣) حادثاً وبما أن الفرق قيمة موجبة إذن حوادث أم درمان (كرري) اعلي من حوادث الخرطوم بقيمة احتمالية (.٠٠٥) وهي اقل من (.٠٥) أي أنها قيمة معنوية وهكذا...مما سبق نستنتج أن اعلي نسبه حوادث كانت لصالح الخرطوم (جنوب) تليها حوادث أم درمان (أمبدة) ثم الخرطوم (شرق) ثم أم درمان (كرري) ثم الخرطوم (بحري) ثم أم درمان (جنوب) واقل نسبه حوادث كانت الخرطوم .

النتائج:

من خلال الإطار التطبيقي للبحث توصلنا إلى النتائج الآتية:

١-يعتبر تحليل التباين بنوعيه البسيط والمتعدد من أهم الطرق الإحصائية التي تستخدم لتحليل البيانات حيث انه يعطى نتائج دقيقة .

٢- لا توجد فروقات معنوية بين حوادث الموت حسب شهور السنة أي أنها تحدث بنسب متقاربة.

٣- لا توجد فروقات معنوية بين حوادث الأذى الجسيم حسب شهور السنة بمعنى أنها تحدث أيضا بنسب متقاربة مع كثرتها .

٤- لا توجد فروقات معنوية بين حوادث الأذى البسيط حسب شهور السنة أي أنها تحدث أيضا بنسب متقاربة وهى تعتبر أعلى نسب حودث .

٥- هنالك فروقات معنوية حسب الزمن (ليل نهار) وكانت هذه الفروقات لصالح الليل أي أن نسبة حوادث الليل أعلى من نسبة حوادث النهار.

٦- هنالك فروقات معنوية بين الحوادث حسب نوع السائق (ذكر، أنثى) حيث سجلت حوادث الذكور أعلى عدد حوادث.

٧- هنالك فروقات معنوية بين الحوادث حسب نوع المركبة (نقل عام، نقل خاص ، نقل تجاري ، قوات نظامية)حيث سجلت حوادث النقل العام أعلى نسبة حوادث تليها حوادث النقل الخاص ومن ثم حوادث النقل التجاري فيما سجلت حوادث القوات النظامية اقل نسبة حوادث.

٨- هنالك فروقات معنوية بين الحوادث حسب نوع الطريق(أم درمان (كرري) ، أم درمان (أمبدة) ، أم درمان (جنوب)، الخرطوم (جنوب) ، الخرطوم (بحري) ، الخرطوم (شرق) ، الخرطوم) وسجلت طرق الخرطوم (جنوب) أعلى نسبة حوادث فيما سجلت طرق الخرطوم أقل نسبة حوادث.

التوصيات:

١- الأخذ بتحليل التباين في الاعتبار لأهميته القصوى في مقارنة المتوسطات والتوصل إلى الأسلوب الإحصائي المناسب لذلك نوصى الباحثون باستخدام تحليل التباين لسهولته ودقة نتائجه.

٢- نلاحظ زيادة في حوادث الليل أكثر من حوادث النهار لأسباب قد تعود إلى السائق أو الطريق لذلك نوصى الجهات المختصة بتهيئة الطريق ليلا للحد من وقوع الحوادث.

٣- نلاحظ أن الذكور أكثر ارتكابا للحوادث من الإناث لأسباب قد تعود إلى السرعة الذائدة أو التهور أحيانا لذلك نوصى بتوجيه الذكور خاصة بإتباع الإرشادات المرورية تجنبا لتكرار المزيد من الحوادث.

٤- ارتفاع نسبة حوادث مركبات النقل العام بصورة كبيرة مقارنة مع بقية مركبات النقل الأخرى وحيث أنها لا تقوم بنقل اكبر شريحة في المجتمع عليه نوصى الجهات المختصة بتعديل قوانين النقل العام والتشديد عليها لمجابهة خطر فقدان الكثير من الأرواح والخسائر المادية.

٥- ارتفاع حوادث طرق الخرطوم جنوب بصورة كبيرة جدا مقارنة مع الطرق الأخرى لأسباب قد تعود إلى نوع الطريق (ترابي أو معبد) أو حجم الطريق وسعته للمركبات وغيرها عليه نوصى الجهات المختصة بمراجعة طرق الخرطوم جنوب بصفة خاصة والطرق الأخرى بصفة عامة.