المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم علم النفس

تحليل التباين المصاحب واستخدامه في ضبط المتغيرات الإحصائية في البحوث التربوية

إعداد
الطالب / مسفر بن سليم الجعيد

إشراف سعادة
الأستاذ الدكتور / ربيع سعيد طه

بحث مقدم إلى قسم علم النفس بكلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة

متطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في تخصص الإحصاء والبحوث

١٤٢٥هـ- ٢٠٠٤م

ملخص الرسالة

تحليل التباين المصاحب واستخدامه في ضبط المتغيرات الإحصائية في البحوث التربوية

أهمية الدراسة وأهدافها: البحوث التربوية والنفسية تجرى على الظواهر الإنسانية التي تتأثر بعوامل عديدة ومتفاعلة يصعب عزلها أو تثبيتها أو السيطرة عليها و التحكم فيها بشكل مطلق لذلك لا يستطيع البحث أن يطلق حكماً نهائياً على الظاهرة ما لم يتمكن من تحديد أثر كل متغير وحصر العلاقة بينمتغيرات الدراسة ولاشك أن أسلوب تحليل التباين المصاحب يقدم دعماً قوياً يساعد في إزالة أو تقليل أثر المتغير الخارجي بحيث ينسب الأثر الحاصل للمتغير المستقل فقط فحاجة الباحث لهذا الأسلوب كطريقة من طرق إزالة آثار المتغيرات الخارجية يكسب الموضوع أهمية وتهدف هذه الدراسة إلى: ١- التعرف على أسلوب تحليل التباين المصاحب واستخدامه في ضبط المتغيرات الدخيلة والتي لا يستطيع الباحث السيطرة عليها بالطرق الأخرى. ٢- معرفة مدى استخدام الباحثين لهذا الأسلوب في الأبحاث التربوية والنفسية في التربية وعلم النفس. ٣- الوقوف على مدى تقيد الباحثين بشروط وفرضيات أسلوب تحليل التباين المصاحب في البحوث التربوية والنفسية التي استخدمت هذا الأسلوب. ٤- بيان طرق المقارنات المتعددة لهذا الأسلوب الإحصائي ومدى ملائمة استخدامها.

مجتمع وعينة الدراسة :تكون مجتمع الدراسة من رسائل الماجستير بكلية التربية – جامعة أم القرى خلال الفترة الزمنية ١٤١٣هـ إلي ١٤٢٣هـ وفي ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها فإن عينة الدراسة عينة قصدية تشمل الرسائل العلمية التي استخدمت تحليل التباين المصاحب حيث بلغ عدد عينة الدراسة ٥٧ رسالة

أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة :المتوسطات . معامل الالتواء . التكرارات والنسب المئوية . اختبار كآي تربيع . اختبار كوجران

أهم نتائج الدراسة :

١- وجود نسبة لا بأس بها من بحوث رسائل الماجستير استخدمت تحليل التباين المصاحب عند تحليل بيانات تلك البحوث مما يعني وجود توجه نحو الضبط الإحصائي إلى جانب الضبط التجريبي .

٢- لا تزال الحاجة لاستخدام تحليل التباين المصاحب كأسلوب ضبط قائمة في ظل وجود مهددات الصدق التجريبي رغم حرص الباحثين على ضبطها تجريبياً .

٣- تدني نسبة الاهتمام بافتراضات استخدام تحليل التباين المصاحب وقلة المعرفة بطرق التأكد من تحققها.

٤- ظهور نسب عدم الوفاء لبعض افتراضات تحليل التباين المصاحب يقلل من أهمية و فاعلية استخدامه لضبط المتغيرات الدخيلة.

وفي ضوء النتائج السابقة فان الباحث يوصي باستخدام تحليل التباين المصاحب إلى جانب الضبط التجريبي في البحوث التربوية التجريبية وشبه التجريبية وذلك لزيادة درجة الدقة والضبط بعد استيفاء جميع افتراضات استخدام هذا الأسلوب الإحصائي .

الباحث

The Summary of the Study

Analysis of Covariance and Its Use to Control Statistic Variables in Educational Studies

The importance and aims of the study:

Psychological and educational studies concern with humanities that may be influenced by several factors. Those factors cannot be isolated or controlled completely. It is also difficult for students to give an accurate judgment on the case of the study unless he or she is able to indicate the influence of each variable and determine the relationship between the study variables. There is no doubt that analysis of covariance style helps to remove or at least reduce the influence of external variables and show the influence of the independent variable only. Therefore, the use of this style as a method of getting red of external variables influences makes the study important.

The aims of this study are:

1) To get a clear idea about analysis of covariance style and its uses to control the influences of the external variables that cannot be controlled with other methods.
2) To know at what extent students use this style in their educational and psychological studies.
3) To know at what extent students take care of principles and assumptions of this style in their educational studies.
4) To show different methods of comparisons for this statistical style and their convenience

Community and sample of the study:-

The study community consists of all master degree studies directed by the educational college- Umm Al Qura University during the period 1413-1423 AH. The study sample is a purposive one and it consists of 57 studies in which the analysis of covariance style was used.

The most important statistical styles used in this study are:

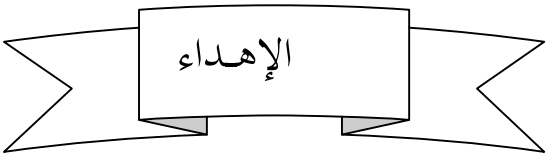
1.Measures of Centeral Tendency
2. Skeweness
3. Frequencies and percentages
4. Qay Square Test
5. Cochran test

The results of the study:

1) An acceptable number of studies used analysis of covariance and that means that there is an attitude towards the statistical control beside the experimental one.
2) Although students are doing their best to reduce the influence of the external variables during their experimental studies, they still need analysis of covariance style because there are some threats of experimental validity.
3) Only a small percentage of students take care of the assumptions of analysis of covariance style and most are lack of knowledge about making sure of applying those assumptions.
4) Ignoring the assumptions of analysis of covariance style reduces its importance and effectiveness to control variables.

On the light of these results, the student recommended that master degree students should use analysis of covariance in their scientific studies to achieve the accuracy of their studies. In addition, they should take care of its assumptions.

The Student



إلى والدتي العزيزة ..

إلى أولادي ..

عبدالمجيد- مازن

إلى أهل بيتي ..

أهدي هذا الجهد المبارك

وأسأل الله أن ينفعنا بما علمنا

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد الأولين والآخرين وخاتم النبيين وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد :

أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي ّ وعلى والدي ّ وأن أعمل صالحاً ترضاه. يطيب لي في ختم هذا العمل أن أرفع بأسمى آيات الشكر والعرفان لأستاذي الفاضل سعادة الدكتور ربيع سعيد طه على جهوده الطيبة ومساعدته القيّمة لي في إتمام هذه الدراسةفنعم الموجّه المخلص، والأستاذ المعلم ،والمشرف الأمينفتح قلبه وعقله لطلابه ونوّر طريق المعرفة بحسن خطابه ،فله مني وافر التقدير والاحترام وخالص الدعاء والابتهال أن يجزيه الله عني خير الجزاء وأن يجعل ما قدم لطلبة العلم في موازين حسناته.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للجنة المناقشة الموقرة ، كل من :

١. سعادة الدكتور/ زايد عجير الحارثي

٢. سعادة الدكتور/ علي سعيد عسيري

على قبول مناقشة هذا البحث وإثرائه بالتوجيه والرأي السديد .

والشكر موصول للجنة تحكيم خطة الدراسة ، كل من :

١. سعادة الدكتور/زايد عجير الحارثي

٢. سعادة الدكتور/حسين عبد الفتاح الغامدي

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى أعضاء هيئة التدريس بقسم علم النفس على ما قدموه لي من علم ودعم وتشجيع خلال دراستي العلمية .

كما أتوجه بالشكر للمسئولين بمكتبة كلية التربية والمكتبة المركزية على ما قدموه لي من مساعدة في الحصول على بيانات البحوث فللجميع عظيم الشكر ووافر التقدير وأخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .

الباحث

القوائم

- قائمة المحتويات
- قائمة الجداول

أولا ً : قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول	
أولاً :المقدمة	٩
ثانياً : مشكلة وتساؤلات الدراسة	١١
ثالثاً : أهمية الدراسة	١٣
رابعاً : أهداف الدراسة	١٣
خامساً : حدود الدراسة	١٤
سادساً : مصطلحات الدراسة	١٤
الفصل الثاني	
أولاً : الإطار النظري	١٨
. مقدمة	١٨
. أساسيات تصميم التجارب	١٩
. أنواع التجارب	٢١
. العوامل التي تؤثر في الصدق الداخلي والصدق الخارجي في تصميم التجارب	٢٤
. المتغيرات في تصميم التجارب	٢٩
. الأساليب الإحصائية وقياس المتغيرات	٣٣
. ضبط المتغيرات	٣٤
. منطق وأساس تحليل التباين المصاحب	٣٩
. المفهوم الإحصائي لتحليل التباين المصاحب	٤٢
. المتغير المصاحب وعلاقته بالمتغير التابع	٤٥

. الكفاية النسبية لتحليل التباين المصاحب	٤٥
. استخدامات تحليل التباين المصاحب كأسلوب ضبط	٤٦
. افتراضات تحليل التباين المصاحب	٤٧
. أنواع تحليل التباين المصاحب	٦٠
. طرق المقارنات المتعددة	٧١
ثانياً : الدراسات السابقة	٧٩
الفصل الثالث	
أولاً :منهج الدراسة	٨٨
ثانياً :مجتمع وعينة الدراسة	٨٨
ثالثاً :أداة الدراسة	٨٩
رابعاً :الأساليب الإحصائية المستخدمة	٩٠
الفصل الرابع	
أولاً : عرض نتائج تحليل بيانات الدراسة	٩٢
ثانياً :مناقشة نتائج تحليل بيانات الدراسة وتفسيرها	١٠٣
الفصل الخامس	
أولاً :خلاصة نتائج الدراسة	١٠٦
ثانياً :التوصيات	١٠٨
ثالثاً :المقترحات	١٠٨
ثالثاً :قائمة المراجع	١١٠
رابعاً :الملاحق	١١٧

ثانياً :قائمة الجداول

الجدول	البيان	رقم الصفحة
(٢-١)	جدول تحليل التباين المصاحب	٦٨
(٣-١)	توزيع عينة الدراسة حسب أقسام الكلية	٨٩
(٤-١)	درجة الضبط في البحوث	٩٣
(٤-٢)	التكرارات والنسب لأنواع الضبط التي استخدمتها دراسات العينة	٩٤
(٤-٣)	مدى أهمية استخدام تحليل التباين المصاحب	٩٥
(٤-٤)	درجة أهمية الوفاء بافتراضات تحليل التباين المصاحب	٩٦
(٤-٥)	درجة أهمية الوفاء بافتراض التوزيع الأعتدالي	٩٨
(٤-٦)	درجة الوفاء بافتراض تجانس التباين	٩٩
(٤-٧)	درجة الوفاء بخطية العلاقة بين المتغير المصاحب والمتغير التابع	١٠٠
(٤-٨)	درجة الاختلاف بين نسب الوفاء وعدم الوفاء بافتراضات تحليل التباين	١٠١
(٤-٩)	الحاجة للاختبارات البعدية	١٠٢

الفصل الأول

- المقدمة
- مشكلة وتساؤلات الدراسة
- أهمية الدراسة
- أهداف الدراسة
- حدود الدراسة
- مصطلحات الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة:

الحمد لله الذي علم بالقلم علم الإنسان ما لم يعلم والصلاة والسلام على نبينا محمد بن عبد اللهالذي ور ّث العلم لأمته فمن أخذه أخذ بحظ وافر وبعد:

يعد البحث التجريبي من أنجح أنواع البحوث في تنظيم العلاقات القائمة بين العديد من المتغيرات التي تصنف طبقاً لتصميم هذا المنهج إلى ثلاثة أنواع :

١ ـ متغيرات مستقلة.

٢. متغيرات تابعة.

٣ ـ متغيرات دخيلة(خارجية).

ومعيار هذا التصنيف يرجع للدور الذي يلعبه كل نوع من هذه المتغيرات في البحث يذكر مراد (٢٠٠٠م) بأنه"في البحوث المسحية والوصفية والإرتباطية والتحليلية لا نبحث عن السبب والنتيجة مثلما يحدث في البحوث التجريبية التي يتم فيها بحث أثر متغير مستقل (معالجة) على متغير تابع وإنما يكون الاهتمام بدراسة المتغيرات المتصلة بظاهرة معينة لفهم الظاهرة وتفسيرها أو الكشف عن علاقات المتغيرات بالظاهرة أو أسباب حدوث الظاهرة" ص١٠. كما يقوم البحث التجريبي على أساس تشابه المواقف في جميع النواحي فإذا أضيف أو حذف عنصر معين إلى أحد المواقف دون الأخر فإن أي اختلاف في النتائج يعزى إلى وجود هذا العنصر أو غيابه ، ولاشك أنه عند دراسة الظاهرة موضع البحث فإن أي باحث يسعى دائماً لمعرفة الأثر الذي تتركه المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة ولكن هناك الكثير من المتغيرات التي تقوم بمزاحمة ومنافسة المتغيرات المستقلة مما يجعل من الصعب تحديد التأثير الدقيق للمتغير المستقل على المتغير التابع وهنا ينبغي على الباحث أن

يلجأ إلى الأساليب التي من شأنها تحقيق الضبط اللازم ومعرفة لمن الأثر في المتغير التابع ؟

إن ضبط المتغيرات الدخيلة يعتبر واحداً من الإجراءات الهامة في البحث التجريبي لتوفير درجة مقبولة من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي بحيث يمكن للباحث أن يعزو معظم التباين الحاصل في المتغير التابع إلى المتغير المستقل فقط وليس إلى متغيرات أخرى تؤثر في نتائج الدراسة وتزيد معها الفروق بين مجموعات المعالجة ،وعملية ضبط مثل هذه المتغيرات يختلف حسب نوعها وظروف دراستها لذا يتطلب الأمر اللجوء إلى الأساليب الإحصائية الملائمة والإلمام التام بها حتى تكون نتائج الدراسات عالية المصداقية يعتمد عليها عند صناعة القرار وتعميم النتائج .

ويعد أسلوب تحليل التباين المصاحب(Analysis of Covariance) أحد الأساليب الإحصائية التي يحتاج إليها الباحث لتوفير درجة كافية من ضبط المتغيرات الخارجية التي يغفل عنها أحياناً ،ويكون لها تأثير على نتائج الدراسة وتزيد معها الفروق بين مجموعات المعالجة ويزيد معها خطأ التباين ، وله دور هام في البحوث التربوية والنفسية التي لاحظ الباحث من خلال استعراضه للأطروحات العلمية أن هناك تجاوزات عند استخدامه مما قد يؤثر سلباً على نتائج تلك الدراسات ويقلل الثقة بها فالتطبيق غير المناسب يقود إلى تفسيرات خاطئة .

وانطلاقاً مما سبق فإن الباحث يحاول في هذه الدراسة تناول هذا الأسلوب والوقوف على مدى استخدامه كأسلوب ضبط يساعد الباحثين في الوصول إلى نتائج أكثر دقة.

. مشكلة وتساؤلات الدراسة

يهدف تحليل التباين المصاحب أساساً في البحوث التربوية والنفسية إلى زيادة الدقة في نتائج الدراسة عن طريق ضبط المتغيرات إحصائياً في المواقف البحثية التي تتبع المنهج التجريبي أو شبه التجريبي ويصعب فيها الضبط التجريبي .

إن دقة نتائج البحث التربوي والنفسي لا تتوقف فقط على حسن اختيار الأسلوب الإحصائي لتحليل البيانات بل أيضاً على التطبيق الأمثل للأسلوب وفق افتراضاته وشروط تطبيقه ،ويعد أسلوب تحليل التباين المصاحب أحد الأساليب الإحصائية التي يحتاج إليها كثير من الباحثين عند تحليل بياناتهم وخاصة في البحوث التي تتبع المهج التجريبي أوشبه التجريبي نظراً لما يوفره من ضبط إحصائي للمتغيرات التي يصعب أو يتعذر أحياناً ضبطها تجريبياً ،يذكر الفوال(١٩٨٢م) بأن"الحل البديل إذا ما تعذر خضوع المتغيرات لأسلوبي التحكم الفيزيقي أو الانتقائي يتمثل في إمكانية ضبط تلك المتغيرات بالطريقة الإحصائية وهذه الطريقة يمكن أن توفر نفس القدر

من الدقة التي توفرها الطرق الأخرى" ص٢٢٤،كما يذكر علام(١٩٩٣م) بأن"الباحث يمكنه أن يستخدم أسلوب تحليل التغاير (تحليل التباين المصاحب) في إجراء الضبط الإحصائي لمثل هذه المتغيرات التي تؤثر في المتغير التابع والتي يصعب ضبطها تجريبياً " ص٣٨٨.

وعند اطلاع الباحث على العديد من الرسائل الجامعية المتطلبة للحصول على درجة الماجستير في التخصصات المختلفة بكلية التربية التي استخدمت المنهج التجريبي أوشبه التجريبي وبفحص أساليب الضبط المستخدمة في تلك البحوث لوحظ أن عدداً من الباحثين لم يستخدم تحليل التباين المصاحب رغم أنه الأسلوب لإحصائي المناسب لتلك البحوث كما أن هناك عدداً كبيراً من الباحثين الذين استخدموا هذا الأسلوب لم يتنبهوا لأهمية تحقق الافتراضات التي يتطلبها تطبيقه وما يتبع ذلك من مخاطر ناجمة عن الجهل بأهميتها أو إهمالها،ولعل عدم استخدام هذا الأسلوب أحياناً أو عدم مراعاة افتراضاته

أحياناً أخرى يرجع لعدم الإلمام التام به لهذا كان استخدامه في كثير من البحوث عشوائياً وعلى الرغم من وجود هذه الممارسات والأخطاء في رسائل الماجستير المختلفة بكلية التربية إلاّ أن الأمر يظل رهن الحس الذاتي ولا يعتبر حقيقة إلاّ بعد التقصي العلمي ،وهذا ما دفع بالباحث كمحاولة منه للوقوف على هذه الظاهرة وتقصي انتشارها في البحوث التربوية والنفسية والتركيز على مدى استخدام طلاب الدراسات العليا لأسلوب تحليل التباين المصاحب وفق افتراضاته وشروط استخدامه لذا جاءت الدراسة الحالية لتعالج هذه المشكلة من خلال الإجابة على تساؤلاتها التالية:

١ـ ما الأساليب التي استخدمها الباحثون لضبط المتغيرات الإحصائية في البحوث التربوية والنفسية كإجراءات تساعد في ضمان سلامة نتائج الدراسات من تضخم الخطأ التجريبي وما يترتب عليه من تهديد لصدق تلك النتائج وعدم الثقة بها ؟

٢ـ هل كانت هناك حاجة لاستخدام تحليل التباين المصاحب في بحوث رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى ؟

٣ـ ما مدى وفاء الباحثين بشروط وفرضيات أسلوب تحليل التباين المصاحب في البحوث التربوية والنفسية التي استخدمت هذا الأسلوب الإحصائي ؟

٤ـ ما مدى الحاجة لإجراء المقارنات المتعددة في البحوث التي استخدمت هذا الأسلوب الإحصائي؟

إن الإجابة على هذه الأسئلة أمر ذو أهمية لطلاب الدراسات العليا والباحثين التربويين للارتقاء بنتائج البحوث إلى أعلى درجة ممكنة من الدقة التي تساعد في اتخاذ القرارات السليمة.

. أهمية الدراسة

جاءت الدراسة الحالية لتلقي الضوء على أسلوب تحليل التباين المصاحب من النواحي التالية :

١. الأهمية النظرية

تكمن الأهمية النظرية في تنوير الباحثين التربويين وطلاب الدراسات العليا بأسلوب تحليل التباين المصاحب ومساعدتهم في معرفة كيفية استخدامه وماهية الافتراضات الواجب مراعاتها واستيفائها قبل الشروع في استخدامه لهذا جاءت هذه الدراسة موضحة أسلوب تحليل التباين المصاحب في الجوانب التالية :

. التعريف به كأسلوب ضبط يساعد في إزالة أو تقليص أثر المتغيرات الدخيلة .

. بيان شروط وفرضيات استخدام تحليل التباين المصاحب وطرق اختبارها .

ـ عرض طرق المقارنات المتعددة المستخدمة في حالة الدلالة الإحصائية عند استخدامه .

٢. الأهمية التطبيقية

إن استخدام أسلوب تحليل التباين المصاحب كأسلوب ضبط له أهمية من الناحية التطبيقية تتمثل في تقويم استخدامه في البحوث التربوية والنفسية حتى يتنبه طلاب الدراسات العليا والباحثين للأخطاء التي يقع فيها الطلاب وبالتالي يتمكن أي باحث من بناء خطته البحثية اللازمة بعيداً عن مثل هذه الأخطاء .

. أهداف الدراسة

الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو بيان أهمية أسلوب تحليل التباين المصاحب كأسلوب ضبط إحصائي في البحوث التجريبية ومعرفة مدى استخدام الباحثين له.ولتحقيق هذا الهدف ركزت الدراسة الحالية على تحقيق الأهداف الفرعية التالية :

١- تعريف الباحثين بأسلوب تحليل التباين المصاحب واستخدامه في ضبط المتغيرات الدخيلة والتي لا يستطيع الباحث السيطرة عليها بالطرق الأخرى.
٢- معرفة مدى استخدام الباحثين لهذا الأسلوب في الأبحاث التربوية والنفسية في التربية وعلم النفس.
٣ـ الوقوف على مدى وفاء الباحثين بشروط وفرضيات أسلوب تحليل التباين المصاحب في البحوث التربوية والنفسية التي استخدمت هذا الأسلوب.
٤- التعرف على طرق المقارنات المتعددة لهذا الأسلوب الإحصائي في حالة دلالته الإحصائية.

. حدود الدراسة

تتحدد هذه الدراسة بمعرفة مدى استخدام تحليل التباين المصاحب كأسلوب ضبط في البحوث التربوية والنفسية المتمثلة في رسائل الماجستير المجازة من كلية التربية بجامعة أم القرى خلال الفترة ١٤١٣هـ إلى ١٤٢٣هـ .

. مصطلحات الدراسة

هناك العديد من المصطلحات التي ترتبط بالدراسة وتساعد على إيضاح جوانبها المختلفة ومن أهمها ما يلي:

١ . ضبط المتغيرات: Variable Control

هو التعرف على المتغيرات الخارجية والعوامل الأخرى التي تؤثر في المتغير التابع وحصر أثرها بحيث يصبح التأثير على المتغير التابع ناتج عن المتغير المستقل فقط .

٢ . الضبط الإحصائي Statistical Control

يعرف علاّم (١٩٩٥م) الضبط الإحصائي بأنه :

" استخدام الطرق الإحصائية في عزل تأثير متغير أو أكثر من العلاقة بين متغير مستقل أو أكثر ومتغير تابع وبذلك يتحكم في تأثير بعض المتغيرات على المتغير التابع حتى يتسنى للباحث دراسة العلاقة الفعلية بين المتغيرات المستقلة المطلوبة والمتغير التابع " ص٦٧٠

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه استخدام تحليل التباين المصاحب تحت مجموعة من الافتراضات والشروط التي يمثل توفرها صلاحية الأسلوب لإمكانية ضبط المتغيرات الدخيلة وعزو الأثر للمتغير المستقل فقط.

٣ . التغاير : Covariance

هو مدى التلازم في الاتفاق والاختلاف في انحرافات المتغيرات عن أوساطها، ويعرف علاّم (١٩٩٣م) تغاير مجتمع فيما يتعلق بمتغيرين y , x على أنه : "متوسط مجموع

حاصل ضرب انحرافات درجات كل من المتغيرين عن متوسط كل منهما "ص٣٩٠ .

$$\left(\operatorname{cov} xy\right) = \frac{\sum\left(x-\bar{x}\right)\left(y-\bar{y}\right)}{n-1}$$

٤ . خطأ التباين : Variance Error

هو الأثر الذي لا يجد له الباحث تفسيراً من خلال المتغيرات المستقلة والعائد إلى عوامل أخرى. يذكر شوربجي (١٩٩٠) بأنه " التباين المتبقي دون تفسير بعد تحديد التباين المفسر وحذفه من التباين الكلي " ص٨٤.

٥ . الخطأ التجريبي : Experimental Error

هو مقدار الاختلاف بين ما يشاهد في مجموعات التجربة ومالا يشاهد أو كما عرّفه الإمام (١٩٩٤م) بأنه " التباين بين الوحدات التجريبية التي طبقت عليها نفس المعالجة " ص٢٠

ويقصد بذلك أن الخطأ التجريبي هو مجموعة من العوامل غير المتحكم فيها والكامنة داخل المجموعات التجريبية ويكون مصدره إما عدم تجانس مجموعات التجربة أو إجراءات التجريب .

٦ . المعالجة : Treatment

هي الطريقة التي يقاس تأثيرها على مجتمع الدراسة أو التغيير الذي يجريه الباحث على أفراد الدراسة أو بعضهم .

٧ – الافتراضات : Assumptions

هي القيود التي ينبغي توافرها عند استخدام أسلوب تحليل التباين المصاحب مع التصميمات التجريبية المختلفة .