المحاضرة الاولى

 التصميم : هو احد فروع علم الاحصاء التطبيقي يهتم بتطبيق الطريقة الاحصائية في التجارب العلمية يختص بتخطيط واستغلال الامكانيات المتاحة لوضع انسب التصاميم التي من خلالها يتم جمع البيانات وتحليلها على اسا علمي سليم يضمن الحصول على قرارات علمية بدرجة كافية من الدقة.

تصميم التجارب Experiments design : هو عبارة عن سلسلة من الخطوات التي تتبع بهدف جمع البيانات او المعلومات المطلوبة واعدادها في جداول مناسبة لتحليلها احصائيا والوصول الى استنتاجات يمكن تعميمها والاستفادة منها.

التجربة Experiment : هي وسيلة لدراسة العوامل التي تؤثر على ظاهرة معينة للحصول على نتائج جديدة او تاكيد او نفي نتائج قديمة تم الحصول عليها من تجارب سابقة.

او هي وسيلة الطريقة العلمية .

العوامل Factors: عبارة عن المتغيرات التي يهدف الباحث الى قياس تاثيرها.

المعاملات Treatments: مجموعة من الظروف التجريبية التي يدرسها الباحث ويوزعها بصورة عشوائية على الوحدات التجريبية او بالعكس. وتكون تحت سيطرة الباحث.

الوحدة التجريبية Experiment unit : اصغر جزء في التجربة التي تطبق عليها المعاملة.

1. .

معامل الاختلاف Coefficient variation(C.V) : هو عبارة عن مقدار الاختلاف بين الوحدات التجريبية او المعاملات المختلفة في تجربة معينة وتكون قيمته في التجارب الحقلية 10-20 واذا زادت يوجد ضعف في الشاهد والخطأ التجريبي.ويتبع معامل الاختلاف معيار لاظهار التباين داخل البيانات.

الخطأ التجريبي Experimental error : هو مقياس لاختلافات الطبيعية التي توجد عادة بين مشاهدات سجلت من وحدات تجريبية عوملت بنفس المعاملة.

مصادر الخطأ التجريبي :

1- الاختلافات الذاتية.

2- الاختلافات في تطبيق المعاملة.

3- الاخطاء التي تحدث في التجربة وطرق قياس الصفات تحت الدراسة وتسجيل المشاهدات.

التحكم بالخطأ التجريبي :

1. التحكم في توزيع المعاملات عشوائيا حسب التصميم المطلوب.
2. التحكم في عدد المكررات استخدام العدد الامثل من المكررات يؤدي الى تقليل الخطا التجريبي.
3. استخدام التصميم المناسب.
4. تغيير حجم وشكل الوحدة التجريبية.

التحليل Analysis: يمثل المرحلة الاخيرة ويشمل طريقة جمع البيانات وترتيبها واختزالها ثم اجراء اختبارات احصائية معينة يستعان بها لاتخاذ القرارات بخصوص الاهداف التي صممت من اجلها التجربة.

تحليل التباين : Analysis of Variance يقصد به اجراء بعض العمليات الرياضية لتقسيم مجموع المربعات الكلي لمجموعة من البيانات على مصادر التباين المختلفة والمسوؤلة عن وجوده, وبعد انتهاء التحليل تلخص النتائج في جدول يسمى جدول تحليل التباين(Analysis of Variance Table).

* مصادر التباين source of variation (S.O.V): هي المصادر او العوامل التي تؤدي الى تباين الصفة المدروسة ويرافقها دائما خطا تجريبي وتشمل :
1. درجات الحرية Degree of freedom (d.f) : هي عدد المقارنات المستقلة لكل مصدر من مصادر التباين.
2. مجموع المربعات Sum of Squares: مجموع الانحرافات المسوولة عن كل مصدر من مصادر التباين.
3. متوسط المربعات Mean of Squares: يحسب بقسمة المربعات على درجات الحرية لكل مصدر من مصادر التباين.
4. قيمة F المحسوبة : تحسب بقسمة تباين كل مصدر من مصادر التباين على قيمة تباين الخطأ التجريبي.
5. قيمة F الجدولية : تستخرج من جداول خاصة.

مستويات المعنوية Level of Significant : هو المستوى الذي عنده يتم قبول فرضية العدم او رفضها لتحديد مدى معنوية المعاملات واغلب التجارب الزراعية تعتمد المستويين 5% و1%.

اساسيات التجربة الجيدة

1. التوزيع العشوائي Randomization
2. التكرار Replication
3. التحكم بالوحدات التجريبية Local control

مواصفات التجربة الجيدة

1. خلوها من الاخطاء المنتظمة من خلال استعمال التوزيع العشوائي.
2. الدقة العالية .
3. بساطة التجربة والابتعاد عن التجارب صعبة التنفيذ وان يتناسب التصميم مع امكانية الباحث.
4. تحديد مستويات المعنوية.

القواعد الاساسية لتصميم التجارب

1- التوزيع العشوائي Randomness: يتم في توزيع كل المتغيرات في التجربة (الوحدات التجريبية, المعاملات,الصفوف,الاعمدة) بأسلوب عشوائي اي دون السماح بأي تدخل شخصي اي ان يكون لكل وحدة تجريبية نفس الفرصة في الحصول على اية معاملة.

اهمية اتباع الاسلوب العشوائي:

1- تجنب الخطأ المنتظم ومنع ظهوراي تحيز في نتائجه.

2- ضمان تقدير دقة الخطأ التجريبي وبالتالي زيادة دقة التجربة.

3-ضمان توزيع الاخطاء توزيعا طبيعيا وحرا, وبالتالي ضمان صحة اجراء الاختبارات الاحصائية.

2- التكرار Replication : هو تكرار المعاملة في اكثر من وحدة تجريبية للحصول على فكرة صحيحة عن تاثير المعاملة وامكانية تقدير الخطا التجريبي وزيادة دقة وكفاءة التجربة.

مزايا وفوائد التكرار

1. امكانية تقدير الخطا التجريبي.
2. دقة قياس قيمة الخطا التجريبي.
3. تقليل قيمة الخطا التجريبي مما يؤدي الى زيادة كفاءة التجربة.
4. يساعد على عما اختبار المعنوية بدرجة دقة عالية.
5. التقليل من وقوع الباحث في الخطا من النوع الاول والثاني عند اختبار الفرضيات.

6- زيادة مدى تعمييم نتائج التجربة.

3- التعرف على الوحدات التجريبية والتحكم بها Local control : من الممكن تقليل الخطأ التجريبي بين المعاملات عن طريق التعرف على الوحدات التجريبية لتمييز اتجاهات الاختلافات الموجودة بينها ومحاولة تقسيمها الى مجموعات متجانسة يتم توزيع المعاملات داخلها بصورة عشوائية.

The completely Randomized Design التصميم العشوائي الكامل

هو التصميم التي توزع فيه المعاملات كليا بصورة عشوائية على كل الوحدات التجريبية المتجانسة او بالعكس توزع الوحدات التجريبية المتجانسة توزيعا عشوائيا على المعاملات من غي نظام محدد.

يكون هذا التصميم مفيدا عندما تكون الوحدات التجريبية كشرط اساسي متجانسة.

مميزات التصميم

1. ابسط انواع التصاميم واسهلها على الاطلاق.
2. يسمح باستخدام اعلى ما يمكن من درجات الحرية للخطا التجريبي مقارنة بانواع التصاميم الاخرى مما يؤدي الى خفض القيمة المقدرة للخطأ التجريبي.
3. يتميز بالمرونة فهو لايضع حدودا لاعداد المعاملات او تكرارات كل منها .
4. ليس من الضروري ان تتساوى اعداد التكرارات للمعاملات الداخلة في التجربة, و ان كان يفضل توحيدها (المكررات).
5. طريقة التحليل الاحصائي بسيطة وسهله حتى وان اختلفت تكرارات المعاملات.
6. فقدان بعض الوحدات التجريبية او حتى معاملات بأكملها لايؤثر على بساطة التحليل الاحصائي.

عيوب التصميم العشوائي الكامل

1. لاينصح باستخدام هذا التصميم الا اذا كانت الوحدات التجريبية متجانسة.
2. القيمة المقدرة للخطأالتجريبي تكون كبيرة لان الخطا التجريبي المقدر يضم جميع الاختلافات ما عدا الاختلافات الناتجة من تاثير المعاملات بالتالي يؤدي ذلك الى عدم كفاءة التجربة ودقتها في بيان تأثير المعاملة مقارنة بالتصاميم الاخرى.