جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الجامعة : ديالى
اسم الكلية : الادارة والاقتصاد
اسم القسم : الاحصاء
اسم المحاضر: مرتضى منصور
اللقب العلمي : مدرس مساعد
المؤهل العلمي : ماجستير
مكان العمل: كلية الادارة والاقتصاد

المحاضــرة الخامسة

المادة النظرية:-

التجربة ، تصميم التجربة ، النموذج الرياضي

المادة العلمية:-

امثلة على تحقيق معادلة النموذج الرياضي

تحليل التباين Analysis of variance

ان مصطلح تحليل التباين يطلق على مدى واسع من الاساليب الاحصائية الفنية ويكاد اغلب الاحصائيين في المواضيع السابقة مثل اختبار t للتعرف على معنوية الاختلافات بين الوسطين الحسابيين لمجموعتين تجريبيتين وبالتالي التباين هو اسلوب احصائي يتم بواسطته مقارنة الاختلافات بين اكثر من متوسطين حسابيين تعود لاكثر من مجموعتين وبالتالي فأن تحليل يتم بتجزئة التباين بين مجموعة من المشاهدات يتم بواسطته تجزئة الاختلافات الكلية الى مكوناتها المختلفة وحسب مصادرها المعروفة وغير المعروفة وبالتالي الكشف عن وجود او عدم وجود فروق معنوية احصائية بين عدد من المتوسطات الحسابية ذلك من خلال اختبار المعنوية والتي اطلق Snedecor اسم اختبار t نسبة الى العالم Fisher ، وفي تحليل التباين يتم اختبار عدة متوسطات لعوامل او مجموعة عينات دفعة واحدة مما يسهل على الباحثين في ميادين البحوث التجريبية كالتجارب الزراعية والبايلوجية والصناعية مما يسهل العمل كثيراً .

فعلى سبيل المثال لو اردنا اختبار ٤ متوسطات عينات دفعة واحدة بأستخدام اختبار t فأن ذلك يتطب كل زوج من متوسطات العينات على حدة بصورة عامة

توافيق r من n (طرق الاختيار غير المرتب) $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

$$C_2^4 = \frac{4!}{2!\,(4-2)!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = 6$$

اي ٦ اختبارات *t* للتعرف على الاختلافات بين العينات ولكن بأستخدام تحليل التباين يعني استخدام اختبار واحد لجميع البيانات او المتوسطات في نفس الوقت للحصول على استنتاج عام بوجود او عدم وجود اختلاف معنوي بين العينات وهذا يعتبر ادق وافضل من الاسلوب السابق ، اي ان التحليل يعني تجزئة الى مركباته وتحليل التباين عبارة عن عملية رياضية يقسم فيها التباين الكلي الى مكوناته المحتملة ويوضح ذك في جدول تحليل التباين *Analysis of variance* ويسمى *A Nova table*

خطوات تحليل التباين

***yij* = قيمة اي مشاهدة *y* في المعاملة *i* في التكرار**

اي المشاهدة *y* في المعاملة *i* في التكرار *j*

حيث (من العاملات) ***i= 1 ,2 , 3 , ... t***

(من التكرارات) ***j= 1 ,2 , 3..... r***

خطوات تحليل التباين :

١- نستخرج قيمة معامل التصحيح ***Correction Factor CF***

وذلك من خلال $C.F = \frac{\text{مربع المجموع الكلي}}{\text{عدد المشاهدات الكلية}} = \frac{y..}{tr}$

٢- استخراج ***SST*** $SST = \sum y^2 ij - \frac{(y..)^2}{tr}$

٣- استخراج ***SS treatment*** $SSt = \frac{\sum y^2 i}{r} - \frac{(y..)^2}{tr}$

٤- استخراج مجموع المربعات للخطأ التجريبي $SSe = SST - SSt$

٥- عمل جدول تحليل التباين

٦- استخراج قيمة ***F*** المحسوبة ***F-calculated***

٧- استخراج قيمة ***F*** الجدولية من جدول ***F*** اعتماداً على درجات الحرية للمعاملات بالاتجاه الافقي ودرجات حرية الخطأ التجريبي بالاتجاه العمودي ومستوى المعنوية ٠,٠١ او اكثر ٠,٠٥

٨- اذا ساوت ***F*** المحسوبة او اكبر من ***F*** الجدولية نستخدم احد طرق اختبار المعنوية للمتوسطات للتعرف على المعاملة ذات التأثير الاكبر لان هناك تأثير معنوي للمعاملة في الصفة المدروسة .

الصيغة العامة لجدول تحليل التباين

Analysis of Variance
A Nova table

مصادر الاختلاف Source of variation	*درجات الحرية* Degree of freedom df	*مجموع المربعات* Sum of Squares SS	*متوسطات المربعات التباين* Mean Squares MS	*قيمة F المحسوبة* Calculator	F Table
يشمل جميع مسببات الاختلافات بين مواد التجربة للتصميم المستعمل في التجربة	وهي عدد المقارنات المستقلة يمكن اجراءها في كل مصدر من مصادر الاختلاف	مجموع مربعات الانحرافات المسؤول عنها كل مصدر في مصادر الاختلاف	هو التباين لكل مصدر من مصادر الاختلاف ويحسب بقسمة مجموع المربعات على درجات الحرية لكل مصدر	تحسب بقسمة تباين كل مصدر على تباين الخطأ التجريبي اي انها نسبة التباين	تستخرج من جدول ***F*** لكل مصدر اختلاف اعتماداً على مستوى المعنوية ودرجة حرية البسط بالاتجاه الافقي ودرجات حرية الخطأ بالاتجاه العمودي

اختيار التصميم التجريبي المناسب يعتمد على عدة امور هي:

أ- طبيعة تجانس الوحدات التجريبية في المجال المخصص لتنفيذ التجربة
ب- عدد المعاملات المشمولة بالتجربة

جـ- عدد العوامل المراد دراستها والاهمية النسبية لكل تصميم