



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم الإحصاء والمعلوماتية

عدد البعائث البريدية ومدى تأثيرها بنوع البعثة وطريق

وجهتها

مختص

در مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات / قسم الإحصاء والمعلوماتية وهو جزء من
مطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم الإحصاء والمعلوماتية

من قبل الطالبتين

وسن حسين عبد

ميامي اسعد كريم

إشراف

د. احمد نعيم

٢٠١٧ ١٤٣٨

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ

أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ))

صدق الله العلي العظيم

البقرة ٣٢

الاهداء

الى الوالد العزيز... الذي ضرب لي اعلى مثل في
نكران الذات... وعلمني كيف افهم الحياة...

الى الوالدة... الغالية اكراما وبراً لها

الى الاخوان اعزازاً وحباً لهم...

الى كل من ساعدني لأكون على ما انا عليه
وفاء وتقديراً...

الباحث

شكر وتقدير

أقدم شكري الجزيل الى رئاسة قسم الإحصاء والمعلوماتية . . .

ولا يفوتني بهذه المناسبة ان أثنى الجهود المبذولة من قبل

العائلة الكريمة في إتمام البحث . . .

والأساتذة الذين اسدوا لي بعض النصائح من اجل اكمال بحث التخرج.

المستخلص

يعد تحليل التباين واحد من اهم الادوات أو الاساليب الاحصائية التي تهتم بدراسة العلاقة بين متغير تابع (كمي) مع متغير او عدة متغيرات مستقلة (غالبا ما تكون وصفية)، ويهتم تحليل التباين في تحديد مصادر الاختلاف بين المتوسطات. الخدمات البريدية التي تقدمها الهيئات والمؤسسات البريدية في جميع بلدان ودول العالم عديدة وكثيرة ومنها (الطرد البريدية، الرزم الصغيرة، الرسائل العادية والمسجلة والسريعة) وطرق توجيه هذه البعائث الى كافة محافظات العراق، استعملت في الجانب التطبيقي بيانات واقعية تم الحصول عليها من مديرية بريد الديوانية تمثل عدد البعائث البريدية الصادرة للعام (٢٠١٥) وحسب نوع البعثة وطريق توجيهها والنتائج التي توصل اليها البحث وجود فروق معنوية بين انواع البعائث وكذلك بين طرق توجيهها.

الموضوع	ص
الفصل الأول – المقدمة	٧
مشكلة البحث	٨
هدف البحث	٨
عينة البحث	٨
الفصل الثاني – الجانب التطبيقي	٩
المقدمة	١٠
الخدمات البريدية	١٠
أنواع الخدمات البريدية	١١
تحليل التباين Analysis of Variance	١٢
انواع تحليل التباين	١٣
فرضيات استخدام تحليل التباين	١٦
الفصل الثالث – الجانب التطبيقي	٢٠
اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات	٢١
اختبار تجانس التباين عدد البعائث حسب المحافظات	٢٣
اختبار تجانس التباين عدد البعائث حسب انواع البعائث	٢٤
التأثيرات الرئيسية للمحافظات وانواع البعائث	٢٥
التفاعل بين المحافظات وانواع البعائث	٢٦
تحليل ومناقشة النتائج	٢٧
الفصل الرابع – الاستنتاجات	٢٨
الاستنتاجات	٢٩
المصادر والمراجع	٣٠

الفصل الأول

المقدمة

مشكلة البحث:

كيفية التعرف على مدى تقييم المستهلك لنوعية البعائث حسب المنطقة الجغرافية ومدى تأثر عدد البعائث بنوعية البعثة (طرود بريدية، الرزم الصغيرة، الرسائل العادية والمسجلة والسريعة)

هدف البحث:

إن الهدف الأساس لهذا البحث يكمن في معرفة هل هناك تأثير لنوع البعائث (طرود، بريد عادي، مسجل، سريع، رزم صغيرة) ووجهتها حسب المحافظة (حلة، نجف، السماوة، بغداد، كربلاء، ذي قار، بصرة) على عدد البعائث وكذلك دراسة التأثير التفاعلي بين نوع البعائث ووجهتها حسب المحافظات على عدد البعائث والخروج بنتائج ذات درجة عالية من الدقة لعمل توصيات تتم الاستفادة منها من المهتمين.

عينة البحث:

بيانات واقعية تم الحصول عليها من خلال شعبة الاحصاء في قسم التخطيط والمتابعة لمديرية بريد الديوانية، تمثل اعداد البعائث البريدية الصادرة حسب نوع البعثة البريدية ووجهتها لمحافظات العراق وللعام ٢٠١٥

الفصل الثاني

الجانِب النضري

المقدمة

تحليل التباين:

تحليل التباين يمكن تعريفه بوصفه أسلوباً احصائياً تتم بموجبه تجزئة الانحراف الكلي لمجموعة من البيانات إلى اجزاء متعددة فيصاحب كل جزء من هذه الاجزاء مصدر معين للانحراف حيث يكون من الممكن التحقق من حجم مساهمة كل مصدر من هذه المصادر في الانحراف الكلي^[٥]، ويكمن الغرض الرئيسي لتحليل التباين في تقدير واختبار الفرضيات حول تباينات مجتمع ما. او تقدير واختبار الفرضيات حول متوسطات مجتمع ما. حيث يمكن هنا ان نحدد فرضية العدم H_0 بأن تكون متوسطات اعداد البعائث البريدية متساوية حسب نوع البعثة. رفض الفرضية H_0 يدل على ان هناك فروق معنوية في تلك المتوسطات اي ان احد المتوسطات يختلف عن البقية ولايعني جميعها مختلفه عن بعضها وكذلك الفرضية الاخرى متوسطات اعداد البعائث متساوية حسب طريق توجيها حسب المحافظات ضد الفرضية البديلة عدم تساوي تلك المتوسطات . ويمكن ان يستخدم تحليل التباين متعدد المتغيرات لأنواع مختلفة من التصميم كصميم القطع المنشقة - المنشقة^[٦] كما يدخل تحليل التباين في تحليل التجارب العاملية المتداخلة من خلال اخذ قياسات مكرره على حاله معينه او مرض معين^[٧] ويعد تحليل التباين ذا أهمية بالغة في الجانب الزراعي وخصوصا للتجارب التي تكرر في اكثر من موقع او مدة زمنية^[٨]، ويستخدم تحليل التباين عن طريق نتائج الدراسات التي تقوم بها الهيئات او الشركات لمعرفة مدى تقييم المستهلك لنوعية وبلد المنتج^[٩]، وتكمن اهمية هذا الاسلوب لاعتماده على عدد من الافتراضات التي تعتبر في غاية الاهمية للحصول على نتائج دقيقة لذا فان اسلوب تحليل التباين يستخدم بشكل واسع في تحليلات واختبارات الرسائل العلمية الماجستير والدكتوراه^[١٠].

البعائث:

هي خدمة تمكن المستخدم (المستفيد) من الخدمات البريدية في الاستعلام عن البعثة البريدية الخاصة به وتحديد حالة البعثة المرسله او المستقبله.

الخدمات البريدية^[١١]

رغبة في تنمية الاتصالات بين الشعوب بفضل سير الخدمات البريدية بطريقة فعالة ورغبة في المساهمة في بلوغ الاهداف السامية للتعاون المحلي في المجالات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية، فقد اقر المندوبون المفوضون لحكومات البلاد المتعاقدة (دستور الاتحاد البريدي العالمي) مع مراعاة التصديق عليه، وتكمن رسالة الاتحاد في تحفيز التنمية لخدمات بريدية شمولية ذات نوعية فعالة بهدف سهولة الاتصال بين سكان المعمورة وذلك عن طريق :

- ضمان حرية تداول البعثات البريدية عبر إقليم بريدي واحد يتكون من شبكات مترابطة بعضها البعض.
- تشجيع إقرار معايير مشتركة عدلة واستخدام التقنيات الحديثة.
- ضمان التعاون و التفاعل بين الاطراف المعنية.
- الحرص على تلبية الاحتياجات المتطورة للزبائن .

أنواع الخدمات البريدية

الخدمات البريدية التي تقدمها الهيئات والمؤسسات البريدية في جميع بلدان ودول العالم عديدة وكثيرة، ويمكن تصنيفها إجمالاً إلى ما يأتي:

١. الرسائل

وتشمل جميع الاوراق المكتوبة باليد والمطبوعة التي يكون لها بالنسبة الى المرسل اليه صفة التراسل الحالي والشخصي او يمكن ان تقوم مقامه وتقرض الرسوم والاجور الخاصة بالرسائل على جميع الاشياء التي تغلف بشكل لا يمكن التحقق من محتوياتها دون تمزيق او اتلاف الغلاف الذي يحتويها، وتقبل الرسائل في جميع مكاتب البريد وصناديقها للإيراد او للتسليم المحلي والداخلي والخارجي، والرسائل اما تكون على شكل:

- الرسائل العادية، المسجلة، المضمونة، والمؤمن عليها بقيمة
- البطاقات البريدية (العادية، والمسجلة) وهي ورقة مقواه (كارت) رقيقة يعد نصف وجهها الايمن على الاقل لكتابة عنوان المرسل اليه وللتخليص ولصاق المصلحة ويترك الجانب الايسر من وجهها وظهرها لتصرف المرسل وتبرد البطاقة مكشوفة وبدون حزام او غلاف.
- المطبوعات وتشمل الصحف والمجلات والكتب والكراسات والخرائط او اي مطبوع اخر.
- مطبوعات المكفوفين وهي مطبوعات بارزة لاستعمال المكفوفين
- الرزم الصغيرة (العادية، والمسجلة) وهي كل علبة (باكيت) لا يتجاوز وزنها كيلو غرام واحد.

٢. البريد السريع

هي احدى الخدمات التي تقدمها الادارات البريدية ولها ميزة خاصة بحيث يتوجب على البريد (محافظة المصدر) ان تنقل هذا البريد على اول شاحنة مغادرة وله اجور خاصة ويشمل هذا النوع من الخدمة جميع انواع بريد الرسائل.

٣. الطرود البريدية

وهي البعائث التي ليس لها صفة التراسل الشخصي او الوقتي وتحتوي الطرود عادة على الاشياء ذات القيمة الشرائية، وتُعرف كذلك " هو كل بعيثة مغلقة تغليفاً محكماً ولا تحتوي على مستندات لها صفة المرسلات الحالية أو الشخصية أو ممنوعات، والطرود عبارة عن بضائع محزومة يزيد وزنها عن وزن الرزم الصغيرة والمحددة بالكيلو غرام الواحد."

انواع الطرود من حيث طبيعتها :

- الطرود البريدية العادية (خارجية وداخلية).
- الطرود البريدية المؤمن عليها بقيمة.
- الطرد المصلحي.
- طرود مربكة.
- الطرود الخاصة بأسرى الحرب والمعتقلين.
- الطرود البريدية السريعة (خارجية، وداخلية).

انواع الطرود من حيث التوجيه:

- الطرود السطحية.
- الطرود الجوية.
- الطرود السطحية المنقولة جواً.

تحليل التباين Analysis of Variance^[٩]

يعد أسلوب تحليل التباين (Analysis of Variance) من أهم الأساليب أو الاختبارات الإحصائية المستخدمة للمقارنة بين المتوسطات أو التوصل إلى قرار يتعلق بوجود أو عدم وجود فروق بين مجموعتين أو أكثر، وعما إذا كانت هذه الفروق راجعة إلى اختلاف حقيقي بين هذه المجموعات وليس راجعة إلى ظروف التجربة أو الصدفة. ويعود الفضل في ظهور هذا التحليل إلى العالم فيشر (Fisher) الذي يعتبر أول من وضع أسس تحليل التباين سنة ١٩٢٣ وقد أدى اكتشاف هذه الطريقة إلى تقدم كبير وسريع في مجال الإحصاء وتصميم التجارب. إن مفهوم التباين (Variance) يعبر عنه بأنه معدل مجموع مربعات انحرافات قيم المشاهدات للمجتمع عن وسطها الحسابي وبحسب العلاقة الآتية:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (Y_i - \mu)^2}{N} \dots \dots \dots (1)$$

حيث أن:

σ^2 : تباين المجتمع

Y_i : قيمة الملاحظة

μ : متوسط المجتمع

N : عدد المشاهدات للمجتمع

تتضمن طريقة تحليل التباين في حساب المجموع الكلي لمربعات الانحرافات لجميع الوحدات التجريبية في التجربة عن المتوسط العام، ومن ثم تقسيمه إلى مكونات طبقاً للمصادر المسببة لها، والتي يختلف عددها من تجربة لأخرى حسب ظروف ونوع وتصميم التجربة، وكذلك يتم بنفس الطريقة تقسيم درجات الحرية الكلية ثم بعد ذلك تدون النتائج في جدول يطلق عليه اسم جدول تحليل التباين (ANOVA).

وتحليل التباين يعني تقسيم تباين المتغير التابع (متغير الاستجابة) إلى قسمين (في حالة متغير مستقل واحد) (متغير توضيحي) أو عدة أقسام (في حالة أكثر من متغير مستقل)، واحد هذه الأقسام يرجع إلى المتغير المستقل (أو المتغيرات المستقلة)، ويسمى بالآثر الرئيسي في تباين المتغير التابع، وهو تباين منتظم معلوم مصدره ويسمى التباين الرئيسي (Mean Effect Variance). أما القسم الثاني (في حالة متغير مستقل واحد) فيرجع إلى تباين غير منتظم مصدره ويسمى تباين الخطأ (Error Variance) وينتج التباين من قسمة مجموع المربعات على درجات الحرية ويسمى الناتج بمتوسط المربعات (Mean Square) ويطلق على التباين الرئيسي اسم التباين بين المجموعات (Between Groups Variance) أما تباين الخطأ فيسمى التباين داخل المجموعات (Within Groups Variance) [1].

انواع تحليل التباين:

١ - تحليل التباين في اتجاه واحد (الأحادي): [٥]

One Way Analysis of Variance:

وهو أسلوب إحصائي يستخدم لاختبار الفروق بين عدد من المجموعات المستقلة في متغير تابع واحد، أو هو الأسلوب الإحصائي المستخدم في مقارنة الفروق بين متوسطات تلك المجموعات. أو هو طريقة لاختبار معنوية الفرق بين المتوسطات لعدة عينات بمقارنة واحدة، ويعرف أيضاً بطريقة تؤدي لتقسيم الاختلافات الكلية لمجموعة من المشاهدات التجريبية لعدة أجزاء للتعرف على مصدر الاختلاف بينها ولذا فالهدف هنا فحص تباين المجتمع لمعرفة مدى تساوى متوسطات المجتمع.

٢- تحليل التباين في اتجاهين (الثنائي): [٥]

Two Way Analysis of Variance

يستخدم تحليل التباين الثنائي في حالة وجود متغيرين مستقلين أو أكثر لكل منهما مستويين أو أكثر يؤثران في متغير تابع واحد، ويهدف هذا النوع من التحليل لنوعين من التأثير (أساسي ومشترك) فالتأثير الأساسي للمتغير المستقل يقصد به تأثيره على المتغير التابع بصرف النظر عن مستويات المتغير المستقل الثاني، في حين التأثير المشترك (أو التأثير التفاعلي) للمتغيرين فه ناتج عن تفاعل المتغيرين المستقلين.

المؤشر الاول (الصفوف)	المؤشر الثاني (الاعمدة)					المجموع	المتوسط	
	١	٢		j	...	r	$y_{i.}$	$\bar{y}_{i.}$
١	y_{11}	y_{12}		y_{1j}		y_{1r}	$y_{1.}$	$\bar{y}_{1.}$
2	y_{21}	y_{22}		y_{2j}	...	y_{2r}	$y_{2.}$	$\bar{y}_{2.}$
3	y_{31}	y_{32}		y_{3j}		y_{3r}	$y_{3.}$	$\bar{y}_{3.}$
	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.
i	y_{i1}	y_{i2}		y_{ij}		y_{ir}	$y_{i.}$	$\bar{y}_{i.}$
	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.
t	y_{t1}	y_{t2}		y_{tj}		y_{tr}	$y_{t.}$	$\bar{y}_{t.}$
	$y_{.1}$	$y_{.2}$		$y_{.j}$		$y_{.r}$	$y_{..}$	
	$\bar{y}_{.1}$	$\bar{y}_{.2}$		$\bar{y}_{.j}$		$\bar{y}_{.r}$		$\bar{y}_{..}$

حيث:

y_{ij} : يمثل الاستجابة عند المفردة (المشاهدة) الواقعة تحت تأثير المستوى i من المؤشر الأول

الممثل بالصفوف والمستوى j من المؤشر الثاني الممثل بالأعمدة.

$y_{i.}$: مجموع نتائج (الاستجابات) للمفردات الواقعة تحت تأثير المستوى i من الصفوف.

$\bar{y}_{i.}$: الوسط الحسابي للصف

$y_{..}$: المجموع العام لنتائج جميع المفردات

$$\sum_i \sum_j y_{ij} = \sum_i y_{i.} = \sum_j y_{.j} = Y_{..} \dots\dots\dots (2)$$

وكذلك $\bar{Y}_{..}$ يرمز للمتوسط العام لكل المشاهدات حيث أن:

$$\bar{Y}_{..} = \frac{\sum_j y_{.j}}{tr} = \frac{\sum_i y_{i.}}{tr} = \frac{\sum_i \sum_j y_{ij}}{tr} = \frac{Y_{..}}{tr} \dots\dots\dots (3)$$

وفكرة جدول تحليل التباين

Source Of Variance (مصدر التباين)	d.f درجات الحرية	Sum Of Squares (SS) مجموع المربعات	Mean Square(MS) متوسط مجموع المربعات أو التباين	F المحتسبة
Rows الصفوف	t - 1	$SS_R = \frac{\sum y_{i.}^2}{r} - \frac{y_{..}^2}{tr}$	$MS_R = \frac{SS_R}{t - 1}$	$F = \frac{MS_R}{MS_E}$
Columns الاعمدة	r-1	$SS_c = \frac{\sum y_{.j}^2}{t} - \frac{y_{..}^2}{tr}$	$MS_c = \frac{SS_c}{r - 1}$	$F = \frac{MS_c}{MS_E}$
Error	(t-1)(r-1)	$SS_e = SS_T - SS_R - SS_c$	$MSE = \frac{SS_e}{(r - 1)(t - 1)}$	
Total	N-1 Or tr-1	$SST = \sum_i \sum_j y_{ij}^2 - \frac{y_{..}^2}{tr}$		

أذ ترفض H_0 عند مستوى معنوية (α) عندما تزيد قيمة F المحسوبة على القيمة الجدولية يمكن يعبر عنها أو يمكن Y_{ij} والنموذج الرياضي لتحليل التباين لمعيار واحد، أي ان الاستجابة يتم تمثيلها بمعادلة النموذج الرياضي وفق الصيغة :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + e_{ij} \dots\dots\dots (4)$$

حيث:

μ : هو تأثير الوسط العام، ويتم تقديره عن طريق تطبيق طريقة المربعات الصغرى فيكون $\hat{\mu} = \bar{Y}_{..}$

T_i : تأثير المستوى i في كل من المؤشر بالصفوف ويتم تقديره عن طريق $\hat{T}_i = \bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..}$

B_j : تأثير المستوى j في كل من المؤشر بالأعمدة ويتم تقديره عن طريق $\hat{B}_j = \bar{Y}_{.j} - \bar{Y}_{..}$

e_{ij} : هو الخطأ العشوائي ويتم تقديره عن طريق $\hat{e}_{ij} = Y_{ij} - \bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{.j} + \bar{Y}_{..}$

فرضيات استخدام تحليل التباين:

يشترط لاستخدام تحليل التباين توافر الشروط الآتية:

١- الاستقلالية Independent^[١]

بافتراض لدينا مجتمعين بحيث ان (n_1) من المشاهدات قد تم الحصول عليها عشوائيا من المجتمع الاول بشكل مستقل عن (n_2) من المشاهدات والتي تم الحصول عليها عشوائيا من المجتمع الثاني، ولاختبار الاستقلالية يستخدم اختبار مربع كاي Chi-Square Test .

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right) \quad \dots \dots \dots (٥)$$

O_i : التكرار المشاهد.

E_i : التكرار المتوقع

إذا كانت ترفض فرضية العدم القائلة باستقلال المتغيرين. $\chi^2 \geq \chi^2_{\alpha, v}$

علما ان : $v = (r-1)(c-1)$

٢- التوزيع الطبيعي Normality

ان تكون العينات المسحوبة من مجتمعات ذات توزيع طبيعي. لاختبار هذه العينات طرائق مختلفة أهمها:

١-٢ اختبار مربع كاي Chi-Square Test [٧]

يستخدم هذا الاختبار للتأكد من حالة التوزيع الطبيعي للخطأ التجريبي ويستخدم هذا الاختبار عندما تكون ($n > 50$) وإحصاء الاختبار هي:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right) \quad \dots\dots\dots (٦)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

إذا إن :

O_i : التكرار المشاهد.

E_i : التكرار المتوقع.

فلاختبار التوزيع الطبيعي في دراساتنا فان طريقة إيجاد (E_i) تكون حسب وضع القيم في فئات متساوية في الطول واستخراج متوسط الفئات وإيجاد:

$$Z = \frac{X_j - \bar{X}}{S}$$

إذا إن $\bar{X}$ هو المتوسط و S هو الانحراف المعياري ، ومن ثم إيجاد القيم المقابلة في القيمة الجدولية وضربها في المكررات الناتج يكون التكرار المتوقع .
وترفض فرضية العدم إذا كانت:

$$\chi^2 \geq \chi^2_{(\alpha; v)}$$

إذا إن:

α هي مستوى معنوية.

$$v = w - 1 - m \quad ; \quad m = 2$$

w هي عدد الفئات.

٢-٢ اختبار شابيرو – ويلكس Shapiro - Wilks test (w) [٤]

أقترح هذا الاختبار الباحثان (Shapiro and Wilks) في عام ١٩٦٥ ويستخدم اختبار شابيرو – ويلكس (w) عندما تكون التجربة بسعة لا تزيد عن (٥٠) مفردة في كل عينة ويعد هذا الاختبار من الاختبارات الدقيقة لاختبار توزيع البيانات طبيعياً وذلك عن طريق ترتيب قيم المفردات العينة (X_i) تصاعدياً وإيجاد إحصائية الاختبار (w) وفق المعادلة الآتية:

$$W = \frac{b^2}{SS} \quad \dots\dots\dots (٧)$$

إذا أن:

$$SS = \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2$$

$$b = \sum_{j=1}^i a_{n-j+1} (X_{n-j+1} - X_j)$$

n : هي عدد مفردات العينة و (i) لها علاقة بـ (n) كما يلي :

$$i = \frac{n}{2} \quad \text{إذا كانت } n \text{ عدد زوجياً فإن}$$

$$\frac{n-1}{2} \quad \text{إذا كانت } n \text{ عدد فردياً فإن}$$

أن المعاملات (a_{n-j+1}) يمكن الحصول عليها من الجدول (w-table)
تقارن (w) المحسوبة مع (w) الجدولية فإذا كانت:

$$W \text{ (الجدولية)} < W \text{ (المحسوبة)}$$

في هذه الحالة تقبل فرضية العدم أي أن الأخطاء تتوزع طبيعياً وبمتوسط مقداره (صفر) وتباين مقداره (σ^2). في حالة البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي نلجأ إلى تحويلات القوى Power transformation عن طريق استخدام التحويل اللوغاريتمي أو الاسي أو ... الخ . وابتسط مجموعة تحويلات هي كالآتي:

$$Y_t^{(\lambda)} = \begin{cases} \frac{Y_t^\lambda - 1}{\lambda} & \text{if } \lambda \neq 0 \\ \ln Y_t & \text{if } \lambda = 0 \end{cases} \quad \dots (8)$$

Lambda value	$\lambda = 2$	$=0.5\lambda$	$=0\lambda$	$=-0.5\lambda$	$=-1\lambda$
Transformation	Y^2	$\sqrt{Y}$	$\ln Y$	$1/\sqrt{Y}$	$1/Y$

٣- تجانس التباين Homogeneity Of Variance [٥]

أحد شروط تحليل التباين هو تجانس التباينات العينية وهذا الشرط يعني أن تكون الاختلافات العشوائية متساوية داخل المجموعات ومتجانسة وبالتالي تكون الاختلافات العشوائية متساوية بالنسبة للعينات المختلفة مما يساعد على الحصول على تباين مختزل لجميع المجموعات.
وتوجد عدة طرائق مختلفة لاختبار تجانس التباين منها:

٣-١ اختبار بارتليت Bartlett Test [٣]

أقترح هذا الاختبار عام (١٩٣٧) (Bartlett) ويكون استخدام هذا الاختبار مفيد في حالة تساوي التكرارات أو عدم تساويها ويشترط أن لا يكون حجم العينة أقل من ثلاثة وأغلب حجم العينات أكبر من خمسة، والمؤشر الاحصائي لهذا الاختبار هو:

$$\chi^2 = \frac{2.3026}{h} \left[f \log \text{MSE} - \sum_{i=1}^t f_i \log S_i^2 \right] \quad \dots\dots\dots (9)$$

اذ ان:

$$f_i = n_i - 1 \quad \text{fi : درجة حرية التباين}$$

$$f = \sum_{i=1}^t f_i \quad \text{f : درجة حرية الخطأ التجريبي}$$

$$h = 1 + \frac{1}{2(t-1)} \left[\sum_{i=1}^t \left(\frac{1}{f_i} \right) - \frac{1}{f} \right]$$

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r (X_{ij} - \bar{X}_i)^2}{\sum_{i=1}^t f_i}$$

وترفض فرضية العدم:

$$\chi_c^2 \geq \chi_{(1-\alpha; t-1)}^2$$

إذ ان $\chi_{(1-\alpha; t-1)}^2$ هي القيمة الجدولية الخاصة بتوزيع χ^2 وعند (t-1) من درجات الحرية ومستوى معنوية (α).

٢-٣ اختبار ليفين Levene's Test

$$L = \frac{(N - K) \sum n_i (\bar{V}_i - \bar{V}_{..})^2}{(K - 1) \sum \sum (V_{ij} - \bar{V}_{.i})^2}$$

where

$$i=1, \dots, k \quad j=1, \dots, n \quad V_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_i|$$

الفصل الثالث الجانب التطبيقي

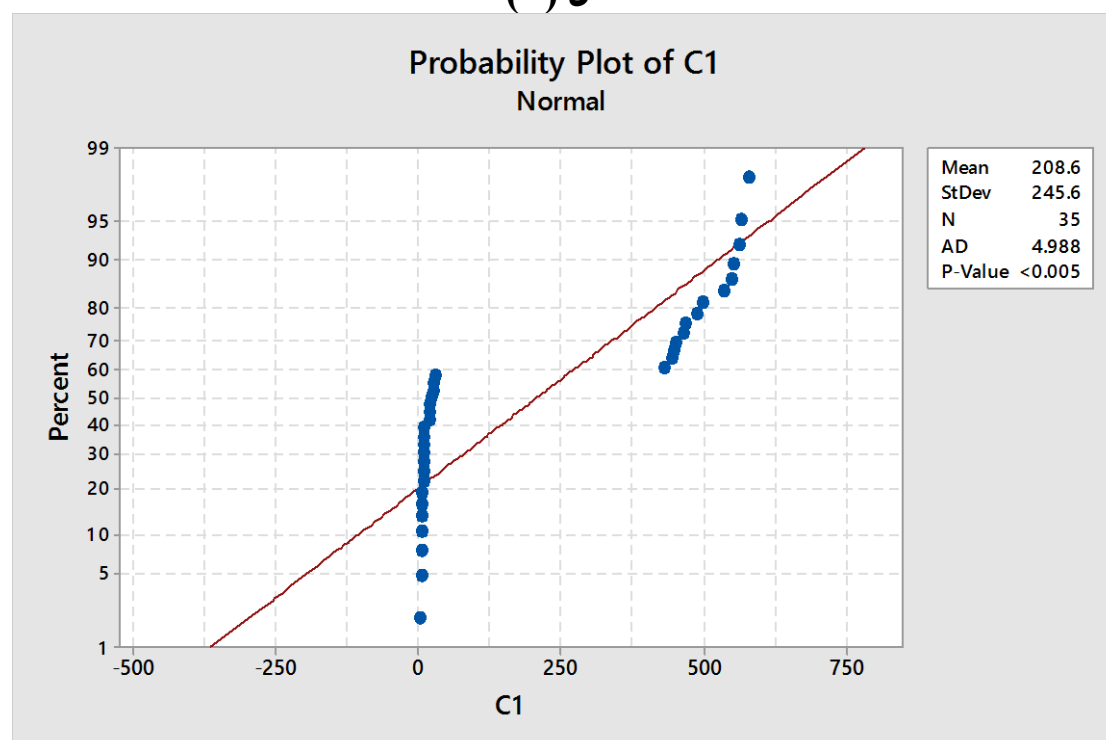
الجانب التطبيقي

سيتم في هذا الجانب استخدام البرنامج الاحصائي Minitab16 لتطبيق ما جاء في الجانب النظري على بيانات واقعية تم الحصول عليها من خلال شعبة الاحصاء في قسم التخطيط والمتابعة لمديرية بريد الديوانية، والجدول رقم (١) يمثل اعداد البعثات البريدية الصادرة حسب نوع البعثة البريدية ووجهتها لمحافظات العراق وللعام ٢٠١٥.

جدول (١)

	بصرة	ذي قار	كربلاء	بغداد	السماوة	النجف	الحلة
الطرود البريدية	6	4	5	8	9	6	7
البريد السريع	11	9	8	5	7	10	9
البريد العادي	464	488	467	452	431	446	444
البريد المسجل	535	567	562	578	553	548	498
الرزم الصغيرة	19	30	28	25	19	20	22

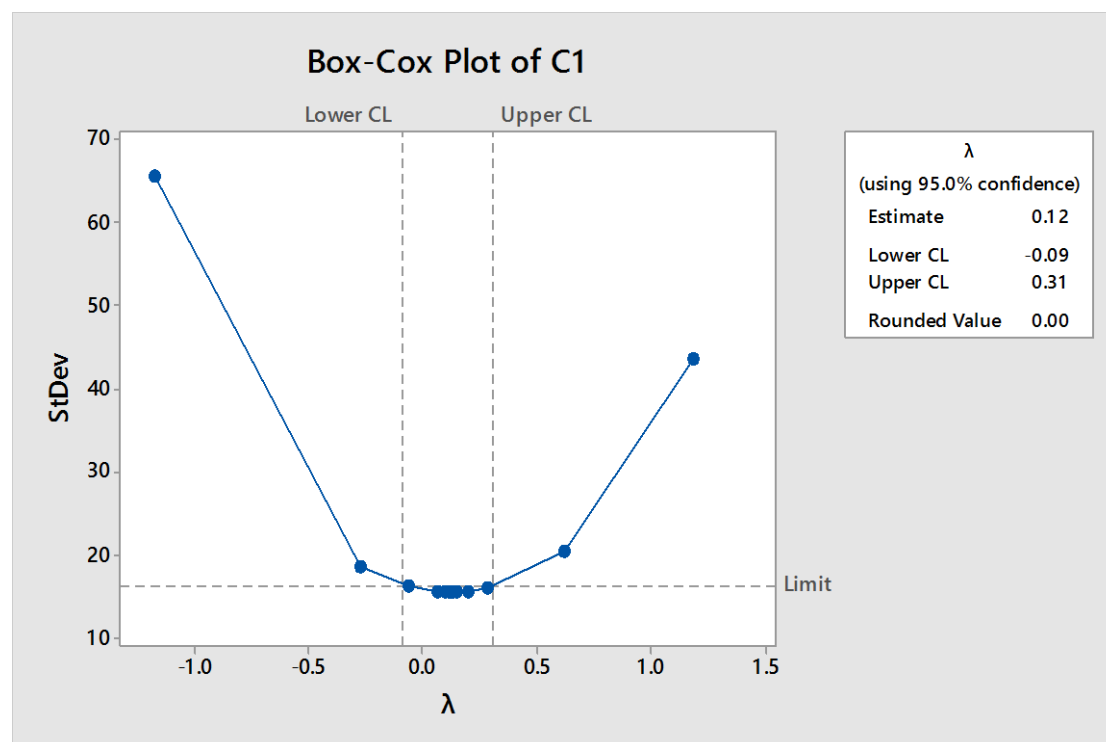
شكل (١)



من الشكل (١) اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات (اعداد البعثات البريدية) ومن خلال الشكل وقيمة (p - value) لاختبار (Shapiro-Wilk) نلاحظ ان البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي لذا نلجأ الى

التحويلات (Box-cox) والشكل (٢) يبين قيمة λ والحدود العليا والدنيا ، والجدول (٢) يبين اعداد الطرود بعد التحويل.

الشكل (٢)

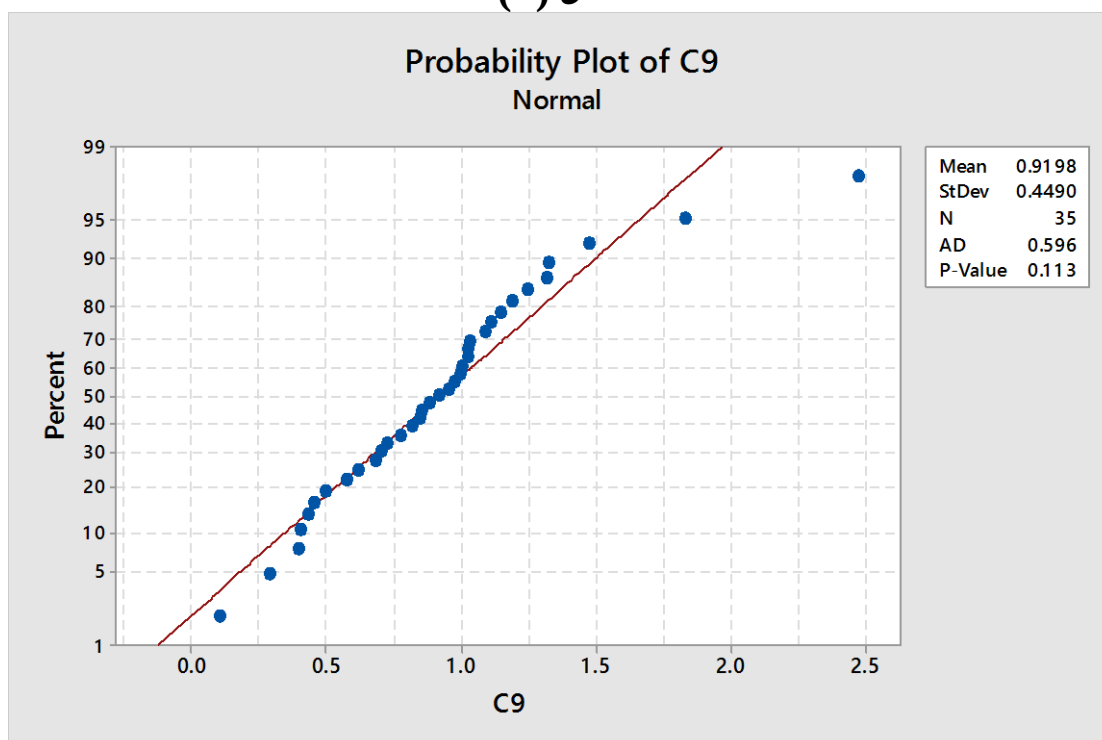


الجدول (٢)

	الحلة	نجف	السماعة	بغداد	كربلاء	ذي قار	بصرة
الطرود البريدية	0.820587	0.824658	0.812445	0.816516	0.828729	0.8328	0.824658
البريد السريع	0.812445	0.808374	0.820587	0.828729	0.816516	0.812445	0.804303
البريد العادي	0.958418	0.966559	0.905495	0.990985	1.052049	1.137539	1.039837
البريد المسجل	1.178249	1.381796	1.402151	1.503925	1.438789	1.459144	1.328874
الرزق الصغيرة	0.759523	0.767665	0.771735	0.74731	0.735097	0.726955	0.771735

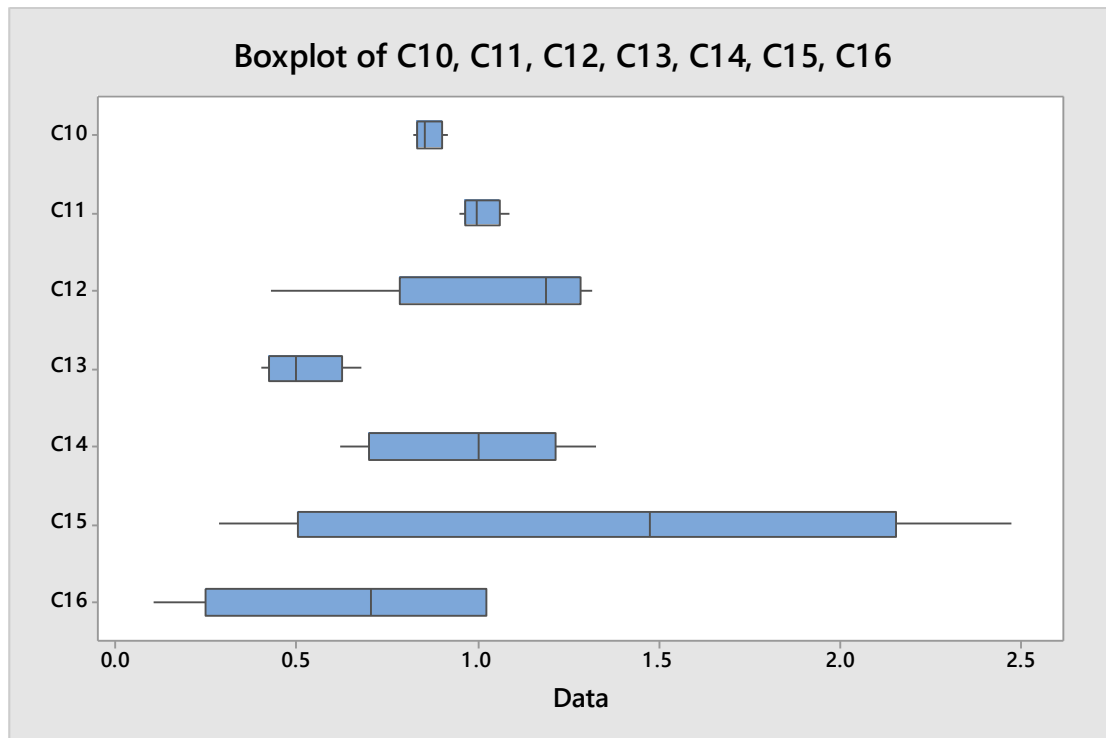
وبعد اجراء عملية التحويل نختبر البيانات وتكون النتائج كما في الشكل (٣) ومن خلاله وقيمة (p - value) نلاحظ ان البيانات تتوزع طبيعي .

الشكل (٣)

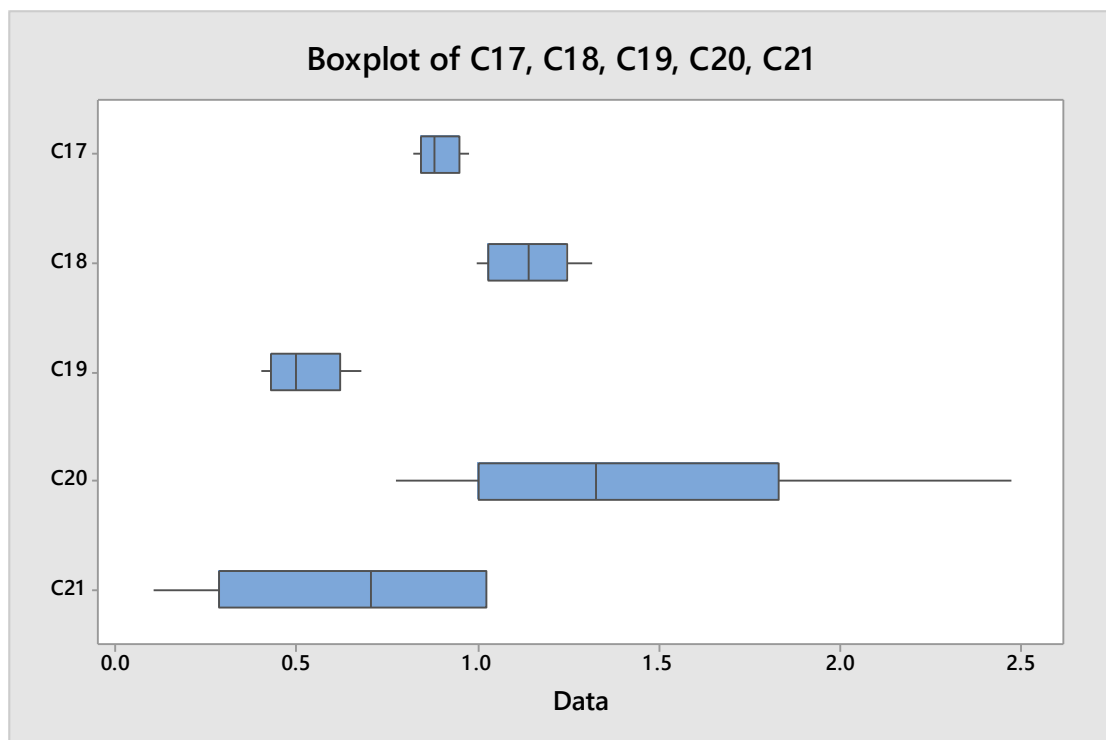


و لاختبار تجانس التباين، نقوم بإجراء اختبار Levene's لتجانس التباين وكما موضح في الشكل (٤) والشكل (٥) ومنه نلاحظ تجانس التباين بين اعداد الطرود البريدية حسب المحافظات وانواع البعثات البريدية للبيانات بعد التحويل.

شكل (٤) اختبار تجانس التباين عدد البعثات حسب المحافظات

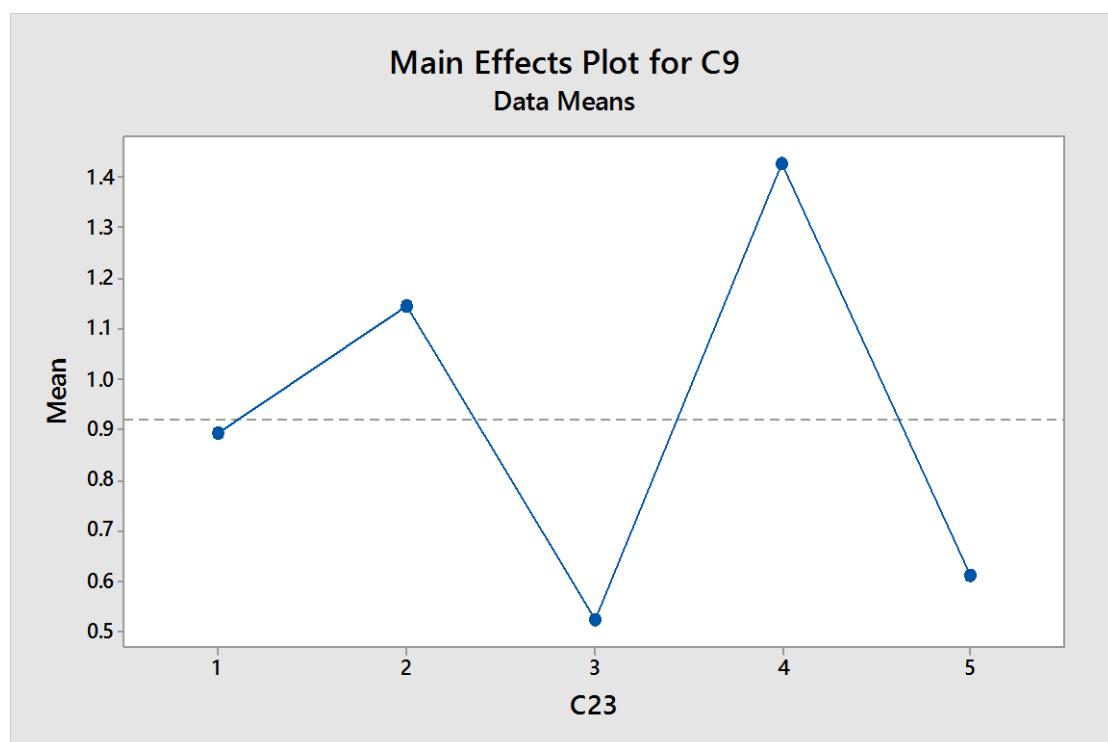
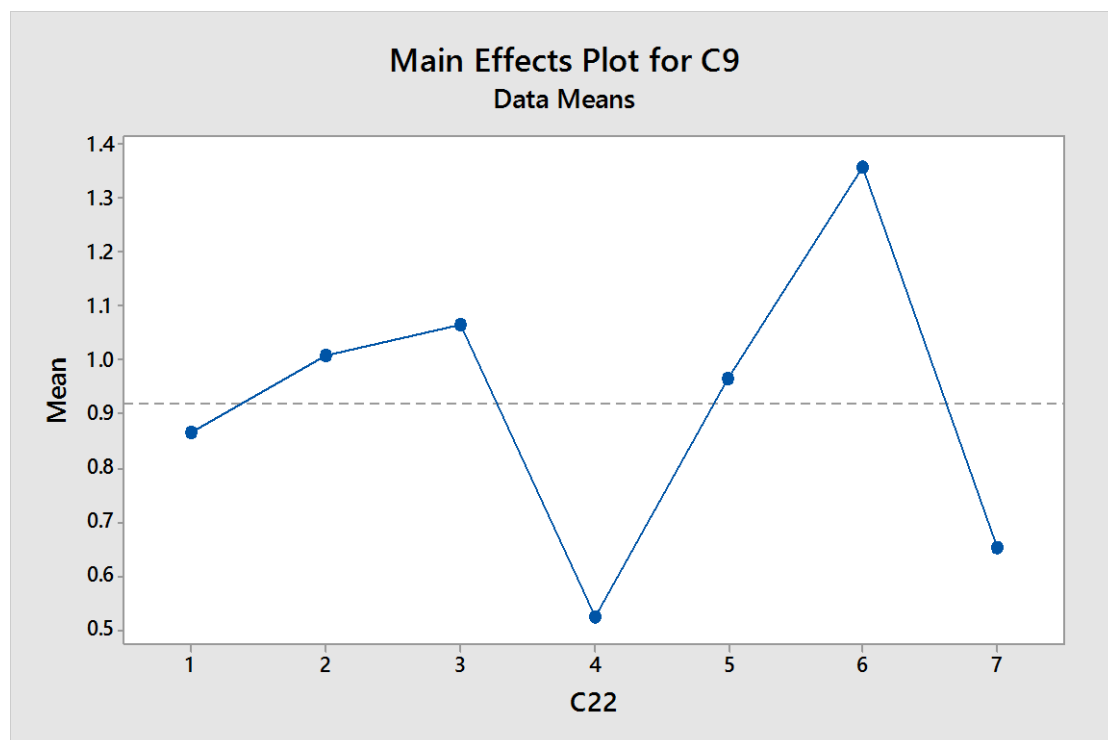


شكل (٥) اختبار تجانس التباين عدد البعائث حسب انواع البعائث



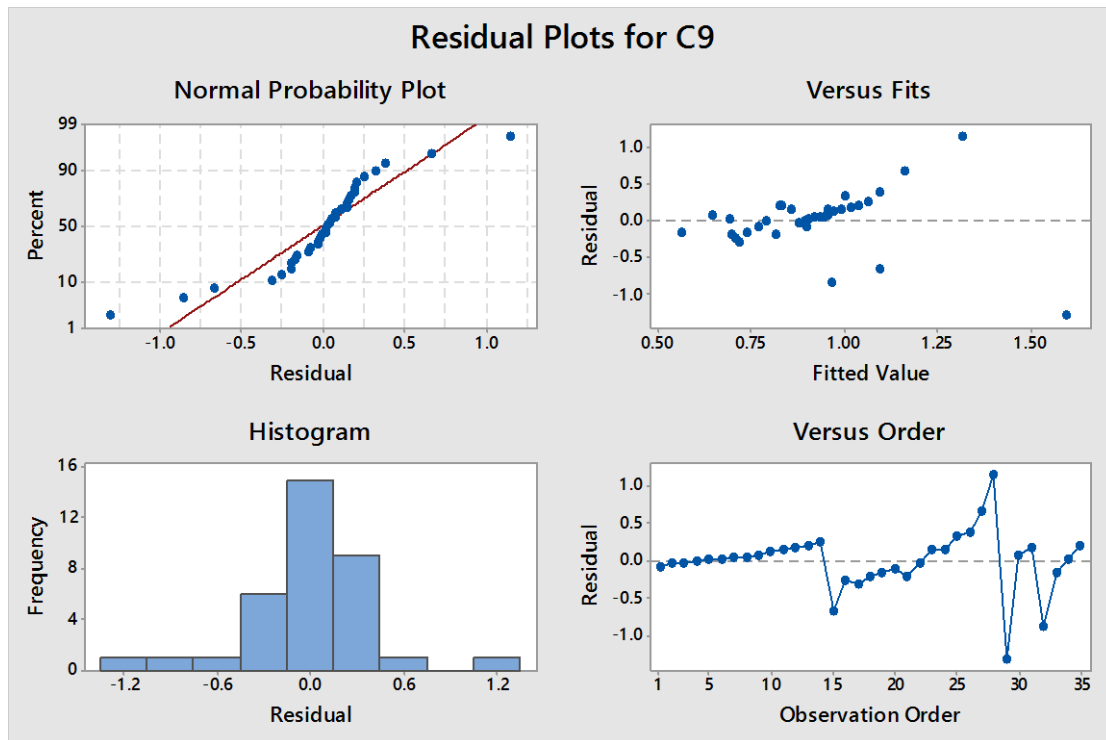
بعد تحقق شرط تجانس التباين نستطيع القيام بإجراء تحليل التباين (طبعاً بعد تحقق باقي الشروط) .

الشكل (٦) التأثيرات الرئيسية للمحافظات وانواع البعائث



من الشكل (٦) نلاحظ التأثيرات الرئيسية والتفاعل بين انواع البعائث والمحافظات.

الشكل (٧)



الجدول (٣)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: قياس

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.860 ^a	10	.186	45.016	.000
Intercept	29.044	1	29.044	7028.322	.000
المحافظات	.007	6	.001	.279	.941
البعائث_انواع	.602	4	.150	36.404	.000
البعائث_انواع * المحافظات	.000	0	.	.	.
Error	.099	24	.004		
Total	34.000	35			
Corrected Total	1.959	34			

a. R Squared = .949 (Adjusted R Squared = .928)

تحليل ومناقشة النتائج

من الجدول (٣) نجد ان القيمة الدلالية ($\text{sig} = 0,941$) للمحافظات أكثر من مستوى المعنوية والذي يساوي $0,05$ لذلك يمكن القول ان لا فروق معنوية بين المحافظات اي لا يوجد للمحافظة تأثير على عدد البعائث.

اما بالنسبة لأنواع البعائث نجد ان نوع البعثة يؤثر في عدد البعائث بالاعتماد على قيمة (Sig) والذي يكون اقل من مستوى المعنوية والذي يساوي ٠,٠٥ .

كما ونلاحظ من خلال جدول المقارنة ان عدد البعائث يتأثر بالبريد المسجل اكثر من بقية انواعه البعائث .

Multiple Comparisons

Dependent Variable: قياس

LSD

البعائث_انواع (I)	البعائث_انواع (J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
بريدية طرود	سريع بريد	.008141897	.031788385	.800	-.05677865-	.07306244
	العادي البريد	-.184355804*	.031788385	.000	-.24927635-	-.11943526-
	المسجل البريد	-.561790873*	.031788385	.000	-.62671142-	-.49687033-
	الصغيرة الرزم	.068624558*	.031788385	.039	.00370401	.13354510
سريع بريد	بريدية طرود	-.008141897-	.031788385	.800	-.07306244-	.05677865
	العادي البريد	-.192497701*	.031788385	.000	-.25741824-	-.12757716-
	المسجل البريد	-.569932770*	.031788385	.000	-.63485331-	-.50501223-
	الصغيرة الرزم	.060482661	.031788385	.067	-.00443788-	.12540321
العادي البريد	بريدية طرود	.184355804*	.031788385	.000	.11943526	.24927635
	سريع بريد	.192497701*	.031788385	.000	.12757716	.25741824
	المسجل البريد	-.377435069*	.031788385	.000	-.44235561-	-.31251453-
	الصغيرة الرزم	.252980362*	.031788385	.000	.18805982	.31790091
المسجل البريد	بريدية طرود	.561790873*	.031788385	.000	.49687033	.62671142
	سريع بريد	.569932770*	.031788385	.000	.50501223	.63485331
	العادي البريد	.377435069*	.031788385	.000	.31251453	.44235561
	الصغيرة الرزم	.630415431*	.031788385	.000	.56549489	.69533598
الصغيرة الرزم	بريدية طرود	-.068624558*	.031788385	.039	-.13354510-	-.00370401-
	سريع بريد	-.060482661-	.031788385	.067	-.12540321-	.00443788
	العادي البريد	-.252980362*	.031788385	.000	-.31790091-	-.18805982-
	المسجل البريد	-.630415431*	.031788385	.000	-.69533598-	-.56549489-

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

الفصل الرابع الاستنتاجات

الاستنتاجات

١- من خلال النتائج نستطيع القول ان عدد البعائث يتأثر بنوعية البعيثة (طرود بريديّة ، رزم صغيرة ، بريد سريع او عادي او مسجل).

وأن البعائث من نوع (البريد المسجل) هي من اكثر أنواع البعائث تأثيرا على عدد البعائث.

٢- وان عدد البعائث لا يتأثر بطريق توجه البعائث أي لا يتأثر في اي من المحافظات أكثر وجهة للبعائث.

المصادر والمراجع

- [١] الاتحاد البريدي العالمي (٢٠١١)، "الدستور، النظام العام"، برن.
- [٢] الراوي، خاشع محمود (١٩٨٤): "المدخل الى الإحصاء"، مؤسسة دار الكتاب للطباعة والنشر – جامعة الموصل.
- [٣] رشيد، حسام عبد الرزاق (٢٠٠٥): "تحليل التباين متعدد المتغيرات لتصميم القطع المنشقة – المنشقة"، رسالة ماجستير في علوم الإحصاء كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد.
- [٤] طالب، حيدر رائد (٢٠١٣): "استعمال بعض التجارب العملية والعاملية المتداخلة بالقياسات المتكررة على مرض الثلاثيميا في محافظة واسط"، رسالة ماجستير في الإحصاء، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد.
- [٥] طه، ربيع سعيد والقاضي، ضياء (١٩٩٤): "اساسيات الإحصاء التطبيقي في المجال الزراعي"، جامعة القاهرة، الكتاب الجامعي.
- [٦] عبد الحسين، كاظم يحيى (٢٠١١): "تحليل التباين المركب لمجموعة تجارب متشابهة في القطاع الزراعي"، رسالة ماجستير في الإحصاء، كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد.

[٧] المشهداني، كمال علوان خلف (٢٠١٠): "تصميم وتحليل التجارب - استخدام

الحاسوب"، الطبعة الأولى، مكتبة الجزيرة للطباعة والنشر، بغداد، العراق

[٨] المشهداني، محمود حسن و كمال علوان خلف (١٩٨٩): "تصميم وتحليل

تجارب"، جامعة بغداد، العراق.

[٩] وان دانيال، ترجمة الدكتور زياد رشاد عبد الله (١٩٨٥): "الإحصاء الحيوي

أساس للتحليل في العلوم الصحية"، مطابع جامعة الموصل.

[١٠] مجاهدي، فاتح (٢٠١١): "دراسة تأثير الاتجاهات نحو بلد منشأ المنتج

وعلامته التجارية على تقييم المستهلك الجزائري للمنتجات المحلية و الأجنبية"، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر، الجزائر.

[١١] العتيبي، اشرف احمد عواض (٢٠١٣): "دراسة تقويمية لصحة استخدام

أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير والدكتوراه في كلية التربية في جامعة ام القرى"، رسالة ماجستير، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية.