جامـعة السودان للعلـوم والتكنولوجيا
كليـــــة التربية
قســـــم العلوم
شعبة الرياضيات

بحث تكميلي لنيل درجة البكالريوس بعنوان:

إستخدام تحليل التباين الآحادي

(لتحليل درجات طلاب المستوى الرابع لمادة الإحصاء المتقدمة)

(دراسة حالة تربية رياضيات 2012-2015)

(Analyzing the degrees of the fourth level students of Advance Statistics Subject)

(A case study of the college of Education/ Mathematics Department, for the year 2012-2015)

الباحثون:

إيناس حسن آدم
عاتقة مختار أحمد
منى إبراهيم أحمد
ياسمين آدم موسى

إشراف:

د. أشرف حسن إدريس

سبتمبر 2016

الآيـــــــــــــــــــة

قال تعالى:

(يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ)

صدق الله العظيم

[المجادلة: 11]

الإهـــــــــــــــــداء

إلى من أوقدت لنا أصابعها شموعاً ... وسارت في درب الأشواق هاذئه بالريح والانواء لتمهد لنا الطريق وتنثر علي جانبيه الورود فلا نملك إلا أن نخلع نعلينا أمام بساطها ونبتهل إلي الله بالدعوات لها دوماً ...

(أمي الحبيبة)

إلي قدوتي الأولي ونبراسي الذي ينير دربي إلي من علمني أن اصمد أمام أمواج البحر الثائرة إلي من أعطاني ولم يزل يعطيني بلا حدود إلي من رفعت رأسي افتخاراً به

(أبي الغالي)

إلى رفقاء العلم والمعرفة

(أصدقائي)

إلى الذين كانوا شمعة لدربي أساتذتي الأعزاء .

إلي القمم السامقة في حياتي

إلي كل صوت ينادي يا بلادي يا بلادي

إلي أمنا الحبيبة جامعه السودان للعلوم والتكنولوجيا

الشكر والتقدير

"جهلت عيون الناس ما في داخلي ...فوجدت ربي بالفؤاد بصيراً ...ربي معي ...فمن الذي أخشى إذاً... ما دام ربي يحسن التدبير.... وهو الذي قد قال في قرانه وكفي بربك هادياً ونصيراً "

بدءاً نحمد الله ونشكره شكراً كثيراً بأن وفقنا وسدد خطانا وأتم نعمته علينا بأن أتممنا هذا البحث المتواضع .

"شكراً معلمي شكراً يظل دائماً لحناً علي فمي يأيها العملاق فتحت لي أفاق بالعلم والأخلاق "

الشكر موصول إلى حاملي مشاعل النور ليضيئوا لنا الدروب أساتذتي الأجلاء الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة.

"يا دار العلم تحياتي ...يا زاد الحاضر و الآتي " لكم منا جزيل الشكر والامتنان"

ونخص بالشكر أستاذنا ومشرفنا الفاضل :

د.أشرف حسن إدريس

الذي كان دوماً يوجهنا ويرشدنا إلى كل ما يفيدنا فجزاه الله عنا خيراً وله منا كل التقدير والاحترام.

والشكر إلى كل من ساعدنا على إتمام هذا البحث.

مستخلص البحث

تناول هذا البحث دراسة تحليلية لدرجات طلاب كلية التربية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا المستوى الرابع في مادة الإحصاء المتقدم خلال الاعوام (2012–2015)حيث مثلت هذه الدرجات متغيرات الدراسة .

تحدثت هذه الدراسة عن علم الإحصاء حديثاً شاملاً بميادينه وأهميته وأقسامه كما تحدثت عن المقاييس الإحصائية بأنواعها وتناولت العينات وأنواعها .

وعملت هذه الدراسة على التعرف على مشكلات تحليل التباين وطرق المقارنة بين عينة الدراسة.

استندت على عدة فرضيات أهمها :أنه توجد فروق بين العام (2015) وباقي الأعوام السابقة ،وأن نموذج تحليل التباين يناسب عينات هذه الدراسة .

كما توصلت إلى عدة توصيات أهمها : استخدام تحليل التباين عند المقارنة بين ثلاث متوسطات أو أكثر لأن ذلك يقلل الوقت والجهد ويقلل من احتمال الخطأ أو احتمال اتخاذ قرار غير سليم ،والاهتمام بطرق التدريس التي تؤدي إلى زيادة تحصيل الطلاب .

وكذلك توصلت على عدة نتائج أهمها :أن تحليل التباين مناسب لعينة هذه الدراسة ، وأن العام (2015) هو أفضل الأعوام.

Abstract:

This thesis is an analytical study for the degrees of students at level four in Sudan University of Science and Technology in the advanced statistics during the years (2012-2015) and these grades presented as study variables.

This study reviews the modern statistic including all its related field, importance and divisions as it shows statistical standards with all types included and samples.

It identifies variables analyzation problems and comparison method among the sample of the study. The study reaches results of variables analyzation in one direction and then specifies the source of difference by using Statistical Package for Social Science (SPSS), and proved many hypotheses; the most important is; there were no statistical difference between 2015 and the previous years, and variables analyzation sample is appropriate with the study sample.

The study also reached many recommendations; the most important are using variables analyzation in comparison between three arithmetic mean or more because it reduces time, effort and the probability of mistakes or incorrect decision issuing. In addition, it recommends with giving more attention to teaching methodologies that help in increasing student's awareness.

One of the results reached at is that variation analyzation is suitable for this study sample, and (2015) considered being the best year.

الفهرس

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1	الآية	أ
2	الإهداء	ب
3	الشكر والتقدير	ج
4	مستخلص البحث	د
5	Abstract	ه
6	الفهرس	و
7	فهرس الجداول	ز
8	فهرس الأشكال	ط
الفصل الأول: خطة البحث		
(1-1)	مقدمة البحث	1
(2-1)	مشكلة البحث	2
(3-1)	أهداف البحث	3
(4-1)	فروض البحث	3
(1_5)	أهمية البحث	3
(6-1)	مصطلحات البحث	4
(7-1)	حدود البحث	5
(8-1)	منهج البحث	6
(9-1)	الدراسات السابقة	7
الفصل الثاني:الإطار النظري		
(1-2)	علم الإحصاء	8
(2-2)	تعريف علم الإحصاء	9
(3-2)	ميادين علم الإحصاء	9
(4-2)	أهمية دراسة الإحصاء	10
(5-2)	أقسام علم الإحصاء	11
(6-2)	مقاييس النزعة المركزية	13
(1-6-2)	الوسط الحسابي	14
(2-6-2)	الوسط الحسابي المرجح	14
(3-6-2)	الوسيط	15
(4-6-2)	المنوال	16
(7-2)	مقاييس التشتت	18
(1-7-2)	المدى	19
(2-7-2)	المدى الربيعي	19
(3-7-2)	الانحراف المعياري والتباين	19
(4-7-2)	الانحراف المتوسط	20
(8-2)	العينات وطرق اختيارها	20
(9-2)	أنواع العينات	21

(10-2)	جامعه السودان للعلوم والتكنولوجيا	24
(11-2)	تاريخ الجامعة	24
(12-2)	تخصصات جامعة السودان	25
(13-2)	كلية التربية جامعة السودان	26
(1-13-2)	قسم العلوم	26
الفصل الثالث:اختبارات الفروض		
(1_3)	الفروض الإحصائية	27
(2_3)	دلاله الفروق	31
(3_3)	اختبار الفروض الإحصائية	31
(4_3)	خطوات إجراء الاختبار الإحصائي	32
(5_3)	القرار الإحصائي	34
(1_5_3)	أنواع القرارات الإحصائي	35
(6_3)	دلاله الطرفين ودلاله الطرف الواحد	35
(7_3)	كيفيه اختيار الدلالة	36
(8_3)	تحليل التباين	36
(1_8_3)	تحليل التباين الأحادي	40
الفصل الرابع		
	مقدمة	45
	درجات الطلاب في مادة الإحصاء المتقدم	45
	اختبار التوزيع الطبيعي	47
	التوزيع التكراري لتقدير الطلاب للعام (2012)	48
	التوزيع التكراري لتقدير الطلاب للعام (2013)	49
	التوزيع التكراري لتقدير الطلاب للعام (2014)	51
	التوزيع التكراري لتقدير الطلاب للعام (2015)	52
	المقاييس الإحصائية لدرجات الطلاب	53
	اختبار تحليل التباين في اتجاه واحد	54
	مصدر الاختلاف	55
الفصل الخامس:النتائج والتوصيات		
	النتائج	56
	التوصيات	57
	المراجع	58

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1	جدول يوضح أنواع القرارات الإحصائية	34
2	جدول يوضح تحليل التباين	43
3	جدول يوضح درجات الطلاب في مادة الإحصاء المتقدمة خلال الأعوام(2012- 2015)	45
4	جدول يوضح نتيجة اختبار التوزيع الطبيعي	47
5	جدول يوضح تقدير درجات الطلاب لعام (2012)	48
6	جدول يوضح تقدير درجات الطلاب لعام (2013)	49
7	جدول يوضح تقدير درجات الطلاب لعام (2014)	51
8	جدول يوضح تقدير درجات الطلاب لعام (2015)	52
9	جدول يوضح بعض المقاييس الإحصائية لدرجات الطلاب	53
10	جدول يوضح نتائج اختبار تحليل التباين في اتجاه واحد	54
11	جدول يوضح تحديد مصدر الاختلاف	55

فهرس الأشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
1	شكل يوضح منطقة القبول والرفض في اختبار ذو طرفين	33
2	شكل يوضح منطقة القبول والرفض في اختبار الطرف الواحد	33
3	شكل يوضح تقدير درجات الطلاب للعام (2012)	48
4	شكل يوضح تقدير درجات الطلاب للعام (2013)	50
5	شكل يوضح تقدير درجات الطلاب للعام (2014)	51
6	شكل يوضح تقدير درجات الطلاب للعام (2015)	53

(1_1) مقدمة البحث:

يلعب علم الإحصاء دوراً أساسياً في مجال البحث العلمي كأداة من أدواته ، فمن خلال استخدام الأساليب الإحصائية يتمكن الباحث من إتخاذ القرارات المناسبة بشأن الحكم علي قبول أو رفض الفروض الإحصائية .

إن معرفة الباحث بالأساليب الإحصائية وما يتطلبه كل أسلوب من شروط وفرضيات معينه أمر ضروري لإعطاء نتائج صحيحة ، والمتتبع للدراسات في مجال العلوم التربوية والنفسية يلاحظ تناقض في النتائج وهذا ما أكدت عليه بعض الدراسات ، كما ينبغي علي الباحث أن يختار الأسلوب الإحصائي على أساسدراسة إطاره النظري من حيث شروط استخدام كل أسلوب إحصائي ومدى ملاءمته لتحقيق أهداف البحث وافتراضاته . يعتبر أسلوب تحليل التباين من أهم الأساليب الإحصائية شائعة الاستخدام في المجالات البحثية ، ويعتبر منأوسع طرق تحليل البيانات في المجالات البحثية، وهو يفيد في إختبار ما إذا كانت هنالك فروق جوهرية بين متوسطات المجموعات وإذا ما وجدت فروقاً جوهرية يمكن تحديد أي من هذه المتوسطات يختلف عن غيره باستخدام المقارنات البعديه . إلا أن هذا الأسلوب يعتمد على عدة افتراضات أساسية في استخدام هذا الأسلوب الإحصائي من أهمها: أن تكون العينات مستقلة عن بعضها البعض، ومسحوبة من مجتمعات تتبعالتوزيع الطبيعي، وأن المجتمعات المسحوبة منها العينات لها تباينات متجانسة، فمثلاً: في حالة عدم تحقق تجانس التباين بين المجتمعات لا يمكن إرجاعالفروق التي تم اكتشافها بين المجموعات إلي المتوسطات فقط، فقد تكون هذه الفروق راجعة إلي اختلاف المتوسطات أو إلي اختلاف التباينات أو كليهما معاً .

و انطلاقاً مما سبق وحيث أن الباحث قد يلاحظ أن الكثير من الباحثين خاصة من غير المتخصصين يعمدون إلي استخدام تحليل التباين دون التأكد من تحقيق شروطه وفرضياته والتي قد تعطي نتائج مشكوك في صحتها لذا فإن الدراسة الحالية تحاول أن تساهم في أن توضح للباحثين أهم مشكلات تحليل التباين كأحد الأساليب الإحصائية الشائعة الاستخدام وكذلك توضيح البدائل الممكنة للوصول إلي نتائج أكثر دقة .

(2_1) مشكلة البحث :

يعتبر تحليل التباين من الأساليب الإحصائية الهامة التي يمكن بواسطته معرفة ما إذا كان هناك فروق جوهرية بين متوسطات مجتمعين أو أكثر . ولكي يضمن الباحث أن تكون النتائج التي يتم التوصل إليها دقيقة عند استخدام تحليل التباين لذا فإنه ينبغي أن يتوفر عددا من الفرضيات في البيانات المستخدمة ، ويري كل من ليكس وكليزمان أنه يجب عدم استخدام تحليل التباين في حالة عدم تحقق فرضياته في البيانات المستخدمة والبحث عن البدائل الأخرى .

ومن أهم مشكلات تحليل التباين مدي توفر فرضيات الاستخدام وهي :

1. أن تكون العينات مستقلة عن بعضها البعض ، أي أنها مجموعات غير مترابطة أي لم يتكرر تطبيق الإختبار علي أي منها .
2. التوزيع الطبيعي لدرجات العينة في المجتمعات موضع الدراسة .
3. أن يكون للمجتمعات التي اُستمدت منها العينات موضع المقارنة نفس التباين (تجانس التباين)

وحيث أن هذه الافتراضات لابد من توفرها في المجتمعات المسحوبة منها عينات الدراسة والتي يراد إختبار جوهرية الفروق بين متوسطاتها ، لكن في الواقع العلمي قد يواجه الباحثون بيانات لا يتوفر فيها فرض أو أكثر من الفرضيات السابقة .

وعليه فإن الدراسة الحالية تحاول المساهمة في توضيح هذا الجانب من خلال ما يلي :

1. توضيح أهم مشكلات تحليل التباين وطرق تصحيحها والبدائل الممكنة .
2. إختبار مدي تحقق فرضيات تحليل التباين في بيانات من الواقع .
3. توضيح طرق وأساليب استخدام المقارنات البعديه بعد الأسلوب الإحصائي المستخدم .

(1_3) أهداف البحث :

تهدف الدراسة الحالية إلي :

1. التعريف بالمشكلات التي يمكن أن يصادفها الباحث عند استخدام تحليل التباين .
2. التعرف علي كيفية اكتشاف مشكلات تحليل التباين وكيفية تصحيحها .
3. التعرف علي البدائل الممكنة في حالة وجود مشكلات في البيانات .
4. التعرف علي طرق المقارنات وشروط كلا منها وكيفية استخدامها .

(1_4) فروض البحث :

1. بيانات الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في السنوات الأربعة.
3. متوسط درجات الطلاب للعام (2015) هو اكبر من متوسط درجات الطلاب في السنوات السابقة.
4. نموذج تحليل التباين الأحادي يناسب بيانات الدراسة .
5. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب للعام (2015) والعام (2013).

(1_5) أهمية البحث :

تعتبرالدراسة الحالية محاولة لإلقاء الضوء علي هذا الأسلوب الإحصائي من النواحي التالية :

- من الناحية النظرية :

1. تقوم الدراسة بتوضيح مشكلات تحليل التباين من خلال الإطار النظري .
2. توضح الدراسة كيفية التأكد من عدم وجود مشكلات في البيانات المستخدمة .

- من الناحية التطبيقية :

تم استخدام بيانات لطلاب جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا كليه التربية قسم الرياضيات المستوي الرابع للأعوام (2012_2013_2014_2015) تتمثل درجاتهم في مادة الإحصاء لهدف معرفة هل هناك فروق بين متوسطات هذه المجموعات، حيث تم التأكد من عدم وجود مشكلات في هذه البيانات قبل إجراء تحليل التباين وكيفية معالجة هذه المشكلات في حالة وجودها.

(1_6) مصطلحات البحث :

علم الإحصاء:

هو مجموعة النظريات والطرق العلمية التي تهدف إلي جمع البيانات التي يتم قياسها رقمياً وعرضها وتحليلها لاستخلاص النتائج ومن ثم استخدام هذه النتائج في التنبؤ أو التحقق من بعض الظواهر وبالتالي قبول أو رفض فرضيات الأبحاث أو الإجابة علي أسئلتها الأساسية.

النزعة المركزية:

هي القيمة التي تتجمع غالبية القيم الأخرى حولها ، ومن مقاييس النزعة المركزية:

الوسط الحسابي ، الوسيط ، المنوال.

التشتت:

هو اختلاف البيانات من حيث التقارب والتباعد.

العينة:

العينة هي عبارة عن جزء من مجتمع الدراسة.وعملية المعاينة هي عبارة عن مجموعة الخطوات أو الإجراءات لاختيار هذا الجزء من أجل الحصول على استنتاجات تتعلق بمجتمع الدراسة.

الفرضالإحصائي:

هوعبارة عن طريقة أو أسلوب للتأكد من مدى صحة الفرض أو الإدعاء.

الفرض الصفري:

هوجزء من الإجراءات الإحصائية اللازمة لاختبار فروض البحث التي قد تكون هي ذاتها صفرية أوموجهة.

الفرض البديل:

يقصد به توقع أن تكون القيمةالمحسوبةلاحصاءة العينة تختلف عن البارامترالمناظر لها في الأصل.

دلالة الفروق:

إن سعي الباحث إلى معرفة مدى الاتفاق أو الاختلاف بين بارامترات أصول كلية متعددة ،و كيف يؤدي به ذلك إلى اتخاذ قرار حول اعتبار العينات التي يدرسها تنتمي إلى أصل واحد أو إلى أصول مختلفة أو بعبارة أكثر دقة يسعى الباحث إلى معرفة ما إذا كانت احصاءتين ملاحظتين لعينتين توجد بينهما فروق فيما يقابلها من بارامترات الأصول التي سُحبتا منها.

القرار الإحصائي:

في حالة قبول الفرض الصفري فإن ذلك قد يعنى أن الفرض التجريبي صحيح إذا كان قد صيغ بالفعل في صورة صفرية . أما إذا كان الفرض التجريبي قد صيغ موجها فإن قبول الفرض الصفري إحصائيا يعنى عدم صحة هذا الفرض التجريبي، أما في حالة رفض الفرض الصفري فإن العكس يصبح صحيحاً. أيعد مصحة الفرض التجريبي أن كان صيغ في صورة صفرية، وصحته، أن كانت صياغته موجهة.

تحليل التباين:

هو أسلوب إحصائي يستخدم لمقارنة متوسطي مجموعتين أو أكثر في نفس الوقت.

تحليل التباين الأحادي:

هو أبسط أنواع تحليل التباين وفيه يهتم الباحث باختبار الاختلافات بين عدد من المجموعات في متغير تابع واحد كما لو أن هذه الفروق ذات علاقة بمتغير مستقل واحد.

(1_7) حدود البحث :

نظراً لأهداف وفروض الدراسة وحيث أن هذه الدراسة تشمل الجانب النظري و التطبيقي،

فسوف تكون حدود الدراسة على النحو التالي:

أ . حدود مجال الدراسة :

سوف تشمل هذه الدراسة المجالات التالية :

1_ المجال الإحصائي النظري .

2_ المجال التطبيقي.

ب . الحدود الزمانية و المكانية :

1_ تم الحصول على بيانات تمثل درجات طلاب جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا

كلية التربية قسم الرياضيات المستوى الرابع للأعوام (2012_2013_2014_2015)

بمدينة الخرطوم.

ج. الحدود المنهجية :

تختصر الدراسة التقويمية على الدراسات المستخدمة لأسلوب تحليل التباين و مدى تحقق الباحثين من فرضيات تحليل التباين في العينات المستخدمة لهذا الأسلوب الإحصائي.

(1_8) منهج البحث :

نظراً لطبيعة دراسة الحالة استخدم الباحث المنهج الوصفي النظري. حيث أن الهدف الأساسي من الدراسة هو وصف لأسلوب تحليل التباين الأحادي ومناقشة أهم مشكلاته وافتراضاته حيث تم توضيحأسلوب تحليل التباين وكيفية التأكد من مدى صلاحية تطبيق هذا الأسلوب الإحصائي، ثم توضيح البدائل الممكنة في حالة مخالفة احد الافتراضات .كما تناولت الدراسة الجانب التطبيقي من خلال التعرف على كيفية الاستخدام الصحيح لهذا الأسلوب الإحصائي من خلال دراسة الفروق الاحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في مادة الإحصاء المتقدمة لطلاب جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية

التربية قسم الرياضيات المستوى الرابع بمدينة الخرطوم ،وذلك بعد التأكد من عدم وجود مشكلات تحول دون استخدام تحليل التباين.

(1_9) الدراسات السابقة:

1. دراسة إبراهيم (1992م) بعنوان:أهم مشكلات التباين التقليدي في اتجاه واحد وعلاجها بطريقة البوتستراب الإحصائية.
2. دراسة عودة و آخرون (1414ه) بعنوان:التحليل الإحصائي في البحوث التربوية (دراسة وصفيه_تحليليه) .

(2_1)علم الإحصـــاء:

الإحصاء بمعنى العد والحصر فكره قديمة يرجع منشأها إلى العصور القديمة فقد استخدمها قدماء المصريون في تدبير شئون الدولة فقام رمسيس الثاني بعمل تعداد للسكان لكي يوزع الأراضي عليهم بطريقه عادلة .

وفي العصور الوسطي نجد أن الملوك ورؤساء القبائل، ومن بينهم الخليفة المأمون، قاموا بمثل هذه العملية بين حين وأخر ليعرفوا عدد ما لديهم من الرجال ومقدرتهم على الدفاع عن أوطانهم.

ولما أصبحت مشاكل الحياة أكثر تعقيداً استخدمت الإحصاء في نواحي كثيرة،وكانت في كل حالة مساعداً كبيراً في الاهتداء إلى حقيقة الأمور واتجاهات جميع الظواهر الاقتصادية والاجتماعية والعملية البحثية.

وكان استخدام الإحصاء في المبدأ مقصوراً على الأعمال الخاصة بشئون الدولة كما يدل على ذلك الأصل اللغوي في اسم هذا العلم وهو بالإنجليزية "**statistics**" وهو مشتق من كلمه "**state**"أي الدولة ، ومعناه "مجموعة الحقائق الخاصة بشئون الدولة "ولم يقتصر تطبيقه على النواحي الحكومية بل تعداها إلى جميع الظواهر الاقتصادية والاجتماعية والعملية البحثية وكذلك شئون الأفراد والهيئات الخاصة.

وتقدم علم الإحصاء على يد علماء كثيرين منهم :جاوس ولابلاس واهتم به في القرن العشرين علماء كثيرون منهم:كارل، بيرسون ،آرثر، بولي، وفيشر.

كما أن كلمة إحصاء "**statistic**" تعني معاني مختلفة للأشخاص المختلفين، فالمتنبأ الجوي يستخدم الإحصاء للمقارنة بين درجات الحرارة وكمية الأمطار الهاطلة وغيرها من الظواهر.والرياضي يستخدم الإحصاء لتقديم تقرير عن عدد الأهداف التي سجلها كل فريق وعدد ضربات الجزاء وغيرها .أما الرياضيون فيعتبرونه فرعاً من الرياضيات، أما الباحثون فهم يناقشون الإحصاءات الملائمة لتحليل النتائج في بحث ما.*

وكلمة الإحصاء بالنسبة للباحثين في العلوم النفسية والتربوية تعني :الطرق والإجراءات التي يستخدمها الباحث في محاولته لفهم بيانات عن ظاهرة ما، والبيانات "**data**" تتكون من معلومات "**Information**" وفي الغالب فإن هذه البيانات كمية تمثل وصفاً للظاهرة بلغة الكم.

* الإحصاء التربوي – د. خليفة عبد السميع خليفة – كلية التربية – جامعة القاهرة – مكتبة الانجلو المصرية – ص 12، 13، 15.

(2_2) تعريف علم الإحصاء:

يعرف علم الإحصاء بأنه "مجموعة النظريات والطرق العلمية التي تهدف إلي جمع البيانات التي يتم قياسها رقمياً وعرضها وتحليلها لاستخلاص النتائج ومن ثم استخدام هذه النتائج في التنبؤ أو التحقق من بعض الظواهر وبالتالي قبول أو رفض فرضيات الأبحاث أو الإجابة علي أسئلتها الأساسية.

(2_3) ميادين علم الإحصاء:*

له ميادين متعددة بعيده عن المجال الأصلي الذي نشأ فيه هذا العلم "شئون الدولة" و منها:

1. **العلوم الطبيعية البحتة:**

يستخدم الإحصاء في علم الفلك في تحليل المشاهدات المتعلقة برصد النجوم والكواكب والتعرف على الأحوال الجوية والتنبؤ بها.

2. **علم الأحياء:**

يستخدم في دراسة الأجناس ومعرفة خواصها، ويستخدم في علم الوراثة ويفيد في التعرف على الصفات الوراثية والمكتسبة والعوامل المؤثرة فيها.

3. **العلوم الطبية:**

يفيد علم الإحصاء في التعرف على الظواهر الطبية وتفسيرها، ويفيد في عمل إحصائيات عن المستشفيات والحالة الصحية والمرضية للمواطنين .

4. **العلوم الاقتصادية:**

يستخدم لتفسير الظواهر الاقتصادية وذلك بعمل إحصائيات عن التجارة الداخلية والخارجية لمعرفة الضرائب والجمارك وحجم التجارة .

5. **العلوم التربوية :**

يستخدم الإحصاء في توضيح العلاقات التي يتطلبها بحثه وعرضها عرضاً موضوعياً بعيداً عن الذاتية والتعرف على تحصيل التلاميذ ومقارنة تحصيل المجموعات المختلفة وتقنين الاختبارات.

6. **ميدان علم النفس:**

*الإحصاء التربوي – د. خليفة عبد السميع خليفة – كلية التربية – جامعة القاهرة – مكتبة الانجلو المصرية – ص 13.

يفيد الإحصاء في جعل نتائج الأبحاث أكثر دقة فهو يستخدم في قياس ذكاء الأشخاص والمقارنة بين المجموعات المختلفة والمقارنة بين الجنسين، ومن البارزين في هذا المجال الانجليزي سيبرمان.

(2_4) أهمية دراسة الإحصاء:*

1. المساعدة في تلخيص البيانات الإحصائية واستخلاص النافع منها.
2. المساعدة في اكتشاف نماذج في البيانات.
3. المساعدة في تخطيط وتصميم التجارب وعمل المسح الإحصائي.
4. يساعد في اختيار أسلوب معين في البحث ويساعد علي التفاهم بين العلماء .
5. يساعد على كيفية استخدام نتائج البحث الإحصائي إذ تستخدم النتائج في النواحي التالية:

a) التنبؤ.

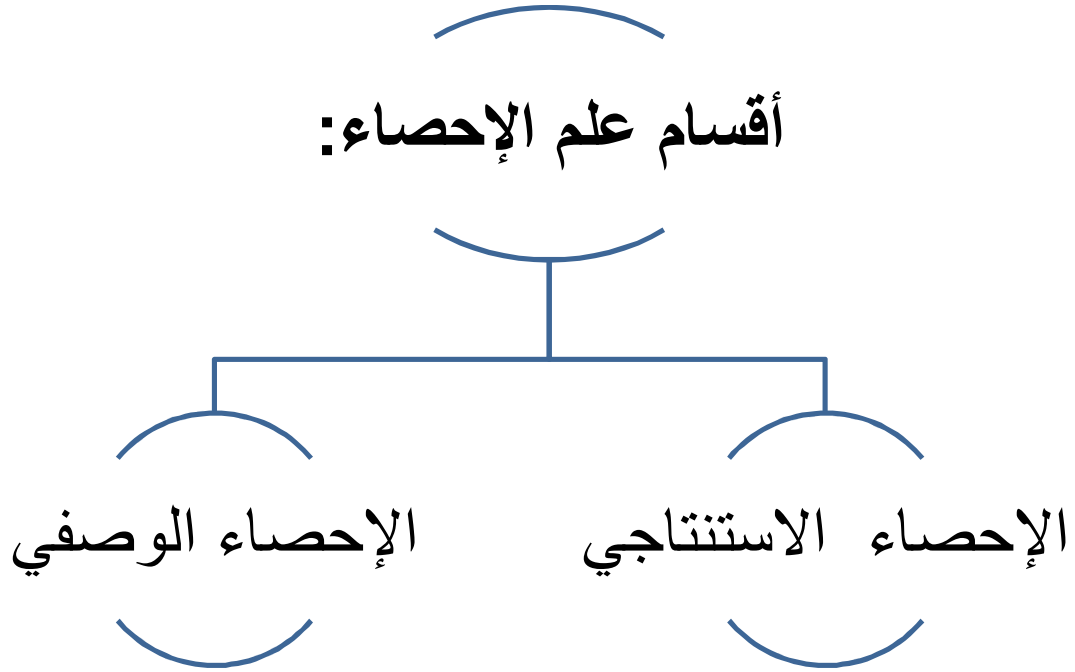
b) اتخاذ قرار محدد تجاه المشكلة.

c) التحقق.

d) الرقابة .

6. تفسير الظواهر تفسيراً علمياً.
7. المقارنة بين المجتمعات الإحصائية.
8. وصف البيانات وتلخيصها .
9. التعرف علي مقاييس التشتت ومعاملات الارتباط ومقاييس الدلالة.
10. إيجاد النسب المئوية والمتوسطات.
11. المقارنة بين العينات.

* الإحصاء في التربية – ماهر يونس عبد الفتاح – محمد حسين محمد رشيد – عمان - دار الصفاء للنشر والتوزيع – 2004م-1421هـ - ص 4.



(5_2) أقسام علم الإحصاء:*

أ) الإحصاء الوصفي:

يتألف الإحصاء الوصفي من جمع المعلومات وتصنيفها وعرضها ثم معالجتها حسابياً بطرق وأساليب محدده للوصول للمقاييسالمختلفة التي تبرز خصائصها الأساسية، والغرض من الإحصاء الوصفي هو تقدير معالم المجتمع الإنساني ووصفهتمهيداً للوصول إلى استنتاجات عنه فهو عادةً خطوه تسبق الإحصاء الاستنتاجي.

ب) الإحصاء الاستنتاجي أو الاستدلالي:

يوصف الإحصاء الاستنتاجي بأنه علم اتخاذ القرارات في ظل عدم التأكد أو اتخاذ أفضل قرار ممكن عندما تكون المعلومات المتوفرة غير واقعية.وتشمل عده اختبارات منها:

اختبار "t" ستونت :**

إن الغرض من اختبار" t" هو اختبار أهمية الفرق بين الوسط الحسابي للعينة والوسط الحسابي لمجتمع البحث، وذلك لمعرفة شريعية العينة في تمثيلها للمجتمع المذكور الذي سحبت منه العينة أي بمعني أخرهلالعينة صادقة وأمينة ويمكن الاعتماد عليها في دراسة مجتمع البحث ؟ أم أن العينة غير صادقة

* الإحصاء في التربية – ماهر يونس عبد الفتاح – محمد حسين محمد رشيد – عمان - دار الصفاء للنشر والتوزيع – 2004م-1421هـ - ص 10.
** مبادئ الإحصاء الوصفي والتطبيقي والحيوي – زياد رمضان – عمان – الأردن – دار وائل للطباعة والنشر – ص 181.

وغير أمينة ولا يمكن الاعتماد عليها في استخراج واشتقاق التصميمات والقوانين الإحصائية عن مجتمع البحث ؟واختبار مقياس "t" يعتمد علي الفرضية الإحصائية الصفرية التي تزعم بأنه لا يوجد فرق معنوي بين العينة ومجتمع البحث علي جميع مستويات الثقة سواءً كانت هذه الفئة علي مستوي (95% او99%)، ويستخدم اختبار"t " في حالة عدم وجود حقول مبوبة، وله علاقة مباشرة مع الوسط الحسابي والانحراف المعياري .

مربع كاي:*

يستخدم في قياس مدى التطابق بين توزيعين أحدهما توزيع فعلي لمتغير ثم قياسه، والأخر توزيع نظري أو متوقع.

وهو من التوزيعات الاحتمالية النظرية المستمرة، ودالة كثافتها النوعية تأخذ القيمة من صفر وحتى موجب ما لا نهاية. ولكن شكله لا يشبه توزيع (t وz) لأنه منحنى يقترب للتماثل مع التوزيعات من جانبه الأيمن فقط، وشكل توزيعه يعتمد على درجات الحرية (df) لذلك هو دالة لعد درجات الحرية.

التوزيع الاحتمالي لـــ" f " :

هو من التوزيعات الاحتمالية النظرية المستمرة، لكن شكله لا يشبه توزيعي (كاي وt) لأنه يعتمد على قيمتين في درجات الحرية $(v1 = n1 - 1، v2 = n2 - 1)$. وكل منهما تبدأ من واحد حتى ما لا نهاية.

التوزيع الطبيعي :

من أكثر التوزيعات الاحتمالية استخداماً لأن توزيع المتغيرات يكون طبيعياً في أكثر الحالات التطبيقية، كما أنه يمثل تقديراً دقيقاً لعدد كبير من التوزيعات الأخرى، إذا كان عدد المتغيرات كبيراً وهو توزيع له متوسط حسابي يساوي صفر وانحراف معياري يساوي واحد ويرمز للمتغير العشوائي المعياري بحرف (z).

*مبادئ الإحصاء الوصفي والتطبيقي والحيوي – زياد رمضان – عمان – الأردن – دار وائل للطباعة والنشر – ص 173.

(2_6) مقاييس النزعة المركزية:*

النزعة المركزية:

هي القيمة التي تتجمع غالبية القيم الأخرى حولها ، ومن مقاييس النزعة المركزية:

الوسط الحسابي ، الوسيط ، المنوال.

(2_6_1) الوسط الحسابي: **

فالوسط الحسابي لمجموعة من القيم عددها n:

$X_1, X_2, X_3 \ldots\ldots\ldots X_n$ ويرمز له بالرمز $\overline{x}$ هو:

$$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots\ldots\ldots + x_n}{n} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

وللاختصار نكتب القانون كالتالي:

$$\overline{X} = \frac{\sum x}{n} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

ويمكن إيجاد الوسط الحسابي باستخدام الوسط الفرضي من القانون:

$$x = f + \frac{\sum h}{n} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$f \equiv$ المجموعة قيم من قيمة أي من اختياره ويتم الفرضي الوسط

$n \equiv$ القيم عدد

$f - x_y \equiv h$

* الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 49.

** الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 49.

(2_6_2) الوسط الحسابي المرجح :*

إذا كان لدينا المجموعات التالية $n_1, n_2, \dots n_r$ والتي أوساطها الحسابية على التوالي $x_1, x_2 \dots\dots x_r$ فإن الوسط الحسابي بعد جمع هذه المجموعات يساوي:

$$\frac{n_1 . x_1 + n_2 . x_2 + \cdots + n_n . x_n}{n_1 + n_2 + \cdots + n_n} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (4)$$

كما يمكن استخدام هذه العلاقة في حساب الوسط الحسابي للجداول التكرارية.

أ) خصائص الوسط الحسابي:**

1. يتأثر الوسط بالقيم المتطرفة.
2. مجموع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يساوي صفر.
3. يتأثر بالعمليات الحسابية الأربعة.
4. تؤخذ بعين الاعتبار جميع القيم والمشاهدات كما يصعب إيجاده من الجداول التكرارية المفتوحة.
5. **ب)عيوب الوسط الحسابي:**

1. لا يمكن قياسه بالطرق البيانية.
2. قابليته للتأثر بعدد قليل من المشاهدات المتطرفة.
3. لا يمكن حسابه في التوزيع ذي الفئات المفتوحة.

ج) الدلالات الإحصائية للوسط الحسابي:

1. كلما ارتفعت قيمة الوسط الحسابي للعلامات دل ذلك على أداء أفضل، بشرط أن لاتكون هناك قيم متطرفة عالية أدت إلى ارتفاع الوسط الحسابي.

*الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 50.

**الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 53.

2. كلما كانت العلامات موزعة على جانبي وسطها الحسابي بشكل متماثل ومتساو كان التوزيع معتدلاً وكاشفاً عن الفروق بين الطلاب بصورة أفضل .

(2_6_3) الوسيط:*

الوسيط لمجوعة من الأعداد المرتبة ترتيباً تنازلياً أو تصاعدياً هو : العدد الأوسط منها إذا كان عددها فردياً يكون ترتيب الوسيط هو $\frac{n+1}{2}$ وهناك وسطين وإذا كان عدد زوجيا يكون ترتيب الوسيط هو $\frac{n}{2}$

أ) الوسيط من الجداول التكرارية:

لإيجاد الوسيط نجد أولاً الرتب من العلاقة $\frac{n}{2}$ ومن ثم نستخدم العلاقة التالية:

$$M = a + \frac{\left(\frac{N}{2}\right) - N_1}{(F_m)}\ \delta \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ (5)$$

حيث أن :

$M \equiv$ الوسيط

$a \equiv$ الحد الأدني للفئة الوسيطية

$\frac{N}{2} \equiv$ رتبة الوسيط

$N_1 \equiv$ مجموع التكرار السابق للفئة الوسيطية

$F_{\mathrm{m}} \equiv$ تكرار الفئة الوسيطية

$\delta \equiv$ طول الفترة

*الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 53.

ب) خصائص الوسيط:

1. لا يتأثر بالقيم المتطرفة لأنها لا تدخل في حسابه.
2. يوجد بسهولة.
3. مجموع الانحرافات المطلقة عن وسيطها أقل من مجموع الانحرافات المطلقة لأي قيمة أخرى.

ج) عيوب الوسيط:

1. حساس للقيم الوسيطة.
2. إذا كان عدد المشاهدات قليل فالوسيط قد لا يعبر بصورة واضحة صحيحة عن مركز تجمع المشاهدات.

(2_6_4) المنوال : *

هو القيمة الأكثر تكراراً أو شيوعاً بين القيم في المجموعة ، وإذا لم تتكرر أي قيمة لا يوجد منوال ، ويمكن أن يكون هناك أكثر من منوال واحد ، وإذ تكررت جميع القيم نفس عدد المرات فلايوجد منوال ، أما إيجاد المنوال من الجداول التكرارية فيساوي مركز الفئة المقابل الأعلى تكرار.

أ) إيجاد المنوال بطريقة الفروق لبيرسون:

ولإيجاد المنوال بهذه الطريقة نتبع الخطوات التالية:

- نجد الفئة المنوالية وهي الفئة التي تقابل أعلى تكرار من بين فئات المجموعة.
- نجد الفرق بين تكرار الفئة المنوالية والفئة السابقة لها وليكن (f1).
- نجد الفرق بين تكرار الفئة المنوالية والفئة اللاحقة لها وليكن (f2).
- نجد المنوال من العلاقة التالية:

$$N=d+\frac{f1}{f1+f2}\times L \quad \text{.....(6)}$$

* الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 56.

$L \equiv$ طول الفئة المنوالية.

$d \equiv$الحدالأدنى للفئة المنوالية.

ب) إيجاد المنوال بطريقة الرافعة:

ولإيجاد المنوال بهذه الطريقة نتبع الخطوات التالية:

- نجد الفئة المنوالية وهي الفئة المقابلة لأعلى تكرار(k).
- نجد الحد الأدنى لفئة المنوالية.
- نرمز للتكرار السابق لتكرار الفئة المنوالية بالرمز (k1).
- نرمز للتكرار السابق لتكرار الفئة المنوالية بالرمز(k2).
- فيكون القانون المطلوب لإيجاد المنوال بهذه الطريقة هو :

$$N=d+\frac{k1}{k1+k2}\times L \quad \text{.....(7)}$$

ج) خصائص المنوال:

1. لا يتأثر بالقيم المتطرفة.
2. يمكن إيجاده من الجداول المفتوحة.
3. يمكن إيجاده بالرسم.

د)عيوب المنوال:

1.لا يأخذ كل البيانات في الاعتبار.

2.بعض البيانات لا يوجد لها منوال وبعضها الأخر يوجد لها أكثر من منوال واحد.

(2_7) مقاييس التشتت:*

إن مقاييس النزعة المركزية التي بيناها سابقاً غير كافية لوصف التوزيع التكراري وربما تكون مضللة أحياناً ، فإذا كان لدينا المجموعتان التاليتان من القيم:

3 و6 و 9 و13 و 15

18و 15و 3 و 6 و 3

فإن الوسط الحسابي لكل منهما يساوي (9) فإذا اكتفينا بالمجموعة الأولى من المقاييس الوصفية فإننا نقرر أن المجموعتين متشابهتان ، ولكننا إذا أمعنا النظر فإننا نجد أن تباعد القيم عن بعضها في المجموعة الأولى أقل من تباعدها في المجموعة الثانية ، وهنا يأتي دور مقاييس الاختلاف أو التشتت لتصف هذه الناحية في البيانات الإحصائية.

تقسم هذه المقاييس الإحصائية إلى مجموعتين:

أولاً: مقاييس التشتت التي تقيس تقارب أوتباعد القيم عن بضعها ومنها:-

1- المدى
2- نصف المدى الربيعي.

ثانياً: مقاييس التشتت التي تقيس قرب أو بعد القيم من نقطة معينة كالوسط الحسابي مثلاً ومنها:

1- الانحراف المتوسط.
2- الانحراف المعياري والتباين.

*الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 78.

(2_7_1) المدى :*

وهو أول مقاييس التشتت ويعرف المدى لمجموعة من الأرقام بأنه الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة في هذه المجموعة أي أن :المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

(2-7-2) المدى الربيعي:**

إن تقسيم المنحنى الطبيعي المتماثل والذي مساحته تساوي وحدة واحدة إلى أربعة أجزاء متساوية من حيث المساحة يسمى بالربيعات، فالربيع الأول أو الأدنى هو الذي يسبقه (25%) من المساحة ويليه (75%) من مساحة المنحنى أو البيانات بعد ترتيبها ترتيباً تصاعدياً والربيع الثالث أو الأعلى هو الذي تسبقه (75%) ويليه(25%) من مساحة المنحنى أو البيانات.

المدى الربيعي=الربيع الأعلى–الربيع الأدنى

$$\text{نصف المدى الربيعي}=\frac{\text{الربيع الأعلى–الربيع الأدنى}}{2}$$

(2_7_3) الانحراف المعياري والتباين :*

وهو مقياس التشتت حول الوسط الحسابي وهو عبارة عن وسطها الحسابي أي عبارة عن الجذر التربيعي للتباين، والانحراف المعياري أهم مقاييس التشتت وأكثرها استخداماً ويرمز له بالرمز σ.

إذا كان لدينا القيم التالية:

$X_1, X_2, X_3, \ldots\ldots\ldots X_n$

فإن الانحراف المعياري لها يساوي:

$$\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{\mathrm{n}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

*الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 79.

**الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 79.

*الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 81.

والتباين يساوي :

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \overline{x})^2}{\mathrm{n}} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (9)$$

أما من الجدول فإن الانحراف المعياري يساوي:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \overline{x})^2}{n}} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (10)$$

(4_7_2) الانحراف المتوسط:[**]

الانحراف المتوسط لمجموعة من القيم $x_1, x_2, \dots\dots x_n$ يساوي:

$$\frac{\sum_{r=1}^{n}|x_R - \bar{x}|}{n} = \frac{\sum|x - \bar{x}|}{\mathrm{n}} \dots\dots\dots\dots (11)$$

(8_2) العينات وطرق اختيارها:

مفهوم العينة:

العينة هي عبارة عن جزء من مجتمع الدراسة.وعملية المعاينة هي عبارة عن مجموعة الخطوات أو الإجراءات لاختيار هذا الجزء من أجل الحصول على استنتاجات تتعلق بمجتمع الدراسة.

وأسلوب المعاينة من الأدوات التي يلجأ إليها معظم الناس للحصول على انطباع أولي عن بعض أمور الحياة اليومية.

الإطار :

هو عبارة عن طريقة للوصول إلى كل مفردة من مفردات مجتمع الدراسة. وقد يكون الإطار قائمة بجميع عناصر المجتمع التي لم يتم الاختيار منها.ويسمى الإطار في بعض الأحيان بمجتمع العمل لأنه يزود الباحث أو فريق البحث بقائمة تحتوي عناصر المجتمع التي يتم الاختيار منها، ويجب أن يكون شاملاً

[**] الإحصاء في التربية – وائل أبو مغلي – عبد الحافظ سلامة – الطبعة العربية – عمان – الأردن – 2007 – دار اليازودي للنشر والتوزيع – ص 85.

لجميع وحدات المعاينة ، وفي حالة عدم احتوائه على جميع العناصر فإنه يكون ناقص وغير ممثل لمجتمع الدراسة ويكون الباحث في مواجهة خطأ إطار المعاينة .

(2_9) أنواع العينات وطرق اختيارها:

تقسم بشكل عام إلى:

عينات احتمالية ، وعينات غير احتمالية .`

أولاً: العينات الاحتمالية:

يرتبط فيها اختيار أي وحدة من وحدات المجتمع بإحتمال معين، ويمكن فيها قياس خطأ المعاينة العشوائي ، ومن هذه العينات :

1) العينة العشوائية البسيطة :

تستخدم في الحالات التي يفترض فيها أن مجتمع الدراسة متجانس ، وفي هذا النوع من المعاينة يكون احتمال اختيار أي مفردة من مفردات المجتمع متساو.ويمكن اختيارها بعدة طرق منها :طريقة السلة ، القصاصات الورقية ،جداول الأرقام العشوائية.

2) العينة العشوائية الطبقية :

إذا كان مجتمع الدراسة غير متجانس فإنه يقسم إلى مجتمعات جزئية تسمى طبقات،بحيث تكون هذه الطبقات متجانسة في داخلها ومختلفة فيما بينها .

فإذا كان لدينا مجتمع حجمه (n) وأمكن تقسيمه إلى طبقات غير متداخلة عددها (k) وأحجامها :

$$(N_1 + N_2 + N_3 \dots + N_K)\ N_K, \dots N_2, N_1$$

وكان حجم العينة المطلوب هو(n) فإن توزيع هذه العينة على الطبقات المختلفة يمكن أن يتم بإحدى الطرق التالية:

أ) التخصيص المتساوي :

حيث يتم اختيار عدد متساوي من الطبقات المختلفة أي أن :

$$n_1 = n_2 = \cdots = n_k = \frac{n}{k} \dots\dots (12)$$

ب) التخصيص المتناسب :

حيث يتناسب عدد الوحدات التي يتم اختيارها من الطبقة تناسباً طردياً مع حجم هذه الطبقة (r=1,2,…..K) أي أن :

$$n_1 = n\frac{N_r}{\sum_{r=1}^{k} N_r} = n\frac{N_r}{N} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (13)$$

ج)تخصيص نيمان :

حيث يتناسب عدد الوحدات التي يتم اختيارها من الطبقة طردياً مع حجم الطبقة وتشتت الظاهرة محل الدراسة داخل الطبقة .ويتطلب هذا الأسلوب معرفة الانحراف المعياري للظاهرة أو تقدير له

في كل طبقة .فإذا رمزنا للانحراف المعياري للظاهرة في الطبقة rبالرمزσ_r(r=1,2,3…..K)فإن:

$$n_r = n \cdot \frac{N_r\sigma_r}{\sum_{r=1}^{k} N_r\sigma_r} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (14)$$

د) التخصيص الأمثل :

حيث يتناسب عدد الوحدات التي يتم اختيارها من الطبقة تناسباً طردياً مع حجم الطبقة وتشتت الظاهرة محل الدراسة داخل الطبقة ،وعكسياً مع تكلفة معاينة الوحدة الواحدة من الطبقة . فإذا رمزنا لتكلفة معاينة الوحدة من الطبقة rبالرمز C_r(r=1,2,3…..k) فقد وجد أن :

$$n_{\mathrm{r}} = n \cdot \frac{(N_r \sigma_r)/\sqrt{c_r}}{\sum(N_r \sigma_r)/\sqrt{c_r}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (15)$$

3) العينة العشوائية المنتظمة:

هي عبارة عن طريقة يتم فيها اختيار الوحدة الأولى بطريقة عشوائية، واختيار هذه الوحدة يحدد اختيار بقية وحدات العينة حسب فترة المعاينة أو ما يسمى أيضاً فترة الانتظام،وتعتبر هذه الطريقة من أسهل أساليب المعاينة الاحتمالية .

4) العينة العشوائية متعددة المراحل :

تشير هذه الطريقة في المعاينة إلى أكثر من مرحلة في عملية الاختيار ، وإذا تم هذا الاختيار على مرحلتين فإن العينة تكون ثنائية المراحل . ومن أنواع العينة العشوائية متعددة المراحل :العينة العشوائية متعددة المراحل المكانية .

5)العينة العشوائية العنقودية :

تعتبر المعاينة العشوائية العنقودية معاينة ذات مرحلتين والهدف منها هو تقليل التكاليف مع الاحتفاظ بخصائص ومميزات المعاينة الاحتمالية .

ثانياً: العينات غير الاحتمالية:

في المعاينة غير احتمالية يكون احتمال اختيار أية مفردة من مفردات المجتمع غير معلوم، كما انه لا يوجد أيه طريقة في هذه العينات لقياس خطأ المعاينة العشوائي.ويعتمد اختيار العينة غير الاحتمالية علي التقدير الشخصي إلى حد كبير، وقد وجد في كثير من الحالات في الحياة العملية أن العينات غير الاحتمالية تكون الأكثر ملائمة ومن هذه العينات:

أ) العينة المريحة:

ويختار الباحث وحدات العينة التي تحتاج إلى اصغر تكلفة وأقل جهد وأقصر وقت، ويلجأ الباحثون إلى هذه الطريقة من المعاينة للحصول علي اكبر عدد من الاستبيانات المكتملة بشكل سريع واقتصادي.

ب) العينة الغرضية:

في هذه الحالة فان الباحث يختار العينة بالاعتماد علي حكمه الشخصي وتتصف مفردات العينة بخواص معينة وتحقق أغراض محدده.

ج) عينة الحصص:

ويستخدم هذا الأسلوب من المعاينة للتأكد من أن جميع طبقات المجتمع وخواصه ممثلة في العينة ويلجأ الباحثون إليها كبديل عن المعاينة الاحتمالية التي تؤدي في بعض الحالات إلي عدم تمثيل بعض الفئات بشكل كافي وتمثيل فئات أخرى أكثر من اللزوم. ويجب عدم الخلط بين معاينة الحصص والمعاينة الطبقية الاحتمالية، حيث يخصص لجامع البيانات في معاينة الحصص عدد من الوحدات علية أن يقابلها أو يجمع البيانات عنها.

(2_10) جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا:*

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا هي جامعة سودانية، تميزت عن غيرها من الجامعات في السودان بتفوقها النوعي والكمي في تخصصات الهندسة وتقنية المعلومات، وعلاقاتها الواسعة مع العديد من الجامعات الأجنبية وتقع الجامعة في مدينة الخرطوم. وتتوزع منشآتهاعلى أنحاء المدينة، فالقسم الجنوبي وهو الذي يحوي كليات الهندسة يقع في شارع (61) العمارات، والقسم الغربي يقع بالقرب من شارع الغابة وهو يحتوي على كليات الكمبيوتر وتقنية المعلومات والدراسات التجارية والمختبرات الطبية. أما مجمع الوسط الذي يوجد غرب هيئة الإمدادات الطبية فيشمل كلية الموسيقى والدراما وكلية علوم الاتصال.

(2_11) تاريخ الجامعة:

يرجع تأسيس الجامعة عميقاً في تاريخ السودان الحديث في محطات تطور التعليم بالسودان عبر مدرسة الخرطوم الفنية ومدرسة التجارة (1902م) مروراً بمدرسة الأشعة (1932م) ومدرسة الفنون (1946م) ، ومعهد الخرطوم الفني (1950م)، ومعهد شمبات الزراعي (1954م)، والكلية المهنية العليا (1962 م)،

* موقع جامعة السودن للعلوم والتكنولوجيا.

ومعهد الموسيقى والمسرح والمعهد العالي للتربية الرياضية للمعلمين هو المعلم الكبير في تأسيس معهد كليات التكنولوجية (1975م)، ليكون من هذه المؤسسات الفريدة أكبر مؤسسة للتعليم التقني في الســودان. تم ترقية هذا المعهد إلى جامعــة السودان للعلوم والتكنولوجيا (1990 م)، إيذاناً بانطــلاق الطــاقات التي وصلــت بالجامعة خلال قرن ونصف لعشرة أضعــاف من حيث البرامج الدراســية وأعــداد الطلاب، وللجامعة علاقات ثقافية وصلات علمية بالعديد من المؤسسات خارج السودان وتشارك بفعالية في النشاطات العلمية العالمية مما أكسبها المكانة العالمية المرموقة والاعتراف العالمي. وتضم الجامعة (22) كلية تقدم برامج على مستويات الدراسات العليا والدكتوراه والماجستير والدبلوم العالي والدراسات على مستوى البكالوريوس والدبلوم التقني كما تقدم برامج التدريب والدراسات المستمرة. ويمتاز خريج الجامعة عبر مراحل تطورها بامتلاكه لناصية المعرفة العلمية بجانب امتلاكه لمهارة استخدام المعارف التطبيقية مما جعله مرغوباً ومفضلاً في سوق العمل. وقد حافظت الجامعة على هذه الميزة عبر تقاليدها التعليمية ومكونات برامجها وبامتلاكها لأحدث المعامل والورش والأطر التقنية وتدريبها لأعضاء هيئة التدريس وتفاعلها الدائم مع المجتمع، وتقدم الجامعة برامجها عبر الطرق التقليدية وعن طريق الانتساب كما تطرح بعض البرامج مستعينة بوسائط التعليم الإلكتروني وتمتلك الجامعة أحدث الشبكات وأجهزة الحاسوب بالمنطقة.

(2_12) تخصصات جامعــة السودان للعلوم والتكنولوجيا :

تتنوع التخصصات بالجامعة ومنها: التخصصات الراسخة في الهندسة والتجارة والزراعة والبيطرة والتربية والعلوم واللغات والأشعة والمختبرات الطبية وتكنولوجيا المياه والنفط والغابات كما تزدان بالتخصصات الإبداعية مثل :الفنون والموسيقى والدراما والتربية الرياضية ، وتوجت الجامعة نتاجها العلمي بإضافة التخصصات الحديثة مثل الحاسوب وعلوم الاتصال ، وتضم الجامعة العديد من المعاهد والمراكز البحثية التي ترعى ارتباط الجامعة بالمجتمع مثل: مركز الحاسوب ومركز ثقافة السلام و معهد تنمية المرأة والطفل ومعهد الليزر ومركز التعليم عن بعد ومركز الطيران، تعتبر جامعة السودان من الجامعات المميزة في السودان وذلك لتركيزهاعلى الجانب العملي دون إهمال للجانب النظري. كما يشكل خريجوها ركيزة أساسية في المؤسسات والشركات السودانية وغيرها من المؤسسات.

(2_13) كلية التربية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا:

بدأ التفكير في إنشاء كلية التربية منذ أن كان تقسماً صغيراً يتبع قسم الهندسة بالمعهد الفني بالخرطوم يخرج معلمين للمدارس الثانوية الفنية، إلى كلية بها العديد من الأقسام التي تخرج معلمين يحملون درجة البكالوريوس في تخصصات متعددة تحتاجها المدارس الثانوية الأكاديمية الفنية.تخطط إدارة الكلية بالتنسيق مع إدارة الجامعة انتهاج الأساليب الكفيلة بدفع التطور الكمي والنوعي للكلية من حيث ابتكار الأقسام الجديدة وتطوير المناهج الخاصة بالبرامج التربوية والأكاديمية وإضافة إلى زيادة السعة الطلابية في المستقبل. وتقدم الكلية برامج أكاديمية في تخصصات علمية ونظرية وتواكب احتياجات المجتمع كما تقدم كوادر مؤهلة في مجال التربية والتعليم في كل من تخصصات التربية التقنية، واللغات، والعلوم، كما تقوم بتنظيم وإعداد الورش والدورات التدريبية في مجال البحث التربوي وترقية أداء المستوى التدريبي.

(2_13_1) قسم العلوم:

أنشئ هذا القسم عام (1992 م) وبدأ بقسمي الكيمياء والرياضيات وانضم إليه قسم الفيزياء عام (2001 م– 2000م) وفي عام (2002م –2003م) أعيد هيكلة الكلية فأصبحت هذه الأقسام شعب تنضوي تحت قسم العلوم فأصبح هذا القسم كاملاً يضم الثلاث شعب المذكورة أعلاه، ويخرج هذا القسم سنوياً أكثر من (150) طالب.

(3_1) الفروض الإحصائية:*

إن بعض الفروض قد تعبر عن محض علاقة بين متغيرين كما هو الحال في البحوث الإرتباطية وشبه التجريبية وفيما يلي يمكن التمييز بين نوعين من أنواع الفروض:

أولاً:الفرض الإحصائي:**

تعريفه: هوعبارة عن طريقة أو أسلوب للتأكد من مدى صحة الفرض أو الإدعاء ،وعندما يعتمد هذا الأسلوب على بيانات الحصر الشامل فإن الإستنتاج الذي يتم التوصل إليه بشأن إما أن يكون نعم أو لا ،ولكن إذا كان الإختبار يعتمد على دليل العينة فإن القرار بشأن الفرض يكون القبول أو الرفض بإحتمالات معينة ، بمعنى أن الأسلوب المستخدم يترك مجالاً لإحتمال الخطأ في إتخاذ القرار ومن أنواعه:

أ) الفرض الصفري:*

الفرض الصفري يفترض أن بارمترات الأصول متساوية أما الفرض البديل فإنه يفترض أن بارامترات الأصول غير متساوية. وإذا تأملنا نجد أن هناك عدة فروض بديلة للفرض الصفري الذي يكون واحدا دائماً فمثلاً: العلاقة بين الذكاء والمثابرة فالفرض الصفري في هذه الحالة يفترض أنه لاتوجد علاقة بين المتغيرين أما الفروض البديلة لهذا الفرض الصفري فهي كمايلي:

1. توجد علاقة بين المثابرة والذكاء.
2. العلاقة بين المثابرة والذكاء سالبة.
3. العلاقة بين المثابرة والذكاء موجبة.

*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 333.

**مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 333.

*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 335.

ونلاحظ أن الفرض البحثي هو أحد الفروض البديلة في المثال السابق بالإضافة إلى أن صيغة الفرض الصفري قد تكون أيضا أحد الفروض البحثية، والفيصل في جميع الحالات هو الإطار النظري للبحث.

- **أهمية الفرض الصفري:**[**]

1- يفترض مقدماً قيمة محددة لبارامتر الأصل.

2- يفترض أن أي فروق بين الاحصاءة المحسوبة وهذا البارامتر تكون ضئيلة للغاية بحيث يمكن اعتبارها من نوع أخطاء العينات، وبالتالي فإن الإحصاءة والبارامتر يفترض فيهما التساوي ، أو أن الفرق بين الإحصاءة والبارامتر يصل إلى مستوى الصفر الإحصائي ، وهذا يعني أيضاً عدم الدلالة الإحصائية وفي هذه الحالة تستخدم الإحصاءة المحسوبة على أنها تقدير لبارامتر الأصل ، بإفتراض أن هذه الإحصاءة المحسوبة لعينة معنية لن تختلف قيمتها جوهرياً إذا حسبت لعينات كثيرة أخرى محسوبة من نفس الأصل ومتساوية في العدد. وهذه القيم جميعاً لن تختلف جوهرياً أيضاً عن قيمة بارامتر الأصل.

3- في الفرض الصفري تكون على بينه بقيمة بارامتر الأصل، وهذاعلى عكس الفرض البديل الذي تكون قيمة البارامتر فيه غير معلومة .

4- استخدام الفرض الصفري هو الإستراتيجية المباشرة الوحيدة لاتخاذ القرارات الإحصائية المقبولة منطقيا.

5- استراتيجية الفرض الصفري فهي وحدها التي تقوده مباشرة إلى قبول الفرض البديل أو رفضه (إلا إذا لجأ إلى الحل الصعب بل المستحيل في إجراء بحثه على آلاف العينات المشتقة من نفس الأصل وحينئذ قد يلجأ إلى ترجيح كفة الفرض البديل إذا كانت معظم الأدلة في صالحه).

مفهوم الفرض الصفري اقترحه عالم الإحصاء البريطاني الشهير فيشر في سياق تأكيده المنطقي على طريقة التناقض أو طريقة البطلان في مقابل طريقة الإثبات عند أصحاب المنطق الجديد.

[**]مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 338.

ب) **الفرض البديل*:**

يقصد به توقع أن تكون القيمة المحسوبة لاحصاءة العينة تختلف عن البارامترالمناظر لها في الأصل ، أو أن البارامترين الخاصين بأصول معالجتين في البحث مختلفان على الرغم من عشوائية الاختيار الأولى للعينات وحينئذ لامناص من افتراض أن ذلك يرجع إلى استقلال المتغيرات أو إلى أثرالمتغير المستقل في المعالجة (أو المعالجات) التجريبية في حالة بحوث الأثر.

والفرض البديل قد يكون موجه أو غير موجهة . فإذا كان غير موجه فإننا نستخدم في هذه الحالة اختبارا لدلالة الفروق يسمى اختبار الطرفين، وحينئذ يمكن تحديد أي اختلاف بين القيمة الحقيقة والقيمة الفرضية للبارامتر بصرف النظر عن اتجاه هذا الاختلاف.

وتفيد هذه الصيغة في حالة توقع الباحث في فرضه التجريبي وجود أثر أووجود علاقة إلا أنهما غير محددي الاتجاه . ومن أمثلة الفروض التجريبية غير الموجهة والتي قد توجه الباحث في الاختبار الإحصائي لدلالة الفروق إلى الفرض الإحصائي البديل غير الموجه الصيغ الآتية:

1- توجد فروق بين الذكور والإناث في القدرة اللغوية خلال مرحلة الطفولة المبكرة.

2- تختلف طريقة الاكتشاف في آثارها في التعلم عن طريقة التلقي.

3- توجد علاقة بين المثابرة والذكاء.

ويكون الفرض الإحصائي البديل فرضاً موجهاً إذا كانت نظرية البحث تحدد اتجاهاً معيناً للعلاقة أو الأثر كما يحدده الفرض التجريبي وحينئذ يستخدم الباحث اختبار للدلالة من نوع آخر يسمى اختبارالطرف الواحد ومن أمثلة الفروض التجريبية الموجهة والتي قد توجه الباحث في الاختبار الإحصائي لدلالة الفروق إلى الفرض الإحصائي البديل الموجه الصيغ الآتية :

1- تتفوق الإناث على الذكور في القدرة اللغوية خلال مرحلة الطفولة المبكرة.

2- طريقة الاكتشاف أكثر فعالية في التعلم من طريقة التلقي.

3- توجد علاقة سالبة بين المثابرة والذكاء.

*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 333.

ثانياً: الفرض التجريبي (فرض البحث):*

يمكن تعريفه بأنه:* ((حدس جيد أو توقع معقول للنتيجة التي سوف تتوصل إليها الدراسة)). ولكي يكون الفرض كذلك لابد أن يتسم بالخصائص الآتية :

أ- أن يكون خلاصة تأمل وفهم جادين للعلاقة بين متغيرات البحث وهذا التأمل والفهم هما نتاج الدراسة العميقة لنظرية معينة أو نتائج بحوث سابقة أو خبرة عملية رشيدة، وهذه جميعا تؤلف الإطار النظري للبحث. ومعنى ذلك أن الفرض التجريبي يجب أن يكون وثيق الصلة بهذا الإطار.

ب- صياغته في صورة واضحة خبرية أوعبارة تقريرية، ومعنى ذلك أن صيغة السؤال لاتصلح لهذا الغرض . والسبب الجوهري في ذلك أن الصيغة الخبرية أو التقريرية هي وحدها التي تحكم عليها بالصحة أوالخطأ،أما صيغة السؤال فليست كذلك.

ج- أن يكون الفرض قابلا للاختبار من خلال الأدلة الإمبريقية التي يجمعها الباحث. ومعنى ذلك أن يكون الفرض صالحاً للتعبير عنه بالصيغة الإجرائية التي يمكن تقويمها في ضوء هذه الأدلة.

أمثلة على فروض تجريبية (تعبر عن علاقة أو أثر) تتوافر فيها الشروط السابقة :

1- يرتبط القلق والتحصيل ارتباط سالبا.
2- معدل التسرب في المدرسة الريفية أعلى منه في المدرسة الحضرية.
3- العلاج الدوائي أكثر فعالية في زوال الأعراض العرضية من التحليل النفسي.
4- لاتوجد علاقة بين المثابرة والذكاء.

نلاحظ أنها تعبر عن توقع نتيجة معينة من البحث، وبعضها له وجهة معينة وبعضها الآخر ليس له وجهة محددة وهي نوعين:

*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 331.

* شاع في تعريف الفرض في بعض الكتابات المتخصصة في مناهج البحث : بأنه تخمين جيد ، وهو اصطلاح غير مقبول في رأينا خاصة بعد أن ميز أحد مؤلفي هذا الكتاب (فؤاد أبو حطب ، 1983م) بين التخمين كعملية عليا وكعملية دنيا.

النوع الأول من الفروض التجريبية هي الفروض الموجهة ، والنوع الثاني الفروض غير الموجهة ، وجميعها يجب أن تستند إلى إطار نظري محدد.

(3_2) دلالة الفروق:*

إن سعي الباحث إلى معرفة مدى الاتفاق أو الاختلاف بين بارامترات أصول كلية متعددة، وكيف يؤدي به ذلك إلى اتخاذ قرار حول اعتبار العينات التي يدرسها تنتمي إلى أصل واحد أو إلى أصول مختلفة أو بعبارة أكثر دقة يسعى الباحث إلى معرفة ما إذا كانت احصاءتين ملاحظتين لعينتين توجد بينهما فروق في ما يقابلها من بارامترات الأصول التي سُحبتا منها . ويسمى ذلك في الإحصاء الاستدلالي بدلالة الفروق وهذه المسألة قد تكون لدى الباحث النفسي والتربوي والاجتماعي أكثر أهمية من مجرد تحديد الخطأ المعياري لإحصاءة معينة.

(3_3) اختبارالفــروض الإحصائية:**

البحث العلمي يسعى دائماً للإجابة على سؤال معين أو لإختبار فرض، أو فروض محددة، وبالمعنى الدقيق المنهج التجريبي هو المنهج الأساسي لاختبار الفروض فالمنهج التجريبي بحكم طبيعته يسعى إلى تحديد ما إذا كان (المتغير المستقل) يؤثر في (المتغير التابع). وللوصول إلي هذا القرار لابد من المقارنة بين أداء المفحوصين في معالجتين أو أكثر. ويقصد بالمعالجة في التصميمات التجريبية مستويات المتغير المســـتقل التي تقدم للمفحوصين أو الشـــــــروط و الظروف المختلفة التي يتعرضـــــون لها. ويمكــن تلخيص أهم الخطـــوات الأســـاسية في إجراء التجــربة لمعالجتين على الأقل على النحو الآتي:

1- صياغة فرض البحث بحيث يعبر عن العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.
2- توزيع المفحوصين على معالجتي البحث عشوائياً . وقد تسمى إحداهما المعالجة التجريبية والأخرى المعالجة الضابطة أو المعالجة القبلية أو البعديه.

*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 329.

3- تقديم المتغير المستقل وقياس المفحوصين في المتغير التابع.

4- الحصول على وصف إحصائي لبيانات المتغير التابع المقاس وأهمها احصاءة متوسط درجات المفحوصين في المعالجتين.

5- استخدام احصاءة متوسط العينات(م) في تقدير متوسطات الأصول (م) الذي سحبت منها هذه العينات لاختبار الفروض حول دلالة الفروق.

(3_4) خطوات إجراء الإختبار الإحصائي:

يمكن تلخيص خطوات إجراء الإختبار إحصائياً، بما في ذلك النظريات والقواعد التي تحكم هذا الإختبار ،وبشكل مبسط فيما يلي :

1_صياغة الفرض حسب الإختبار المطلوب.

2_تحديد مستوى المعنوية (α) وقد جرت العادة في التدريس الأكاديمي وفي كثير من الحالات التطبيقية على اختيار قيم ($\alpha = 0.01,0.05$).

3_تحديد مقدر نقطي غير متحيز للمعلمة التي نجري عليها الإختبار .

4_تحديد الدالة الإختبارية، وإذا كان توزيع المعاينة المستخدم في إجراء الإختبار هو توزيع طبيعي قياسي (Z)أو توزيع ستيودنت (t) فإن الشكل العام للدالة الإختبارية ليكون النحو الآتي:

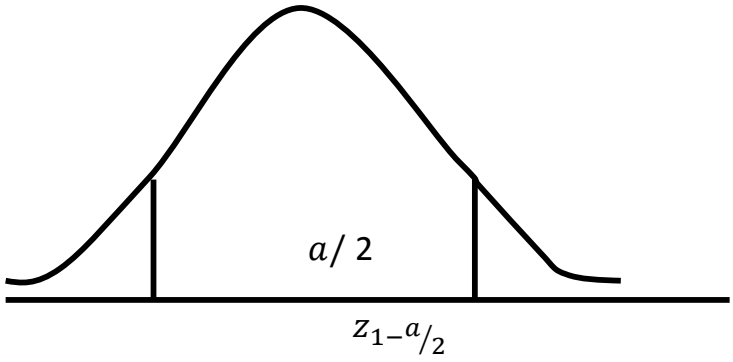
$$\frac{\text{مقدر نقطي غير متحيز} - \text{القيمة المتوقعة للمقدر النقطي غير المتحيز بإفتراض أن } H_0 \text{ صحيح}}{\text{الخطأ المعياري المقدر للمقدر النقطي}}$$

5_تحديد توزيع المعاينة للدالة الإختبارية المعرفة بالخطوة الرابعة وهو توزيع طبيعي قياسي (z) إذا كان تباين المجتمع (σ^2) معلوماً ، توزيع ستيودنت(t) إذا كان التباين غير معلوم .

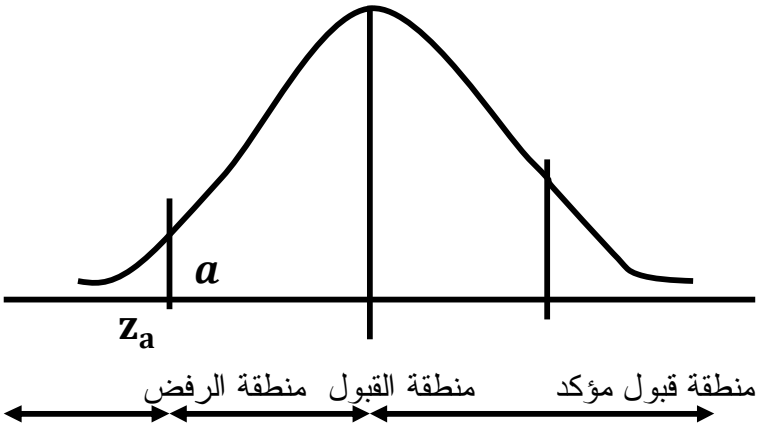
6_التعويض في الدالة الإختبارية من المعلومات والبيانات المتاحة وحصل على قيمة (z^*) أو قيمة(t) المحسوبة (t^*) حسب الحالة.

7_ استخراج القيمة الجدوليه (في حالة اختبار الطرف الواحد) أو القيمتين الجدوليتين (في حالة اختبار الطرفين) عند مستوى المعنوية المحدد α ودرجات الحرية γ (إذا كان توزيع المعاينة هو ستيودنتt).

8_تحديد مناطق القبول والرفض واتخاذ القرار بقبول أو رفض الغرض . ونوضح ذلك بالأشكال التالية :



شكل رقم(1) يوضح منطقة القبول والرفض في اختبار ذو طرفين



شكل رقم(2) يوضح مناطق الرفض والقبول في اختبار الطرف السفلي

(3_5) القرار الإحصائي:*

في حالة قبول الفرض الصفري فإن ذلك قد يعني أن الفرض التجريبي صحيح إذا كان قد صيغ بالفعل في صورة صفرية . أما إذا كان الفرض التجريبي قد صيغ موجها فإن قبول الفرض الصفري إحصائيا يعنى عدم صحة هذا الفرض التجريبي، أما في حالة رفض الفرض الصفري فإن العكس يصبح صحيحاً. أي عدم صحة الفرض التجريبي أن كان صيغ في صورة صفرية، وصحته أن كانت صياغته موجهة .

(3_5_1)أنواع القرارات الإحصائية:**

جدول رقم (1) يوضح أنواع القرارات الإحصائية :

		وضع الفرض الصفري في الأصل الكلي	
		صحيح	**خطأ**
نتائج البحث علي العينة تقرر بالنسبة للفرض الصفري	**قبول**	قرار صحيح احتمال قبول الفرض الصفري وهو صحيح بالفعل.	خطأ من النمط الثاني احتمال (أو المخاطرة) بقبول الفرض الصفري بينما هو خطأ
	رفض	خطأ من النمط الأول احتمال (أوالمخاطرة) برفض الفرض الصفري بينما هو صحيح.	قرار صحيح احتمال رفض الفرض الصفري وهو خطأ بالفعل.

من الجدول يتضح أن هناك أربع أنواع من القرارات الإحصائية التي قد يتخذها الباحثون، بعضها صحيح وبعضها خطأ . ونبدأ بالقرارات الخاطئة لأنها الأكثر أهمية على النحو الذي بينه كارل بيرسون وزميله في بحثهما السابق:

*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 339.

**مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 342.

1- أن يكون بارامترالأصل مساويا بالفعل لاحصاءة العينة، ومعنى ذلك أن العينة مشتقة بالفعل من هذا الأصل و مع ذلك فإن الباحث رفض هذا الفرض الصفري، واحتمال أو المخاطرة برفض الفرض الصفري بينما هو صحيح يسمى الخطأ من النوع الأول ويشار إليه بالحرف اليوناني (α).

2- أن يكون بارا متر الأصل ليس مساويا بالفعل لاحصاءة العينة، ومعنى ذلك أن العينة مشتقة من أصل مختلف ومع ذلك فإن الباحث يقبل هذا الفرض الصفري، واحتمال أو المخاطرة بقبول الفرض الصفري بينما هوخطأ يسمى الخطأ من النوع االثاني ويشار إليه بالحرف اليوناني (β).

3- أن يكون بارامتر الأصل ليس مساويا بالفعل لاحصاءة العينة ويرفض الباحث هذا الفرض الصفري بالفعل، واحتمال رفض الفرض الصفري الخاطئ فعلا، وهو قرار صحيح بالطبع، يسمى قوة الاختبار الأساسي ، وهو يساوي ($1-\beta$).

4- أن يكون بارامتر الأصل مساويا بالفعل لاحصاءة العينة ويقبل الباحث هذا الفرض الصفري بالفعل . واحتمال قبول الفرض الصفري الصحيح فعلا، وهو قرار صحيح بالطبع يساوى ($1-\alpha$).

وفي إجراء أي اختبار إحصائي يوجد في الواقع دائماً النوع ان المحتمل ان م نالمخاطرة بالخطأ : الخطأ من النوع الأول وفيه يرفض الباحث الفرض الصفري بينما هو صحيح، أو الخطأ من النوع الثاني أي قبول الفرض الصفري بينماهو زائف.

ويمكن تحديد احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول ببساطة شديدة وعلى نحو مباشرة في ضوء مستوى الدلالة الذي يختاره الباحث لرفض الفرض الصفري.

(3_6) دلالة الطرفين ودلالة الطرف الواحد :*

الفرض الصفري هو جزء من الإجراءات الإحصائية اللازمة لاختبار فروض البحث التي قد تكون هي ذاتها صفرية أو موجهة وهو نوع من الافتراض الأساسي وراء جميع هذه الإجراءات الإحصائية . فهو الاستراتيجية الوحيدة التي يمكن استخدامها للحكم على دلالة الإحصاءات المحسوبة أو دلالة الفروق بين المعالجات أو دلالة العلاقات بين المتغيرات. وبالتالي لايحتاج الباحث أن يصوغه صوغاً صريحاً في بحثه . فالصياغة الصريحة الوحيدة المطلوبة في البحث هي صياغة الفرض التجريبي.

*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 346.

وإذا كان الفرض الصفري هو الافتراض الوحيد الذي يعين على اختبار الفروض . فإن قبوله يعني رفض الفرض البديل، أما إذا تم رفضه فإن ذلك يعني قبول الفرض البديل، وبهذا لايمكن للفرض الصفري والفرض البديل أن يلتقيا لاختبار هما معاً في وقت واحد.

(3_7) كيفية اختيار الدلالة:*

الباحث عندما يختار محك الدلالة عند مستوى (0.05) مثلاً، فإنه بذلك يقول لنا أن النتيجة الإحصائية التي حصل عليها إذا تحولت إلى درجة معيارية فإن المساحة الصغرى في المنحنى الإعتدالي المقابلة لها تساوى(0.05) والمساحة الكبرى تساوى(0.95) ومعنى ذلك أنه لو أجريت بحوث عديدة مماثلة وعلى عينات من نفس الحجم فإن النتيجة التي يحصل عليها الباحث إذا وصلت إلى هذا المستوى من الدلالة أو تجاوزته فاحتمال تكرار حدوثها هو(0.95) بينما تكرار عدم حدوثها هو(0.05) وبنفس الطريقة يمكن فهم معنى أي محك آخر للدلالة الإحصائية.

(3_8) تحليل التباين:**

هو أسلوب إحصائي يستخدم لمقارنة متوسطي مجموعتين أو أكثر في نفس الوقت. العديد من البحوث في العلوم الإنسانية تهتم بدراسة عدة متوسطات في الوقت الواحد ويعالج تحليل التباين هذه المشكلة حيث أنه يستخدم لمقارنة عدة متوسطات معاً. فإذا كان لدينا عدة مستويات للدخل (مرتفع ، متوسط ، منخفض) وأردنا مقارنة متوسطات هذه المستويات الثلاثة في الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعليم . فيكون لدينا متغيرين ، أحدهما متغير مستقل وهو مستوى الدخل والثاني متغير تابع وهو الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعليم. وقد يرى البعض أنه يمكن استخدام اختبار (t) لمقارنة المتوسطات الثلاثة عن طريق مقارنة متوسط المستوى المرتفع مع المتوسط،والمستوى المرتفع مع المنخفض والمستوى المتوسط مع المنخفض . ولكن هذا الإجراء غير مناسب، لأن هذه المقارنات الثلاث غير مستقلة عن بعضها البعض ، بالإضافة إلى تراكم أخطاء النوع الأول فإذا كانت متوسطات مستويات الدخل الثلاثة في الاتجاه نحو

*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي – د. فؤاد أبو حطب – د. آمال صادق – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة – 165 شارع محمد فريد – ص 346.

**الإحصاء التربوي – خليفة عبد السميع خليفة – كلية التربية – جامعة القاهرة – مكتبة الانجلو المصرية – ص 243-251.

استخدام الحاسوب في التعليم هي(m_3،m_1m_2،) مرتبة تنازلياً.وظهر من اختبار (t) أن ($m_1 < m_2$) ، ($m_3 < m_1$) فيمكن استنتاج أن_($m_3 < m_2$) دون إجراء المقارنة. وهذا ما نقصده بأن المقارنات الثلاث غير مستقلة.

وكما ذكرنا أن تحليل التباين أسلوب إحصائي يستخدم لمقارنة متوسطي مجموعتين أو أكثر في نفس الوقت. فإذا استخدم لمقارنة متوسطين فإن النتيجة تكنون مماثلة لناتج من اختبار (t) . وفي هذه الحالة تكون قيمة (F) من تحليل التباين مساوية لقيمة (t) . أما إذا كانت المقارنة بين عدة متوسطات فإن تحليل التباين هو الأسلوب المناسب للمقارنة وليس اختبار (t).

أولاً: أهمية تحليل التباين:

1. يعد من الأساليب الإحصائية الأكثر استخداماً في تحليل بيانات البحوث في العلوم الإنسانية بصفة عامة وفي علم النفس بصفة خاصة.
2. أسلوب مهم جداً في تحليل بيانات البحوث التجريبية خاصة تلك التي تتضمن أكثر من متغير مستقل في تصميماتها التجريبية.
3. معرفة تحليل التباين أمر هام للباحثين لفهم نتائج الدراسات السابقة في مجال التخصص.
4. اختيار الأسلوب المناسب لتحليل بيانات البحوث التي يقدمون بها.

ثانياً: الطرق الإحصائية لتحليل التباين:*

في حالة متغير مستقل واحد:

1- حساب تباين الخطأ فيسمى التباين داخل المجموعات .
2- حساب التباين الرئيسي فيسمى تباين بين المجموعات.
3- حساب نسبة (f) وتنتج من قسمة تباين بين المجموعات على تباين الخطأ.

*الإحصاء التربوي – خليفة عبد السميع خليفة – كلية التربية – جامعة القاهرة – مكتبة الانجلو المصرية – ص 243.

$$f = \frac{ms}{me} \dots \dots \dots \dots (1)$$

حيث:

ms≡ متوسط مربعات المجموعات.

me≡ متوسط مربعات الخطأ.

فإذا لم يكن للمتغير المستقل تأثير على المتغير التابع فإن التباين بين المجموعات يعود إلى أخطاء المعاينة ومن ثم تكون نسبة (f) تساوي الواحد تقريباً. أما إذا كان للمتغير المستقل تأثير على المتغير التابع فإن التباين بين المجموعات يكون أكبر من تباين الخطأ وتزداد نسبة (f) عن الواحد ، وعليه فإن قيمة (f) تزداد بزيادة تأثير المتغير المستقل.

ثالثاً: مزايا تحليل التباين:*

1. استخدام التباين أعم من استخدام الانحراف المعياري خاصة في التطبيقات العملية.
2. يخضع للعمليات الفكرية .
3. يفيد في الكشف عن مدى تجانس العينات، ومدى انتسابها لمجتمع إحصائي أو عدة مجتمعات.
4. تقدير درجة دقة ومعنوية النتائج.
5. يستخدم على نطاق واسع من التطبيقات العملية.

رابعاً:عيوب تحليل التباين:*

1. صعوبة إيجاده.
2. صغر حجم العينات قد يعني نتائج غير دقيقة.
3. قيم (f) تتأثر في حالات المجتمعات غير الإعتدالية.

*الإحصاء التربوي – خليفة عبد السميع خليفة – كلية التربية – جامعة القاهرة – مكتبة الانجلو المصرية – ص 250.
*الإحصاء التربوي – خليفة عبد السميع خليفة – كلية التربية – جامعة القاهرة – مكتبة الانجلو المصرية – ص 251..

خامساً: استخدامات تحليل التباين:[**]

أ) أهداف استخدام تحليل التباين:

1. الكشف عن مدى تجانس العينات .
2. مدى انتساب العينات إلى مجتمع أصلي واحد أو أصول متعددة.
3. المقارنة بين العينات في التعرف على الفروق الفردية والجماعية في الذكاء والقدرات العقلية والسمات الانفعالية.
4. تقدير درجة دقة النتائج .
5. تقدير درجة معنوية النتائج ودلالتها الإحصائية. حيث يهدف تحليل التباين إلى التعرف على ما إذا كانت الفروق بين المتوسطات هي فروق حقيقية أم فروق ترجع إلى الصدفة.

ب) شروط استخدام تحليل التباين:

1. إن تحليل التباين العام داخل المجموعات يتكون من جزئين:
   - متوسط التباين بين مفردان المجموعة الواحدة.
   - التباين بين متوسطات هذه المجموعات.
2. تحليل التباين يتوقف على طريقة اختيار العينات.
3. عند تقسيم العينة إلى مجموعات جزئية يراعى إن تتكون مجموعة جزئية من المفردات المتشابهة من نوع واحد حتى يكون تباين المفردات داخل كل مجموعة صغيراً وحتى تتباين المجموعات فيما بينها.

ج) أفضلية استخدام تحليل التباين:

يفضل استخدام تحليل التباين في الحالات التالية:

1. دراسة تجانس العينات.
2. المقارنة بين العينات.
3. العينات العشوائية من المجتمعات الإعتدالية.
4. دراسة العلاقة بين المتغيرات.
5. قياس معنوية النتائج.

[**]الإحصاء التربوي – خليفة عبد السميع خليفة – كلية التربية – جامعة القاهرة – مكتبة الانجلو المصرية – ص 251.

سادساً: أنواع تحليل التباين:

1. تحليل التباين الأحادي.
2. تحليل التباين الثنائي.
3. تحليل التباين الثلاثي.
4. تحليل التباين العاملي.

(3_8_1) تحليل التباين الأحادي:*

هو أبسط أنواع تحليل التباين وفيه يهتم الباحث باختبار الاختلافات بين عدد من المجموعات في متغير تابع واحد كما لو أن هذه الفروق ذات علاقة بمتغير مستقل واحد.

أ) أسباب استخدام تحليل التباين الأحادي:**

1. يزداد عدد المقارنات بإزدياد الأوساط .

$$\text{عدد المقارنات} = \frac{\text{عدد المجموعات} \times \left(\text{عدد المجموعات} - 1\right)}{2}$$

2. عدد المقارنة بين كل زوج من الأوساط ، فإننا نستخدم فقط المعلومات عن المجموعتين المقارنتين ونهمل المعلومات المتوفرة عن باقي المجموعات والتي تجعل المقارنة أقوى فيما لو استعملت.
3. إن الاستخدام المتعدد لاختبار (t) يزيد من نسبة ارتكاب الخطأ من النوع الأول ، فإذا كان عدد المقارنات التي تستخدم في اختبار (t) يساوي (r) وكان مستوى الدلالة المستخدمة في هذه المقارنات يساوي (α) فإن احتمال إرتكاب الخطأ من النوع الأول يعطي بالعلاقة:

$$\text{احتما ارتكاب الخطأ من النوع الأول على الأقل} = (1 - (1 - \alpha)^r$$

*الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية – أحمد سليمان عودة – خليل يوسف الخليلي – الأردن – 2000 – دار الأمل للنشر والتوزيع – ص 323.

**الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية – أحمد سليمان عودة – خليل يوسف الخليلي – الأردن – 2000 – دار الأمل للنشر والتوزيع – ص 323.

ب) المبدأ أو خطوات العمل لتحليل التباين الأحادي:

أولاً: في حالة تساوي حجوم العينات:

في هذا التحليل يكون الغرض هو إجراء مقارنة بين أوساط أداء عدد من المجموعات (n) على متغير تابع واحد. إذا افترضنا أن لدينا عدد من العينات العشوائية المتساوية في الحجم وكان حجم كل منها (n) وكانت متوسطاتها:

$$u_1, u_2, u_3 \ldots u_k$$

وتباين s^2 حيث :

$$s_1^2 = s_2^2 = s_3^2 \ldots\ldots s_k^2$$

ويكون:

$$H_0: u_1 = u_2 = u_3 \ldots\ldots u_k$$

$$H_1: u_1 = u_2 \neq u_3 \ldots\ldots\ldots u_k$$

نموذج لتوزيع القياسات على المتغير التابع لأفراد مستويات المعالجة المختلفة:[*]

يوجد لدينا (k) من المجموعات كل منها يحتوي على (n) من العناصر ويرمز لكل عنصر بالرمز (x_{ij}) حيث:

$$i = 1,2,3 \ldots\ldots\ldots k$$

$$j = 1,2,3 \ldots\ldots\ldots k$$

[*] الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية – أحمد سليمان عودة – خليل يوسف الخليلي – الأردن – 2000 – دار الأمل للنشر والتوزيع – ص 327.

والشكل يكون كالتالي:

العناصر n	المجموعات k
	$1 \quad 2 \quad 3 \quad i \quad k$
1	$x_{11} x_{21} x_{31} x_{i1} \dots \dots \dots x_{k1}$
2	$x_{12} x_{23} x_{32} x_{i2} \dots \dots \dots x_{k2}$
3	$x_{13} \; x_{23} \; x_{33} \; x_{i3} \dots \dots \dots x_{k3}$
:	
:	
j	x_{1j}
:	
:	
N	x_{1n}
s_{xi}	$s_{x1} \dots \dots \dots \dots \dots s_{xi} \dots \dots \dots \dots s_{xk}$
m_x	$x_1 \dots \dots \dots \dots \dots \dots x_j \dots \dots \dots \dots \dots x_k$

جدول رقم(2) يوضح تحليل التباين :*

	درجات الحرية df	مجموع مربعات الانحرافات SS	متوسط التباين MS	قيمة F المحسوبة	قيمة Fالجدوليه
المعاملات	$K-1$	SSB	$\frac{SSB}{\mathrm{K}-1}$	$\frac{\frac{SSB}{K-1}}{\frac{\mathrm{SSW}}{\mathrm{N}-\mathrm{K}}}$	$(\alpha, K-1, N-K)$
الأخطاء	$N-K$	SSW	$\frac{SSW}{\mathrm{N}-\mathrm{K}}$		
الكلي	$N-1$	SST			

العدد الكلي للعناصر $N \equiv$ عدد المجموعات $K \equiv$حيث :

$$SST = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \dots\dots\dots\dots (2)$$

$$SSB = \frac{\sum T^2}{N} - \frac{(\sum X)^2}{N} \dots\dots\dots\dots\dots (3)$$

$$SSW = SST - SSB \dots\dots\dots\dots\dots\dots (4)$$

حيث:

$\sum T \equiv$ مجموع أفراد العينة

$\sum X \equiv$ مجموع العناصر

$N \equiv$الحجم الكلي للعناصر

*الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية – أحمد سليمان عودة – خليل يوسف الخليلي – الأردن – 2000 – دار الأمل للنشر والتوزيع – ص 336.

ثانياً: في حالة عدم تساوي حجوم العينات:

إتباع نفس الأسلوب عند تساوي حجوم العينات مع إجراء تعديل بسيط وهو اعتبار حجم العينة(N_{I}) بدلاً عن (N).

وبذلك تصبح المعادلة :

$$SSB = \left[\frac{\sum T^2}{N_1} + \frac{\sum T^2}{N_2} + \cdots + \frac{T^2}{N_K}\right] - \frac{(\sum X)^2}{\mathrm{N}} \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

ج) افتراضات استخدام تحليل التباين الآحادي:

يشترط في استخدام تحليل التباين الآحادي:

1. استقلالية المجموعات هو موضع المقارنة.
2. أن تكون العينات مسحوبة من مجتمعات ذات توزيعات طبيعية .
3. أن تكون تباينات المجتمعات متساوية بمعنى تجانس التباين بين المجتمعات أي أن :

$$S_1^2 = S_2^2 = \cdots \mathrm{S}_{\mathrm{K}}^2$$

ونلاحظ أن، افتراضات تحليل التباين الآحادي هي نفسها افتراضات اختبارt، بل أنها تعتبر أعلم وأشمل وأن الافترضات التي تبنى عليها اختبار(t) أو تحليل التباين متطابقة تقريباً وهي:

1. اختبار العينات من المجتمعات يكون عشوائياً ومستقلاً.
2. أن تكون التباينات بين المجتمعات متساوية تقريباً.
3. .تحقق شرط التوزيع الطبيعي في العينات المسحوبة.

(4-1) المقدمة :

لقد قمنا في هذا الفصل بتحليل البيانات إحصائياً بواسطة برنامج(spss) والذي يُعد أحد أهم وأشهر حزم البرامج الجاهزة في مجال المعالجة الإحصائية للبيانات، ويتمتع بخصائص عديدة منها بساطة الاستخدام وسهولة الفهم ، ويقوم أيضاً بأسلوب المقارنات المتعددة لتحديد مصدر الاختلاف ، كما قمنا بإجراء رسم بياني بواسطة برنامج excel.

جدول رقم (4-1) يوضح درجات الطلاب في مادة الإحصاء المتقدم خلال الأعوام (2012-2015):

الرقم	2012	2013	2014	2015
1	62	80	72	49
2	54	54	63	49
3	51	59	34	67
4	70	56	66	74
5	50	81	94	81
6	69	58	66	61
7	62	73	53	83
8	53	37	88	69
9	68	51	42	61
10	57	76	85	89
11	70	35	53	82
12	63	70	54	74
13	54	61	51	73
14	70	88	43	75
15	51	63	59	76
16	57	64	71	87
17	85	77	57	74
18	69	73	76	69
19	56	84	74	73

75	44	93	55	20
80	72	49	50	21
80	55	89	46	22
84	44	68	60	23
75	47	80	61	24
92	63	64	51	25
80	73	86	58	26
78	96	58	42	27
78	69	77	70	28
30	33	80	64	29
74	69	61	60	30
79	48	70	54	31
65	58	72	74	32
63	76	42	61	33
83	38	54	70	34
72	71	87	69	35
77	51	80	50	36
67	58	72	58	37
49	33	59	70	38
73	57	83	50	39
86	77	68	53	40
74	55	66	76	41
	42	69	42	42
	36	69	38	43
		14	68	44
		80	61	45
		81	65	46

		85	68	47
		70	62	48
		64	66	49
			56	50

جدول رقم (4-2) يوضح نتيجة اختبار التوزيع الطبيعي:

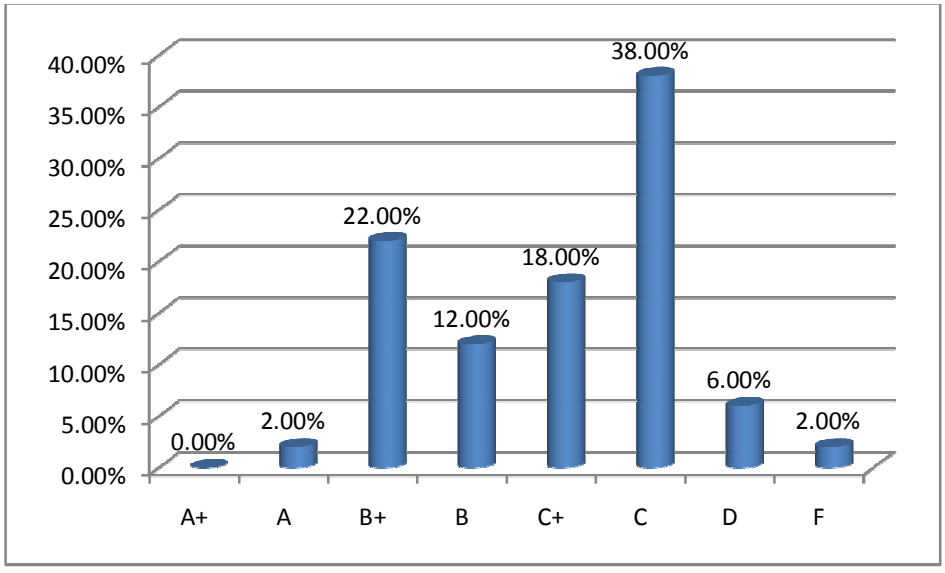
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
N		2012	2013	2014	2015
		50	49	43	41
Normal Parameters[a,b]	Mean	59.9800	67.9592	59.6744	72.6829
	Std. Deviation	9.55433	15.58974	16.28134	12.09636
Most Extreme Differences	Absolute	0.099	0.093	0.076	0.193
	Positive	0.087	0.068	0.076	0.077
	Negative	-0.099	-0.093	-0.065	-0.193
Test Statistic		0.099	0.093	0.076	0.193
Asymp. Sig. (2-tailed)		0.200[c,d]	0.200[c,d]	0.200[c,d]	0.001[c]
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					
c. Lilliefors Significance Correction.					
d. This is a lower bound of the true significance.					

يتبين من الجدول أعلاه أن اختبار كلموقروفسميرنوف كل السنوات المذكورة أن القيمة المعنوية اكبر من (0.05) هذا يعني أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي.

جدول رقم (4-3) يوضح تقدير درجات طلاب للعام(2012):

التقدير	التكرار	النسبة
A^+	0	%0.00
A	1	%2.0
B^+	11	%22.0
B	6	%12.0
C^+	9	%18.0
C	19	%38.0
D	3	%6.0
F	1	%2.0
المجموع	50	%100.0

شكل رقم (4-1) يوضح تقدير درجات الطلاب للعام (2012)



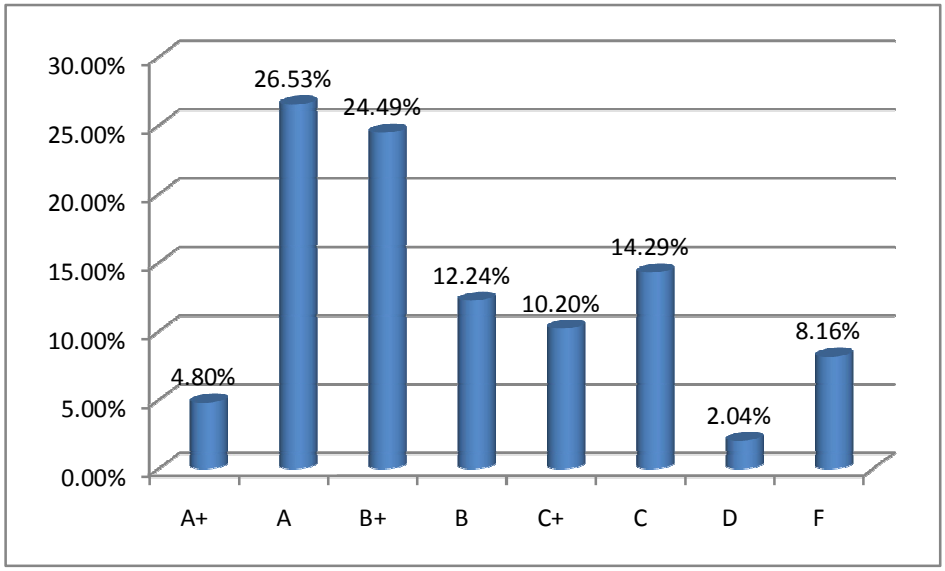
المصدر:إعداد الباحثون(2016) بواسطة برنامج Excel

من الجدول رقم (4−3) نجد أنهلا يوجد طلاب أحرزوا التقدير(A^+ واللذين أحرزوا التقدير (A)عددهم(1) وبنسبه (22%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (B^+) هم(11)طالب بنسبه (22%) واللذين أحرزوا التقدير (B)عددهم (6) وبنسبه (12%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (C^+)عددهم (9)وبنسبه (18%) واللذين أحرزوا التقدير (C)عددهم (19) وبنسبه(38%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير(D)هم(3)وبنسبه(6%) واللذين أحرزوا التقدير(F)عددهم(1) وبنسبه(2%).

جدول رقم (4−4) يوضح تقدير درجاتالطلابللعام (2013)

التقدير	التكرار	النسبة
A^+	2	%4.8
A	13	%26.53
B^+	12	%24.49
B	6	%12.24
C^+	5	%10.20
C	7	%14.29
D	1	%2.04
F	4	%8.16
المجموع	50	%100.0

شكل رقم(4−2) يوضح تقدير درجات الطلاب للعام (2013)



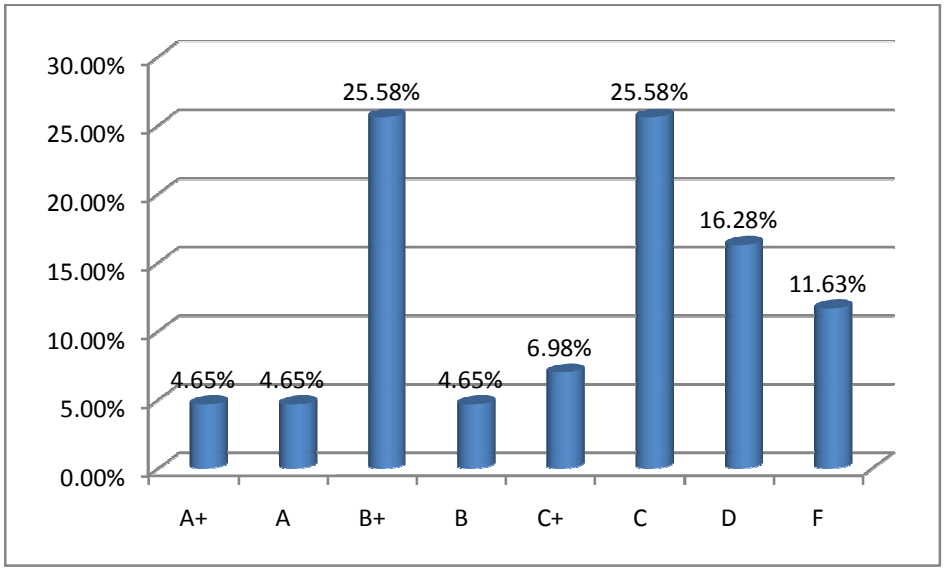
المصدر :إعداد الباحثون (2016) بواسطة برنامج excel.

من الجدول رقم(4−4) نجد أن عدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (A^{+}) هم (2)وبنسبة(4.8)واللذين أحرزوا التقدير (A)عددهم(13) وبنسبه (26.53%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (B^{+})هم(12) وبنسبه (24.49%) واللذين أحرزوا التقدير (B)عددهم (6) وبنسبه (12.24%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (C^{+})عددهم (5)وبنسبه (10.20%) واللذين أحرزوا التقدير (C)عددهم (7) وبنسبه(14.29%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (D)هم(1)وبنسبه(2.4%) واللذين أحرزوا التقدير (F)عددهم(4) وبنسبه(8.16%).

جدول رقم (4-5) يوضح تقدير درجات الطلاب للعام(2014):

التقدير	التكرار	النسبة
A^+	2	%4.65
A	2	%4.65
B^+	11	%25.58
B	2	%4.65
C^+	3	%6.98
C	11	%25.58
D	7	%16.28
F	5	%11.63
المجموع	43	%100.0

شكل رقم(3) يوضح تقدير درجاتطلاب للعام (2014) :



المصدر:إعداد الباحثون (2016) بواسطة برنامج excel.

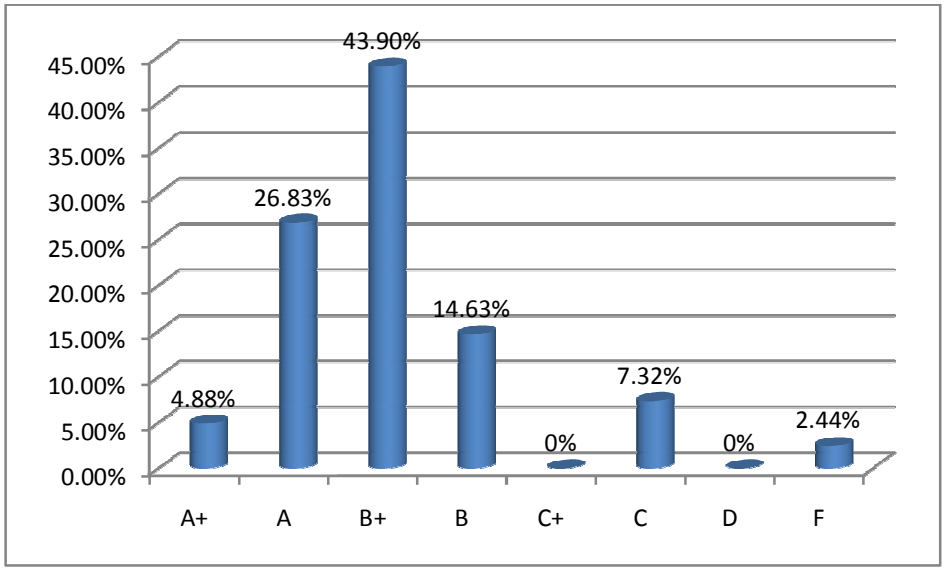
من الجدول رقم (4−5) نجد أن عدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير(A^+) هم(2) وبنسبة (4.65%)واللذين أحرزوا التقدير (A)عددهم(2)وبنسبه (4.65%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (B^+)هو (11) وبنسبه (25.58%) واللذين أحرزوا التقدير (B)عددهم (2) وبنسبه (4.65%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (C^+)عددهم (3)وبنسبه (6.98%) واللذين أحرزوا التقدير (C)عددهم (11) وبنسبه(25.58%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير(D)هم(7)وبنسبه(16.28) واللذين أحرزوا التقدير (F)عددهم(5) وبنسبه(11.63%).

جدول رقم (4−6) يوضح تقدير درجات طلاب للعام (2015):

التقدير	التكرار	النسبة
A^+	2	%4.88
A	11	%26.83
B^+	18	%43.9
B	6	%14.63
C^+	0	%0
C	3	%7.32
D	0	%0
F	1	%2.44
المجموع	41	%100.0

المصدر: إعداد الباحثون(2016) بواسطة برنامجExcel

شكل رقم(4-4) يوضح تقدير درجات طلاب للعام (2015)



المصدر :إعداد الباحثون(2016) بواسطة برنامج Excel.

من الجدول رقم (4-6) نجد أن عدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير(A^+) هم (2) وبنسبة (4.88%)واللذين أحرزوا التقدير (A)عددهم(11)وبنسبه (26.83%) وعدد الطلاب اللذين أحرزوا التقدير (B^+)هو(18) وبنسبه (43.9%) واللذين أحرزوا التقدير (B)عددهم (6) وبنسبه (14.63%) و انه لا يوجد طلاب أحرزوا التقدير (C^+). واللذين أحرزوا التقدير(C)عددهم (3) وبنسبه(7.32%) وانه لا يوجدطلاب أحرزوا التقدير(D) واللذين أحرزوا التقدير(F)عددهم(1) وبنسبه(2.44%)

جدول رقم (4-7) المقاييس الاحصائية لدرجات الطلاب:

العام	عدد الطلاب	الوسط الحسابي	الانحراف معياري
2012	50	59.98	9.55
2013	49	67.959	15.589
2014	43	59.67	16.28
2015	41	72.68	12.09

من الجدول رقم (4-7) نجد أن عدد طلاب عام (2012) هو (50) ووسطهم الحسابي هو (59.98) وانحرافهم المعياري هو (9.55) وعدد طلاب عام(2013) هو (49) ووسطهم الحسابي هو (67.959) وانحرافهم المعياري هو (15.589) وعدد طلاب عام (2014) هو (43) ووسطهم الحسابي هو (59.67) وانحرافهم المعياري هو (16.28) وعدد طلاب عام(2015) هو (41) ووسطهم الحسابي هو (72.68) وانحرافهم المعياري هو (12.09).

جدول رقم (4-8) اختبار تحليل التباين في اتجاه واحد:

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)المحسوبة	الاحتمال
بين المجموعات	4778.037	3	1592.679	7.376	0.000
داخل المجموعات	38864.740	180	215.915		
الإجمالي	43642.777	183			

يتبين من الجدول رقم (4-8) أن قيمة اختبار (F) هي (7.376) بقيمةمعنوية(0.00) وهي أقل من القيمة الاحتمالية (0.05) وبالتالي نرفض الفرض العدم ونقبل الفرض البديل القائل بأن هناك فروق ذاتدلالةإحصائية بين المتوسطات الأربعة .

جدول رقم(4-9) مصدر الاختلاف:

السنوات		متوسط الفرق	انحراف الخطأ	الاحتمال	%95	
					اعلي	أسفل
2012	2013	0.786	3.056	0.797	6.82	-5.24
	2014	-12.223	3.096	0.00	-6.11	-18.33
	2015	-6.140	2.939	0.038	-34.	-11.94
2013	2012	-0.786	3.056	0.717	5.24	-6.82
	2014	-13.009	3.207	0.00	-6.68	-19.34
	2015	-6.926	3.056	0.025	-0.9	-12.96
2014	2012	12.223	3.096	0.000	18.33	6.11
	2013	13.009	3.207	0.000	19.34	6.68
	2015	6.083	3.096	0.051	12.19	-0.3
2015	2012	6.140	2.939	0.038	11.94	0.34
	2013	6.926	3.056	0.025	12.96	0.90
	2014	-6.083	3.096	0.051	-.03	-12.19

يتبين من الجدول (4-9) أن هنالك اختلاف معنوي بين العام(2012) والعام (2014) بقيمه معنوية (0.000) وهي اقل من (0.05) وبين العام (2012) والعام (2015) بقيمه معنوية (0.038) وهي اقل من (0.05) وفي حين ان الاختلاف بين العامين (2012) و (2013) كان غير معنويا حيث أن القيمه المعنوية (0.797) وهي اكبر من (0.05) وكذلك يوجد اختلاف معنوي بين العام (2013) والعامين (2014) بقيمه معنوية (0.000) والعام (2015) بقيمه معنوية (0.025) وهي في العامين اقل من (0.05) ،وكذلك يوجد اختلاف معنوي بين العام (2014) والعامين (2012) و(2013) بقيمه معنوية (0.000) وهي اقل من (0.05) ولا يوجد اختلاف معنويا بين العامين (2015) و(2014) لان القيمه المعنوية (0.05) وهي تساوي (0.05) ويوجد اختلاف معنوي بين العام (2015) والعامين(2012) بقيمه معنوية (0.038) و (2013) بقيمه معنوية (0.025) وهي اقل من (0.05).

(1.5) النتائج:

1- من الجدول السابق اتضح إن بيانات الدراسة تتبع لتوزيع الطبيعي.

2_توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في السنوات الأربعة.

3_نتج أن متوسط درجات الطلاب للعام (2015)هو اكبر من متوسط درجات طلاب الأعوام السابقة .

4_تحليل التباين الأحادي يناسب بيانات الدراسة .

5_نتج انه توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط درجات الطلاب للعام (2015) ودرجات الطلاب للعام (2013).

(2.5) التوصيات:

بناءا علي النتائج التي تم الحصول عليها نوصي بالاتي:

1_استخدام أسلوب تحليل التباين عند المقارنة بين ثلاثة متوسطات أو أكثر لأن ذلك يقلل الوقت والجهد ويقلل من إحتمال الخطا أو إحتمال إتخاذ قرار غير سليم.

2_الاهتمام بطرق التدريس التي يؤدي إلى زيادة تحصيل الطلاب .

3_استخدام برنامج SPSS في التحليل الإحصائي.

4_اهتمام أولياء الأمور بالجوانب ألنفسيه التي تساعد أبناءهم علي زيادة تحصيلهم.

5_استخدام المعلم أسلوب التحفيز الذي يساعد الطلاب علي التفوق .

- **المراجع:**

1- مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية – دكتور فواد أبو حطب والدكتورة آمال صادق – مكتبة الأنجلو المصرية – القاهرة .

2- الإحصاء في المناهج البحثية والتربوية والنفسية – الدكتور طارق البد ري والدكتورة سُهيله نجد – دار الثقافة للنشر والتوزيع – الطبعة الأولى (2008م-1429ه) .

3- الإحصاء التربوي – الدكتور خليفة عبد السميع خليفة – مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة

4- الإحصاء في التربية – دكتور وائل اومغلي والدكتور عبد الحافظ سلامه – الطبعة(2007) – عمان الأردن .

5- مبادئ الإحصاء الوصفي والتطبيقي والحيوي – الدكتور زياد رمضان – دار وائل لطباعة والنشر عمان – الطبعة الخامسة .

6- الإحصاء التربوي – الدكتور عبدالله فلاح والدكتور عايش موسى غرابيه– دار المسيرة لنشر والتوزيع والطباعة – الطبعة الأولى .

7- الإحصاء لباحث في التربية والعلوم الإنسانية – الدكتور احمد سلمان عوده – اليرموك – الدكتور خليل يوسف الخليلي – اليرموك – دار الأمل لنشر والتوزيع – الطبعة الثانية .

8- الإحصاء في التربية – الدكتور ماهر يونس عبد الفتاح والدكتور محمد حسين محمد – دار الصفاء لنشر والتوزيع – عمان –الطبعة الأولى –(2004م – 1424ه) .

9- طرق الإحصاء وتطبيقاتها الاقتصادية والإدارية باستخدام spss– الدكتور شفيق العتوم – دار المناهج لنشر والتوزيع – عمان الأردن – الطبعة الأولى (2006م – 1426ه) .