



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

قسم الإحصاء والمعلوماتية

تأثير عاملي الاشهر ونوع الطريق على الحوادث

بحث مقدم الى مجلس قسم الاحصاء والمعلوماتية / كلية علوم الحاسوب والرياضيات كجزء من

متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في الاحصاء والمعلوماتية

من قبل الطالبين

محمد عبد الرضا رباط

حسن علي عبد العباس

بإشراف الاستاذ

جبران عبد الامير خطار

٢٠١٥ م

سورة الاحقاف

قال تعالى

((لِيَعْلَمَ أَنَّ قَدْ أَفْلَحُوا رِسَالَاتِ رَبِّهِمْ وَأَحَاطَ بِمَا

لَدَيْهِمْ وَأَحْصَىٰ كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا))

صدق الله العلي العظيم

سورة الجن : آية ٢٨

الإهداء

إلى من دنى فتدنى فكان قاب قوسين أو أدنى
"الرسول الأعظم محمد (ص)"

إلى الرمز الإلهي الحي في دنيا الروح والعقيدة التقي النقي
الهادي المهدي "الإمام علي (ع)"

إلى جوهرة عالم الامكان سيدة نساء العالمين
" فاطمة الزهراء (ع) "

إلى من هم تنوع في الأدوار ووحدته في الهدف
" الأئمة الأطهار (ع) "

إلى من أتلاشى عند ذكرهما وانحني إجلالا تحت موطنيهما
" أبي وأمي "

إلى من علمني حرفا فملكني عبدا
" اساتذتي جميعا "

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الصلاة والسلام على أشرف الخلق أجمعين أبو القاسم محمد صلى الله عليه وعلى آله وصحبه الأخيار المنتجبين إلى يوم الدين .

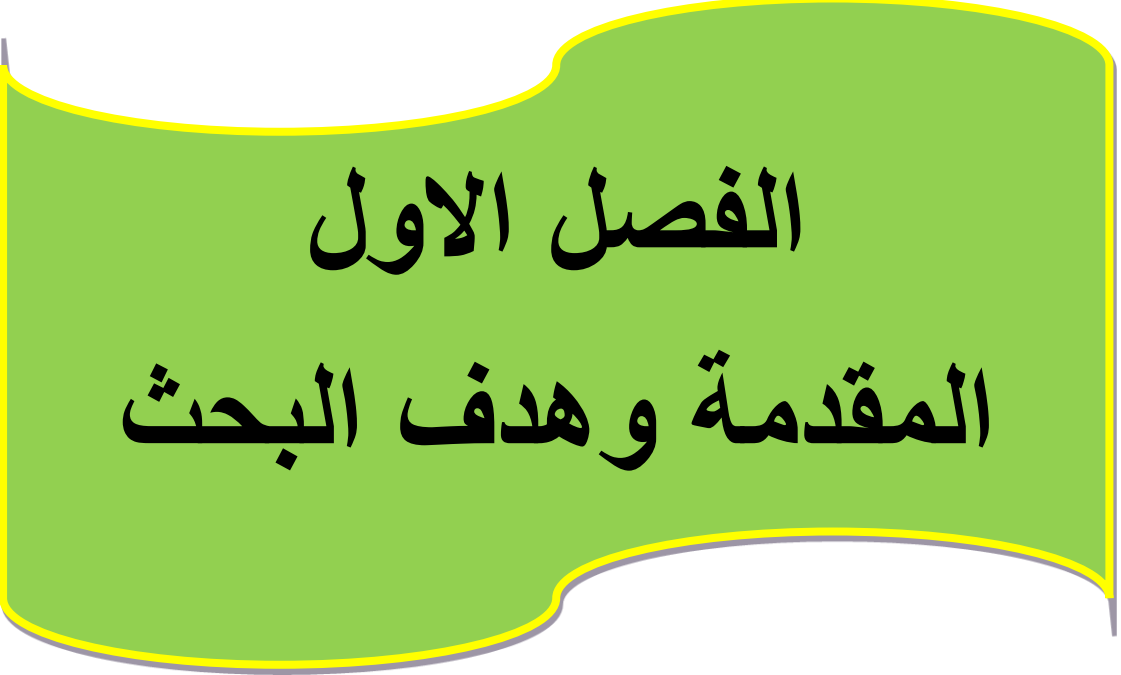
ونحن نطوي الصفحات الأخيرة من هذا البحث يسعدنا ويشرفنا أن نتقدم بجزيل شكرنا وامتناننا إلى الأستاذ الفاضل المشرف (جبران عبد الأمير خطار) لاقتراحه موضوع البحث والتوجيهات السديدة والاقتراحات القيمة والمساعدات الجليلة التي أبداها لنا خلال فترة إجراء الدراسة .

أود أن أعبر عن امتناني وشكري إلى عمادة كلية علوم الحاسوب والرياضيات وأساتذة قسم الإحصاء والمعلوماتية ..

وأخيراً أود أن أشكر أهلينا جميعاً لمساعدتهم ومساندتهم الكبيرة طوال فترة البحث وإلى جميع من خصني بالدعاء سائلاً الله عز وجل أن يوفقهم لما فيه خير الدنيا والآخرة.

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الاول :المقدمة وهدف البحث	٣-١
الفصل الثاني :الحادث واسبابه واضراره	٨-٤
الفصل الثالث: تحليل التباين	٢١-٩
الفصل الرابع: الجانب العملي	٢٤-٢٢
الاستنتاجات والتوصيات	٢٦-٢٥
الخلاصة	٢٧
المصادر	٢٨



الفصل الاول

المقدمة وهدف البحث

١-١ المقدمة

لا يكاد يمر يوم إلا و تطلعنا الصحف المحلية وغير المحلية والأخبار المتناقلة بين الناس بوجود حوادث السيارات تحصد الأرواح وتصيب الناس مما يدعو للأسى والأسف وعلى الرغم من أن هذه القضية مثارة دائماً لحديث الناس والجهات المختصة فإن نسبة الضحايا ومعدل الحوادث محليا في تزايد مستمر حتى إنها بلغت في محافظة القادسية لعام ٢٠١٤ إلى (٤٤٩) حادث حيث كان مجموع القتلى (٢١٥) قتيلا ومجموع الجرحى (١٠٨٢) جريح وإذا كان خير تشخيص للمشكلة أو الدواء هو البحث عن أسبابها فإن المعروف أن السرعة تعد هي العامل الأساسي في أغلب الحوادث.

على الرغم من وجود أسباب أخرى عديدة لحوادث السيارات فإن السرعة تعد عاملا يدعم تأثير العوامل الأخرى وأصبحت الحوادث المرورية تمثل إحدى أهم القضايا والمشاكل المتنامية التي تواجه سكان المحافظة لما تخلفه من مأس اجتماعية وإنسانية فادحة والخسائر المادية الجسيمة التي تطال قطاعات عريضة من المجتمع.

١-٢ هدف البحث :

العمل على تخفيض حوادث السيارات من خلال تحديد تأثير عاملي الزمن (الشهر) و نوع الطريق على الحوادث المرورية وترتيبهما حسب قوة تأثيرهما .

١-٣ مشكلة البحث:

معرفة وجود علاقة بين الفترة الزمنية (الأشهر) ونوع الطريق (سريع رئيسي' فرعي' ريفي) على الحوادث .

١-٤ فرض البحث:

الفرض العدمي: لا توجد علاقة بين نوع الطريق والشهر ويرمز لها بالرمز H_0 .

الفرض البديل: توجد علاقة بين نوع الطريق والشهر ويرمز لها بالرمز H_1 .

١-٥ أسلوب البحث:

سنتطرق في هذا البحث عن الحوادث واضرارها بأسلوب اكايمي وذلك بالاستعاضة بإصدارات مديرية مرور القادسية .

١-٦ حدود البحث:

. الطرق (السريعة ،الرئيسية،الفرعية،الريفية) لمحافظة القادسية .
. المدة الزمنية سنة ٢٠١٤ .

١-٧ أهمية البحث :

البحث عن طرق لتقليل الحوادث التي تسببها الطرق (السريعة، الرئيسية ، الفرعية ،الريفية) .

٨-١ هيكل البحث:

يشمل البحث على الفصول التالية:

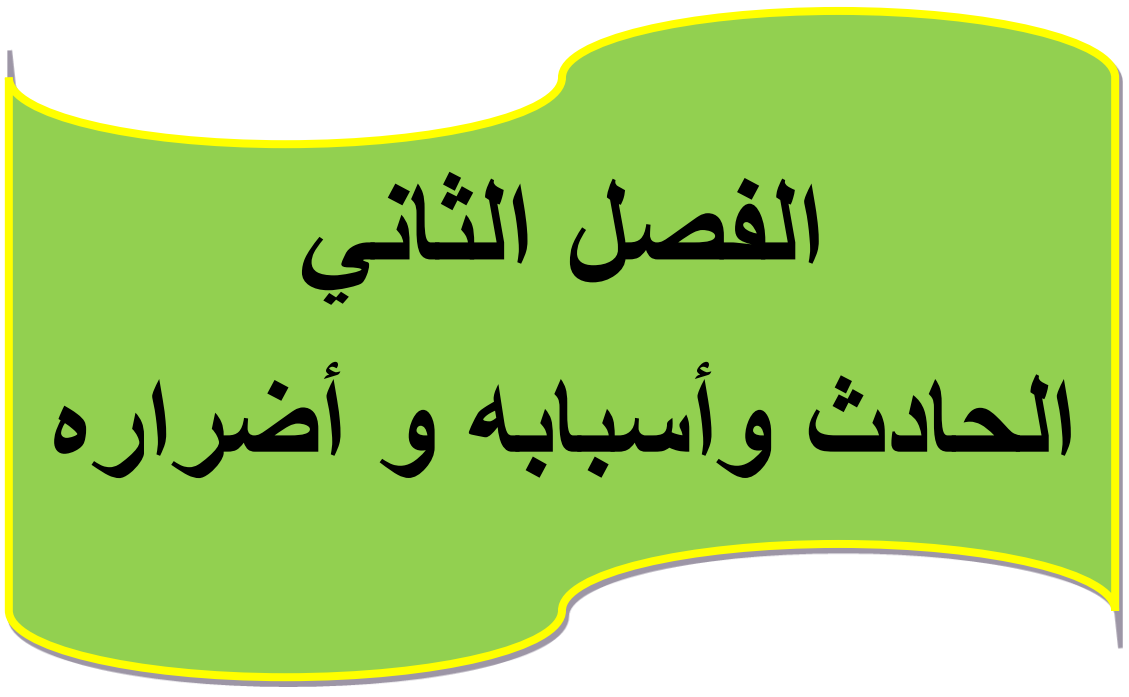
الفصل الاول:- يتكون من مقدمة عن الحوادث مع هدف البحث وفروض واسلوب وحدود البحث مع اهميته.

الفصل الثاني:- نتكلم فيه عن الحادث بشكل عام من حيث انواعه واسبابه والعوامل المؤثرة فيه والاضرار التي يسببها .

الفصل الثالث :- تحليل التباين وأنواعه وتكوين جدول تحليل التباين بإتجاهين بتفاعل وبدون تفاعل .

الفصل الرابع :- تحديد العلاقة بين عاملي الزمن ونوع الطريق بتأثيرها على الحادث بإستخدام البرنامج الاحصائي Spss v.20

الفصل الخامس :- الارشادات والتوصيات .



الفصل الثاني

الحادث وأسبابه و أضراره

٢-١ المقدمة

أصبحت الحوادث المرورية تمثل و بشكل كبير هاجس وقلقاً لكافة أفراد المجتمع، وأصبحت واحدة من أهم المشكلات التي تستنزف الموارد المادية والطاقات البشرية وتستهدف المجتمعات في أهم مقومات الحياة والذي هو العنصر البشري إضافة إلى ما تكبده من مشاكل اجتماعية ونفسية وخسائر مادية ضخمة مما أصبح لزاماً العمل على إيجاد الحلول والاقتراحات ووضعها موضع التنفيذ للحد من هذه الحوادث التي تحصل على الطرق (السريعة، الرئيسية، الفرعية، الريفية) أو على أقل تقدير التخفيف من أثارها السلبية .

٢-٢ الحادث المروري :-

هو حدث اعتراضي يحدث بدون تخطيط مسبق من قبل سيارة (مركبة) واحدة أو أكثر مع سيارات (مركبات) أخرى أو منشأة أو حيوانات أو أجسام على طريق عام أو خاص .
وعادة ما ينتج عن الحادث المروري تلفيات تتفاوت من طفيفة بالممتلكات و المركبات جسيمة تؤدي إلى الوفاة أو الإعاقة المستديمة.

٢-٣ من أنواع الحوادث :-

هنالك العديد من انواع الحوادث المرورية التي تحدث في الطرق وهي كالآتي

:

- تصادم بين سيارات متقابلة (وجه لوجه).
- تصادم على شكل زاوية (تصادم بين سيارات عند التقاطعات) .
- تصادم من الخلف (سيارات تسير في نفس الاتجاه) .
- تصادم جانبي.
- تصادم أثناء الدوران (الالتفاف).
- صدم جسم ثابت .
- حادث سيارة واحدة (عادة انقلاب أو فقد السيطرة على السيارات) .
- دهس مشاة .
- صدم دراجة أو حيوان.

٢-٤ أسباب الحوادث المرورية :-

تتكون معادلة وقوع الحادث المروري من ثلاثة عناصر رئيسية وهي :

١. السائق
٢. الطريق والظروف المحيطة والذي سنتناوله في هذا البحث.
٣. السيارة .

إذا القينا نظره تحليلية جادة في جميع مسببات الحوادث سواء كانت أخطاء بشرية تسبب فيها السائق ، أو أخطاء هندسية كان السبب فيها الطريق ، أو أخطاء ميكانيكية كان السبب فيها السيارة .
فإن جميع هذه المسببات يمكن حصرها في عاملين رئيسيين هما:
أسباب مباشرة وأسباب غير مباشرة .

❖ الأسباب المباشرة :

وهي التي تسهم إسهام فعلي في وقوع الحوادث وسميت هذه العوامل بالعوامل المباشرة مثل :

- ١ . عدم تقدير السائق للموقف المروري .
- ٢ . عدم وجود خلفية كافية لدى عن الطريق.
- ٣ . قلة المهارة والخبرة التي يتمتع بها السائق.
- ٤ . سوء الحالة الصحية للسائق.
- ٥ . السرعة الزائدة.

❖ الأسباب غير المباشرة :

وهي التي تساعد وتسهم في وقوع الحوادث وتسمى بالحوادث غير المباشرة مثل:

- ١ . حالة الطريق الرديئة .
- ٢ . حالة الجو السيئة.

٣. المشاة .

٤. نقص التوعية المرورية .

٥. عدم تطبيق الأنظمة المرورية .

إذا نستنتج من هذا أن هناك أسباب مباشرة وأسباب غير مباشرة تسهم في وقوع الحوادث المرورية وبذلك يمكن وضع معادلة للعناصر الأساسية المكونة للحدث المروري وهي:

سائق + طريق + سيارة + أسباب مباشرة + أسباب غير مباشرة = الحادث
المروري

٥-٢ العوامل التي تؤدي الى الحوادث المرورية :

هنالك العديد من العوامل نذكر منها:

- ١- تجاوز السرعة المسموح بها.
- ٢- نقص كفاءة السائق.
- ٣- نقص كفاءة وتجهيز وسيلة النقل المركبة .
- ٤- المخالفة المرورية.
- ٥- نقص الانتباه والتركيز من السائق.
- ٦- القيادة في ظروف مناخية غير مناسبة .
- ٧- القيادة في حالات نفسية وأنفعالية قوية .
- ٨ - عدم تلائم السيارة مع البيئة ومناخها .
- ٩- عدم توفر وسائل الأمان بالسيارات مثل:المكابح الجيدة والاكياس الهوائية واحزمة الامان وانعدام الصيانة الدورية للمركبات.
- ١٠- الحكم والتقدير الخاطئ للسائق من حيث المسافة .
- ١١- عدم الصيانة الدورية للطرق ووجود حفريات بها.

٦-٢ الآثار المترتبة عن الحوادث (الخسائر):

نتطرق هنا للإثارة المريرة التي تثقل كاهل الفرد والمجتمع في حرب غير معلنة تستنزف الاموال والارواح وتقتل الآمال عند بعض من تجرعوا ولازالوا يتجرعون مرارها سواء كانوا سببا فيها ام نتيجة لفعل مواطن عابث غير مسؤول يسعى لنشر ثقافة الاستهتار في مجتمعنا ،ومن هذه الاثار :

أ- الخسائر في الارواح :قتلى ،اصابات بليغة ام بسيطة.

ب- الخسائر في الاموال :لم نستطيع تقدير الخسائر المالية للحوادث إلا من جانب المركبات المتضررة نظرا لعدم وجود تقارير يمكن الاعتماد عليها .

ج- الخسائر المعنوية والنفسية: لا يخفى على احد وقع حوادث المرور على الشخص واقاربه وخاصة اذا اعقب الحادث حدوث وفيات او عاهات مستديمة او بتر احد الاطراف.



الفصل الثالث

تحليل التباين

٣-١ المقدمة

سوف يتم في هذا الفصل تحديد احد العوامل المؤثرة على الحوادث ودراساتها بشكل تفصيلي وهو (العلاقة بين الزمن (الشهر) ونوع الطريق) وما مدى تأثيرهما على الحوادث في ضوء تحليل التباين والتي تم توزيعهما الى اربعة أنواع من الطريق وهي (الطريق السريع ، الطريق الرئيسي ، الطريق الفرعي ، الطريق الريفي) واثنا عشر شهراً لسنة ٢٠١٤ .

٣-٢ تحليل التباين Analysis of Variance

تحليل التباين هو احد الادوات الاحصائية المهمة و التي تعني بعملية دراسة العلاقة بين متغير كمي تابع مع متغير اخر او عدة متغيرات مستقلة والتي عادة ما تكون وصفية. ويهتم تحليل التباين في عملية البحث او تحديد مصادر الاختلاف بين المتوسطات ولا يهتم في تحديد نوع العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة. ويتدرج تحليل التباين من تحليل التباين بعامل واحد الى تحليل التباين بعاملين ثم تحليل التباين للبيانات المتكررة ثم الى أنواع اخرى لا يستطيع المجال لذكرها . وسوف نتناول تحليل التباين في الفصل الرابع بصورة مبسطة ثم تطبيق مجموعة من التحليلات باستخدام SPSS .

التباين (Variance) هو مقياس لاختلاف مفردات اي ظاهرة . تحليل التباين (ANOVA) هو اسلوب احصائي يتم فيه تقسيم مجموع مربعات انحرافات الكلي الى مكوناته وارجاع كل من هذه المكونات الى سببه .

وهناك تعاريف اخرى لتحليل التباين نذكرها:
تحليل التباين :يعد مجموعة من الاساليب الاحصائية الى تتناول عينات متعددة.

أو
تحليل التباين :هو طريقة ذكية لاختبار اختلاف اوساط مجموعتين أو أكثر دفعة واحدة من خلال التباين .

او
تحليل التباين : هو اسلوب احصائي يستخدم لمقارنة متوسطي مجموعتين او اكثر في نفس الوقت .

٣-٣ هدف تحليل التباين

حيث ان تحليل التباين يهدف الى قياس دلالة الفروق بين مجموعتين او اكثر وعما اذا كانت هذه الفروق راجعة الى اختلاف حقيقي بين هذه المجموعات وليس راجعة الى ظروف التجريب (التطبيق) او المصادقة. وان طريقة تحليل التباين تمثل في حساب المجموع الكلي لمربعات الانحرافات لجميع الوحدات التجريبية في التجربة عن المتوسط العام ومن ثم تقسيمها الى مكونات طبقا للمصادر المسببة لها والتي يختلف عددها من تجربة الى اخرى بحسب ظروف ونوع تصميم التجربة وكذلك يتم بنفس الطريقة يتم تقسيم درجات الحرية الكلية ثم بعد ذلك تدوين النتائج في جدول يطلق عليه جدول تحليل التباين (ANOVA).

وجداول تحليل التباين يعني تقسيم تباين المتغير التابع الى قسمين (في حالة متغير مستقل واحد) وعدة اقسام (في حالة اكثر من متغير مستقل)، وأحد هذه الاقسام يرجع الى المتغير المستقل او (المتغيرات المستقلة) ويسمى بالآثر الرئيسي في تباين المتغير التابع، وهو تباين منظم اي معلوم مصدره . أما القسم الثاني (في حالة متغير مستقل واحد) فيرجع الى تباين غير منظم ومصدره درجات الافراد ويسمى تباين الخطأ. التباين الرئيسي (Mean square effect variance) وتباين الخطأ (Error variance) هما متوسط مربعات حيث ان التباين ينتج من قسمة مجموع المربعات على درجات الحرية ويسمى الناتج بمتوسط المربعات (Mean square) ويطلق على التباين الرئيسي اسم تباين بين المجموعات (Between Group variance) اما تباين الخطأ فيسمى التباين داخل المجموعات (Within Groups Variance) وينتج من قسمة تباين بين المجموعات على تباين الخطأ النسبة الفائية .

٣-٤ الفوائد الاحصائية لتحليل التباين

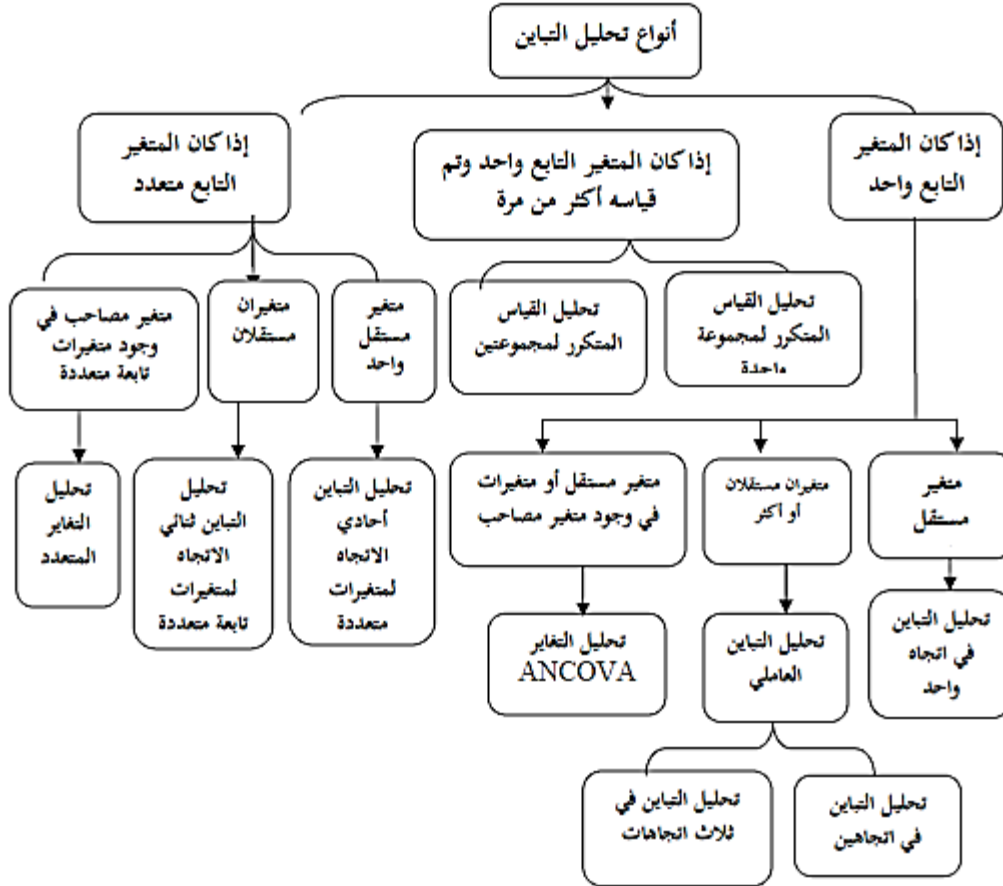
حيث ان هناك العديد من الفوائد الاحصائية لتحليل التباين تتلخص في الاستخدامات التالية:

- ١ - قياس دلالة الفروق بين اثنين (متوسطين) او اكثر.
 - ٢ - قياس مدى الاختلاف في التباين (تجانس التباين).
 - ٣ - اختبار معنوية (دلالة) معامل الانحدار.
 - ٤ - قياس دلالة الفرق بين متوسطي مجموعتين (في حالة تحليل التباين المصاحب).
- ## ٣-٥ اختبار تحليل التباين يبني على عدة شروط بدونها لا يمكن تطبيقه من اهمها:

- ١ - ان تكون المجتمعات مستقلة بعضها عن البعض.
- ٢ - ان تكون وحدة القياس (بيانات مستمرة).
- ٣ - بيانات كل مجموعة تتوزع توزيعاً طبيعياً.
- ٤ - ان تكون المجتمعات المسحوب منها العينات متجانسة .

٦-٣ أنواع تحليل التباين :

هناك عدة أنواع من تحليل التباين تعتمد على عدد من المعالجات والعوامل التي يتم دراسة تأثيرها وتتوقف هذه الأنواع على عدد المتغيرات المستقلة والتابعة ، وسنعرض اهم هذه الأنواع وأكثرها شيوعا في مخطط تفصيلي :



٣-٧ تحليل التباين الثنائي (Two way analysis) (variance)

سوف نتناول تحليل التباين الثنائي (الزمن و نوع الطريق) حيث انه يهدف هذا النوع من التحليل لنوعين من التأثير (اساسي ومشترك) فالتأثير الاساسي للمتغير المستقل يقصد به تأثيره على المتغير التابع بصرف النظر عن المستويات المتغير المستقل الثاني ، في حين التأثير المشترك للمتغيرين وهو يعرف ايضاً بالتأثير التفاعلي فهو ناتج عن تفاعل المتغيرين المستقلين ويكون هناك تفاعل بينهم حال اختلاف تأثير اي منهم يختلف باختلاف مستويات الآخر .

لقياس هذا التحليل سنقوم بتقدير التباين في المجتمع باربع تقديرات معتمدة على اربع مكونات التباين عبارة عن مجموع المربعات الخاصة بها بتقسيم المجموع الكلي للمربعات الى كل من تأثير العامل الأول والثاني العاملين (SS_W , SS_B) مجموع المربعات بين المجموعات لكل من مجموع مربعات المتغير المستقل الأول والثاني ومجموع المربعات للتفاعل بين المتغيرين المستقلين .

والجدول التالي يبين تفصيل ذلك مع ملاحظة أن:

$$SS_{AB} + SS_B + SS_A = S_B^2$$

$$S_W^2 + S_B^2 = SS_T$$

جدول تحليل التباين بمعياريين مع التفاعل الداخلي

Two ways analysis of variance with internal interaction

الجدول هو كالآتي:

Source Variance	SS	Df	MS	F
العامل الأول A	SS_A	$nA-1$	MS_A	MS_A / MS_W
العامل الثاني B	SS_B	$nB-1$	MS_B	MS_B / MS_W
التفاعل بين المتغيرات	SS_{AB}	$(nA-1)(nB-1)$	MS_{AB}	MS_{AB} / MS_W
داخل المجموعات	SS_W	$n - nAnB$	MS_W	
المجموع	SS_T	$n-1$		

أو
مجموع مربعات التباين الكلي يتضمن المربعات الأربع التالية وهي مستقلة فيما بينها

وتخضع للتوزيع المعتدل بمتوسط صفر وتباين قدره ١ والمركبات الأربع هي:

(١) مركبة بين الأعمدة (٢) B مركبة بين الصفوف (٣) B, A مركبة التفاعل بين

الأعمدة والصفوف (٤) e_{ijk} مركبة الخطأ حيث أن:

i يشير لعدد الصفوف $i = 1, 2, 3, \dots, r$ و r عدد الصفوف

j يشير لعدد الصفوف $j = 1, 2, 3, \dots, c$ و c عدد الأعمدة

k يشير لعدد الصفوف $k = 1, 2, 3, \dots, n$ و n عدد المشاهدات في الخلية

نستخدم تحليل التباين هذا مع الفرضيات الآتية واستخدام اختبار F:

(1) تأثير جميع مستويات العامل A متساوٍ

(2) تأثير جميع مستويات العامل B متساوٍ

(3) عدم وجود تفاعل بين مستويات العاملين A , B

نستخدم الصيغ الآتية لحسابات تحليل التباين الثنائي مع وجود التفاعل الداخلي:

$$SST = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^n X_{ijk}^2 - \frac{T_{...}^2}{r c n}$$

$$SSR = \frac{\sum_{i=1}^r T_{i.}^2}{c n} - \frac{T_{...}^2}{r c n}$$

$$SSC = \frac{\sum_{j=1}^c T_{.j}^2}{r n} - \frac{T_{...}^2}{r c n}$$

$$SS(RC) = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c T_{ij.}^2}{n} - \frac{\sum_{i=1}^r T_{i.}^2}{c n} - \frac{\sum_{j=1}^c T_{.j}^2}{r n} + \frac{T_{...}^2}{r c n}$$

$$SSE = SST - SSR - SSC -$$

SS(RC)

مع ملاحظة أن:

SST مجموع المربعات الكلي وهو: تربيع كل درجة خام في كل خلية في الجدول ثم نجمع كل المربعات الناتجة (تربيع كل مشاهدة ثم الجمع)

، N عدد الدرجات أو المشاهدات، ثم نعوض في المعادلة أعلاه للحصول على المطلوب.

SSR مجموع مربعات الصفوف وهو: إن كان لدينا مجموعتان للمقارنة مع ثلاث مستويات مثلاً فلكل مجموعة مقارنة ثلاثة أعمدة (عدد المستويات) لدينا ثلاثة مجاميع للأعمدة الثلاثة بجمعها نحصل على مجموع الصف للمجموعة الأولى وبالمثل نحصل على مجموع الصف (مجاميع الأعمدة للمجموعة الثانية) وبالتالي يكون لدينا قيمتان مجموع الصف الأول للمجموعة الأولى ومجموع الصف الثاني للمجموعة الثانية بتربيع كل منهم وجمع المربعين لنحصل على مجموع مربعات الصفوف.

مثال:

في تقييم لمعرفة تأثير كل من المستوى العلمي والفترة الزمنية على أداء الطلاب في مادة الرياضيات فجرى اختيار أربع مستويات أخذ من كل منها ٨ طلاب نصفهم للفترة الصباحية والنصف الآخر للفترة المسائية وبصورة عشوائية والمطلوب تحليل التباين ذي اتجاهين لمعرفة الإجابة على التأثير المطلوب حيث كانت نتائجهم في الامتحان النهائي مبينة في الجدول الآتي:

Time	Levels			
	L1	L2	L3	L4
A M	60	85	77	80
	75	80	85	85
	80	79	67	86
	67	66	90	77
P M	90	78	88	85
	90	59	80	66
	88	67	78	67
	77	85	77	84

الحل

نقوم هنا بإجراء ثلاثة اختبارات وهي التأثير الأساسي للعامل الأول (المستوى) والثاني للفترة الزمنية والثالث للتأثير التفاعلي كما يلي:

1) التأثير الأساسي للعامل الأول (المستوى) نرسم له بالرمز A وفرضيتي العدم والبديل هما:

على الأقل متوسطين غير : H_1 ، $H_0 : \mu_{A1} = \mu_{A2} = \mu_{A3} = \mu_{A4}$ متساويين

(٢) التأثير الأساسي للفترة الزمنية ولنرمز له بالرمز B وفرضيتي العدم والبدل هما:

$$H_0 : \mu_{B1} = \mu_{B2} \quad , \quad H_1 : \mu_{B1} \neq \mu_{B2}$$

(٣) التأثير التفاعلي وهو:

H : ليس هناك تأثير تفاعلي بين A , B على المتغير التابع

H₁ : هناك تأثير تفاعلي بين A , B على المتغير التابع

نكون الجدول الآتي:

Time	Levels								
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	Total	L ₁ ²	L ₂ ²	L ₃ ²	L ₄ ²
A M	60	85	77	80	302	3600	7225	5929	6400
	75	80	85	85	325	5625	6400	7225	7225
	80	79	67	86	312	6400	6241	4489	7396
	67	66	90	77	300	4489	4356	8100	5929
Σ(AM)	282	310	319	328	1239				
P M	90	78	88	85	341	8100	6084	7744	7225
	90	59	80	66	295	8100	3481	6400	4356
	88	67	78	67	300	7744	4489	6084	4489
	77	85	77	84	323	5929	7225	5929	7056
Σ(PM)	345	289	323	302	1259				
Total	627	599	642	630	2498	49987	45501	51900	50076

$$SST = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^n X_{ijk}^2 - \frac{T_{...}^2}{r c n}$$

باستخدام الصيغ:

$$SSR = \frac{\sum_{i=1}^r T_{i..}^2}{c n} - \frac{T_{...}^2}{r c n}$$

$$SSC = \frac{\sum_{j=1}^c T_{.j.}^2}{r n} - \frac{T_{...}^2}{r c n}$$

$$SS(RC) = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c T_{ij.}^2}{n} - \frac{\sum_{i=1}^r T_{i..}^2}{c n} - \frac{\sum_{j=1}^c T_{.j.}^2}{r n} + \frac{T_{...}^2}{r c n}$$

$$\begin{aligned} SST &= (60)^2 + (75)^2 + \dots + (67)^2 + (84)^2 - [(2498)^2] / [2 \times 4 \times 4] \\ &= 197464 - 195000.13 \\ &= 2463.88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SSR &= [(1239)^2 + (1259)^2] / [16] - [(2498)^2] / [2 \times 4 \times 4] \\ &= 195012.63 - 195000.13 \\ &= 12.50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SSC &= [(627)^2 + (599)^2 + (642)^2 + (630)^2] / [8] - [(2498)^2] / [2 \times 4 \times 4] \\ &= 195124.250 - 195000.125 \\ &= 124.13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS(RC) &= [(282)^2 + \dots + (302)^2] / 4 - 195012.63 - 195124.250 + 195000.13 \\ &= 195762 - 195136.75 \\ &= 625.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SSE &= SST - SSR - SSC - SS(RC) \\ SSE &= 2463.88 - 12.50 - 124.13 - 625.25 = 1702 \end{aligned}$$

من جدول f نجد أن:

$$\begin{aligned} 3.01 < f < 4.26 \quad \text{و} \quad 4.26 = f_{0.01, 1, 70.92} > f \\ 3.01 = f_{0.05, 3, 70.92} > f \quad \text{و} \quad 3.01 = f_{0.05, 1, 70.92} \end{aligned}$$

جدول تحليل التباين:

Source Variance	SS	d f	MS	F	F من الجدول
بين الصفوف	12.50	2 - 1 = 1	$S_1^2 = 12.5 / 1 = 12.5$	$F_1 = 12.5 \div 70.92 = 0.18$	4.26
بين الأعمدة	124.13	4 - 1 = 3	$S_2^2 = 124.13 / 3 = 41.4$	$F_2 = 41.4 \div 70.92 = 0.58$	3.01
التفاعل	625.25	$(2 - 1)(4 - 1) = 3$	$S_3^2 = 625.25 / 3 = 208.42$	$F_3 = 208.42 \div 70.92 = 2.94$	3.01
الخطأ	1702.00	$2 \times 4(4 - 1) = 24$	$S_4^2 = 1702 / 24 = 70.92$		
الكلية المجموع	246388	$2 \times 4 \times 4 - 1 = 31$			

بناء على قيم F نجد أن:

- (١) قيمة F المحتسبة أقل من قيم F الجدولية ($٠.١٨ > ٤.٢٦$) فنقبل فرضية العدم أي عدم وجود اختلاف
- (٢) قيمة F المحتسبة أقل من قيم F الجدولية ($٠.٥٨ > ٣.٠١$) فنقبل فرضية العدم أي عدم وجود اختلاف
- (٣) قيمة F المحتسبة أقل من قيم F الجدولية ($٢.٩٤ > ٣.٠١$) فنقبل فرضية العدم أي عدم وجود تفاعل بين العاملين

3-9 جدول تحليل التباين بمعياريين مع عدم وجود تفاعل داخلي Two-ways of variance without internal interaction

المقصود بعدم وجود تفاعل بين المتغيرين (معياري التصنيف) هو لا يتفاعل ببقاء تأثير الأعمدة (r) هو نفسه لكل نوع أو صنف والصيغ المستخدمة هنا هي:

$$SST = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c X_{ij}^2 - \frac{T_{..}^2}{r \cdot c}$$

$$SSR = \frac{\sum_{i=1}^r T_i^2}{c} - \frac{T_{..}^2}{r \cdot c}$$

$$SSC = \frac{\sum_{j=1}^c T_j^2}{r} - \frac{T_{..}^2}{r \cdot c}$$

$$SSE = SST - SSR - SSC$$

Source Variance	SS	d f	MS	F
بين الصفوف	SSR	$r - 1$	$S_1^2 = SSR / (r - 1)$	$F_1 = S_1^2 / S_3^2$
بين الأعمدة	SSC	$c - 1$	$S_2^2 = SSC / (c - 1)$	$F_2 = S_2^2 / S_3^2$
الخطأ	SSE	$(r - 1)(c - 1)$	$S_3^2 = SSE / (r - 1)(c - 1)$	
المجموع	SST	$r c - 1$		

مثال:

من أجل تحسين إنتاج مدرس الرياضيات في استخدام العمليات الحسابية قامت إحدى المدارس بإجراء تجربة لمعرفة تأثير ثلاثة طرق من التدريس أ استخدام الآلة الحاسبة ، ب استخدام الحاسب الآلي ، ج استخدام القوانين وقدمت أربعة أنواع من الحوافز المادي ، المعنوي ، العقاب ، الثواب. اختبر وجود فروق جوهرية بين متوسطات الإنتاج للمدرس وكذلك بين متوسطات الإنتاج واختلاف نوع الحافز عند مستوى معنوية ٠.٠٥ من خلال جدول الإنتاج للمدرسين مع الحوافز الآتي:

القوانين	الحاسب الآلي	الآلة الحاسبة	الحوافز
70	75	60	مادي
60	80	69	معنوي
55	77	75	عقاب
57	69	58	ثواب

الحل:

نستكمل الجدول بإيجاد مجموع البيانات كالتالي:

Total	القوانين	الحاسب الآلي	الآلة الحاسبة	الحوافز
205	70	75	60	مادي
209	60	80	69	معنوي
207	55	77	75	عقاب
184	57	69	58	ثواب
805	242	301	262	Total

الفرضيات:

(١) انعدام تأثيرات الصف $H: \mu_a = \mu_a = \mu_a = \mu_a$

انعدام تأثيرات العمود $H: \mu_b = \mu_b = \mu_b$

(٢) على أقل أحداها لا يساوي الصفر $H:$

على أقل أحداها لا يساوي الصفر $H:$

بتطبيق الصيغ الآتية:

$$SST = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c X_{ij}^2 - \frac{T_{..}^2}{r \cdot c}$$

$$SSR = \frac{\sum_{i=1}^r T_{i.}^2}{c} - \frac{T_{..}^2}{r \cdot c}$$

$$SSC = \frac{\sum_{j=1}^c T_{.j}^2}{r} - \frac{T_{..}^2}{r \cdot c}$$

$$SST = [(60)^2 + (69)^2 + \dots + (55)^2 + (57)^2] - (805)^2 / 4 \times 3$$

$$= 54839 - (805)^2 / 4 \times 3$$

$$= 54839 - 54002.08$$

$$= 836.92$$

$$SSR = [(205)^2 + (209)^2 + (207)^2 + (184)^2] / 3 - (805)^2 / 4 \times 3$$

$$= 54137 - 54002.08$$

$$= 134.92$$

$$SSC = [(262)^2 + (301)^2 + (242)^2] / 4 - (805)^2 / 4 \times 3$$

$$= 54452.25 - 54002.08$$

$$= 450.17$$

$$SSE = SST - SSR - SSC$$

$$SSE = 836.92 - 134.92 - 450.17$$

$$= 251.83$$

وجداول تحليل
التباين هو:

Source Variance	SS	d f	MS	F
بين الصفوف	134.92	$4 - 1 = 3$	$S_1^2 = 134.92 / 3 = 44.97$	$F_1 = 44.97 / 41.97 = 1.071$
بين الأعمدة	450.17	$3 - 1 = 2$	$S_2^2 = 450.17 / 2 = 225.08$	$F_2 = 225.08 / 41.97 = 5.36$
الخطأ	251.83	$(4 - 1)(3 - 1) = 6$	$S_3^2 = 251.83 / 6 = 41.97$	
المجموع	836.92	$4 \times 3 - 1 = 11$		

عند مستوى معنوية $\alpha = 0.05$ نجد أن:

$F_{0.05, 3, 6} = 4.76$ قبول الفرضية الصفرية أي لا يوجد اختلاف
في متوسط إنتاجية المدرسين عندما تختلف الحوافز
 $F_{0.05, 2, 6} = 5.14$ عدم قبول الفرضية الصفرية أي يوجد
اختلاف في متوسط إنتاجية المدرسين عندما تختلف الحوافز



الفصل الرابع الجانِب العملي

مقدمة

سنتناول في هذا الفصل الجانب العملي والذي يتمثل بتحليل التباين الثنائي من خلال استخدام برنامج SPSS الاحصائي للبيانات والتي تم الحصول عليها من مديرية مرور الديوانية والتي كانت تتضمن حوادث الطرق (الرئيسية ، الفرعية ، السريعة ، الريفية) لعام ٢٠١٤ كما مبين في الجدول التالي :

جدول رقم (١) يوضح الحوادث المرورية للطرق للعام ٢٠١٤ في محافظة القادسية

الشهر	الطريق السريع	الطريق الرئيسي	الطريق الفرعي	الطريق الريفى
١	١٤	٤٠	١٣	٤
٢	٢	٦٠	٩	٢
٣	٣	٣٨	١٨	٢
٤	٨	٤٧	٩	١
٥	١١	٥٥	٢٨	١
٦	١٢	٩٠	٨	٣
٧	١٠	٣٥	١٣	٢
٨	٧	٥٤	١٤	-
٩	٧	٢١	٢٤	١
١٠	١٤	٣٩	٣١	١
١١	١٠	٤٢	٢١	١
١٢	٤	٨٨	٨	٤

جدول رقم (٢) يوضح Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: VAR00003

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
VAR00001	33137.687	3	11045.896	42.835	.000
VAR00002	1867.520	11	169.775	.658	.769
VAR00001 * VAR00002	9304.313	32	290.760	1.128	.348
Error	12120.000	47	257.872		
Total	93330.000	94			

جدول رقم (٣) يبين قيمة LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: VAR00003

	(I) VAR00001	(J) VAR00001	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
			Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	express	mainway	-42.25*	4.636	.000	-54.60	-29.90
		subway	-7.83	4.636	.340	-20.18	4.51
		townway	6.50	4.740	.523	-6.12	19.12
	mainway	express	42.25*	4.636	.000	29.90	54.60
		subway	34.42*	4.636	.000	22.07	46.76
		townway	48.75*	4.740	.000	36.13	61.37
	subway	express	7.83	4.636	.340	-4.51	20.18
		mainway	-34.42*	4.636	.000	-46.76	-22.07
		townway	14.33*	4.740	.020	1.71	26.96
	townway	express	-6.50	4.740	.523	-19.12	6.12
		mainway	-48.75*	4.740	.000	-61.37	-36.13
		subway	-14.33*	4.740	.020	-26.96	-1.71
	express	mainway	-42.25*	4.636	.000	-51.58	-32.92
		subway	-7.83	4.636	.098	-17.16	1.49
		townway	6.50	4.740	.177	-3.04	16.04
LSD	mainway	express	42.25*	4.636	.000	32.92	51.58
		subway	34.42*	4.636	.000	25.09	43.74
		townway	48.75*	4.740	.000	39.21	58.29
	subway	express	7.83	4.636	.098	-1.49	17.16
		mainway	-34.42*	4.636	.000	-43.74	-25.09
		townway	14.33*	4.740	.004	4.80	23.87
	townway	express	-6.50	4.740	.177	-16.04	3.04
		mainway	-48.75*	4.740	.000	-58.29	-39.21
		subway	-14.33*	4.740	.004	-23.87	-4.80
	express	townway	6.50	4.740	.382	-4.98	17.98



الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

- من خلال جدول رقم (٢) نجد ان :

١- العامل الاول معنويا (هذا يعني ان هناك تأثير لنوع الطريق على الحوادث المرورية)

٢- العامل الثاني غير معنوي (هذا يعني ان ليس هناك للشهر تأثير على الحوادث المرورية).

٣- التفاعل بين عاملي الشهر ونوع الطريق غير معنوي أي انهما لا يؤثران على الحوادث المرورية.

- من جدول رقم (٣) LSD نجد ان:

الطريق الرئيسي هو الاكثر معنوية وهذا يعني ان الحوادث المرورية(تحدث) تتركز في هذا الطريق .

التوصيات

نوصي ونشدد علي كل من هو مسئول بالنقاط التالية :-

- ١- اعتبار المجتمع المدني كله في حالة حرب مع الحادث المروري .
- ٢- جعل قضية حوادث المرور قضية رأي عام تدرس سلوكيات آداب المرور لكل فئات المجتمع بمختلف الأعمار.
- ٣- رفع الضغط الاجتماعي عن المتضررين و تطبيق القوانين الصارمة ضد المخالفين والزامهم بدفع التعويض المناسب .
- ٤- اعادة نظر في صيغ محاضر تحقيقات حوادث المرور وخاصة في الطرق الرئيسية واشتمالها لكل البيانات التي تعين على معرفة الأسباب الحقيقية المباشرة و الغير مباشرة وراء هذه المعضلة لوضع الحلول الناجحة لها.
- ٥-التخطيط السليم لمجتمعاتنا العمرانية .وشبكات الطرق المأمونة و الجيدة ومسارات المشاة وراكبي الدراجات و غيرها ...
- ٧- التصميم الصحيح للطرق الرئيسية وتحسين الحالي من حيث جودة الرؤيا أثناء الليل و النهار، ازدواج الطرق مثلاً...
- ٨- رفع كفاءة كل من له علاقة بحوادث الطرق واعتبارهم فريق عمل واحد (الطبيب ،المسعف ،رجل المرور ،كل من له علاقة بإسعاف المصابين) .
- ٩- توفير قاعده بيانات نموذجيه عند الجهات الرسمية واعطائها لذوي الدراسات للوقوف على الحوادث من حيث اسبابها ونتائجها

الخلاصة

بما ان الحوادث المرورية تمثل وبشكل كبير هاجسا وقلقا لكافة أفراد المجتمع واصبحت واحده من اهم المشكلات التي تستنزف الموارد المادية و الطاقات البشرية ، وتستهدف المجتمعات في اهم مقومات الحياة والذي هو العنصر البشري .

مما اصبح لزاما العمل على ايجاد الحلول و الاقتراحات ووضعها موضع التنفيذ للحد من هذه الحوادث ومن هذه الحلول والاقتراحات هو معرفة تأثير عاملي الزمن ((الشهر)) ونوع الطريق على الحوادث المرورية حيث كان موضع اهتمامنا في هذا البحث .

وكان الهدف هو تخفيض حوادث السيارات من خلال تحديد وجود تأثير لأحد هذين العاملين او كلاهما او مع بعضهما (تفاعل) على الحوادث.

أضافة الى ان هنالك اسباب اخرى تؤثر على الحوادث منها مباشرة ومنها غير مباشرة ومنها السائق و المركبة والتي تم التطرق لهما بشكل عام .

حيث قمنا بتحليل البيانات التي تم جمعها من ((مديرية مرور الديوانية)) والمتمثلة بحوادث الطريق(الرئيسي و السريع والفرعي و الريفي) لعام ٢٠١٤ في ضوء تحليل التباين الثنائي باستخدام برنامج (SPSS).

حيث توصلنا الى ان هناك تأثير لنوع الطريق على الحوادث المرورية في حين ليس هناك تأثير للزمن (الشهر) على الحوادث المرورية وكذلك الامر بالنسبة للتفاعل بينهما.