المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
معهد البحوث العلمية وإحياء
التراث الإسلامي
مركز البحوث التربوية والنفسية

سلسلة البحوث التربوية والنفسية

٤٠٠٠١٠٦

أثر أسلوب اختيار العينة وحجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي

إعداد
عبد اللطيف بن محمد بن أحمد هجران الغامدي

١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م

ح جامعة أم القرى، ١٤٢٤هـ.

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر.

الغامدي ، عبداللطيف بن محمد بن أحمد

أثر أسلوب اختيار العينة وحجمها على دقة اختيار معالم المجتمع الاحصـــائي .

/ عبداللطيف بن محمد بن أحمد الغامدي – مكة المكرمة ، ١٤٢٤هـ

١٦٨ ص ؛ ١٧×٢٤ سم

ردمك : ٦-٧٠٩-٠٣-٩٩٦٠

١ – الطرق الاحصائية ٢ – طرق البحث أ – العنوان

ديوي ٠٠١,٤٢٢ ١٤٢٤/١٧٤٢

رقم الإيداع : ١٤٢٤/١٧٤٢

ردمك : ٦-٧٠٩-٠٣-٩٩٦٠

الطبعة الأولى

حقوق الطبع محفوظة لجامعة أم القرى

قال تعالى :

﴿ وَإِن تَعُدُّوا۟ نِعْمَةَ ٱللَّهِ لَا تُحْصُوهَآ ۗ إِنَّ ٱللَّهَ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ ﴿١٨﴾ ﴾

صدق الله العظيم

(النحل: آية رقم ١٨)

أصل هذا العمل رسالة ماجستير بعنوان (أثر أسلوب اختيار العينة وحجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي) كلية التربية - قسم النفس (تخصص إحصاء وبحوث) وقد أوصت اللجنة بطبعها والله الموفق.

ملخص الدراســـة

العنوان : أثر أسلوب اختيار العينة وحجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي

الدراسة الحالية بنيت أساساً لتحسين تصميم العينة، واتخاذ القرارات الدقيقة حول أهم خطوة من خطوات تصميم أبحاث العينات، وبالتحديد فإن الدراسة الحالية ركزت على حساب حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع الإحصائي ومدى تأثير أسلوب المعاينة وحجم العينة في ضوء طبيعة البيانات المختلفة على حجم هذه الانحرافات .

ولتحقيق أهداف الدراسة السابقة والإجابة عن تساؤلاتها التي يمكن إيجازها في مدى تأثير أسلوب اختيار العينة وحجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي، تم الحصول على درجات طلاب الثانوية العامة لمركز اختبارات جدة لعام ١٤١٨هـ (القسم العلمي) والبالغ عددهم (٩١١٣ طالب)، وتم حساب الخصائص الإحصائية لجميع المواد، واختيار مادة التفسير لتمثل المواد ذات التباين المتدني والفيزياء لتمثل المواد ذات التباين العالي، وأخذت عينات بأساليب عشوائية مختلفة (البسيط، الطبقي) عند أحجام مختلفة (١٠، ٣٠، ٤٠، ٥٠، ٧٠، ٠٠٠)، كما تم اعتماد تكرار استخراج العينة (٣٠ مرة)، وهي الطريقة المتبعة في الإحصاء للحكم على دقة التقدير، وفي كل مرة تم حساب المتوسط الحسابي، ثم عولجت البيانات الناتجة من خلال أربعة مراحل، يمكن إيجازها في :

المرحلة الأولى : حساب متوسط المتوسطات وتباينه وانحرافه المعياري

المرحلة الثانية : حساب قيم معايير الحكم على دقة التقدير (الانحياز، التباين، متوسط مربعات الخطأ، الانحراف المعياري لمتوسط

مربعات الخطأ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ).

المرحلة الثالثة : مقارنة معايير الحكم على دقة التقدير من حيث سمات المقدر الجيد (الكفاءة، الاتساق).

المرحلة الرابعة : حساب العينة المعيارية لأفضل المعايير السابقة.

وفيما يلي أهم نتائج التحليل الإحصائي :

١) لتقدير معالم المجتمع بدرجة دقيقة، فإن حجم انحراف التقديرات الناتجة عن العينة للأوساط الحسابية، يعتمد على كمية الخطأ التي يقع فيها الباحث حيث تشمل أخطاء الانحياز التي يصعب التحكم فيها وتقليلها، وأخطاء المعاينة العشوائية التي تتأثر بأسلوب المعاينة وحجم العينة وتباين المجمع ويمكن للباحث التحكم فيها وتقليلها .

٢) استخدام أسلوب المعاينة المناسب لطبيعة البيانات يقلل من كمية الأخطاء العشوائية.

٣) حجم العينة يؤثر على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي، حيث يتناقص حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع بدرجة متسقة بازدياد حجم العينة .

٤) كلما زاد تشتت مجتمع الدراسة فإن الباحث يحتاج لعينة حجمها كبير ليصل إلى تقديرات دقيقة، كما يلجأ الباحث للأسلوب العشوائي البسيط إذا كان مجتمع الدراسة متجانس، أما في حالة عدم التجانس فإن الأسلوب الطبقي يمثل الحل المناسب .

٥) في العينة المعيارية التي تتفق مقاييسها الإحصائية مع مقاييس مجتمع الدراسة تقريباً، يصل الباحث إلى الحجم المعياري، الذي أسهم في تحديد نسب تقوم على أسس رياضية وأخرى منطقية يمكن من خلالها الوصول لقرارات دقيقة فيما يتعلق بأسلوب اختيار العينة وتحديد حجمها في ضوء طبيعة مجتمع الدراسة والدقة المرغوبة.

٦) الدراسة المسحية أسهمت في إبـراز بعـض الإشـكاليات الـتي تعـاني منـها الأبحـاث الحديثة بجامعة أم القرى كما أسهمت في الوصول لتوصيات أكثر دقة .

كما اشتملت الدراسة على العديد من التوصيات والمقترحات تدعو بشكل عام إلى تبنّي أبحاث العينـات، وتحري البـاحث الدقـة عنـد تحديـد أسلوب المعاينـة وحجمـها، كمـا أوصـت الدراسـة بالعديد من الدراسات لإثراء مجال أبحاث العينـات .

الباحث

عبد اللطيف بن محمد الغامدي

الفصل الأول

ماهيّة الدراسة

مقدمـــه

أولاً : مشكلة الدراسة وأهميتها

ثانياً : أهداف الدراسة

ثالثاً : التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة

رابعاً : حدود الدراسة

مقدمة :

الحمد لله القائل " وإن تعدّوا نعمة الله لا تحصوها " (إبراهيم : أية ٣٤) والقائل " لقد أحصاهم وعدهم عدّا " (مريم : أية ٩٤) والصلاة والسلام على رسول الله سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم وبعد :

في هذا العصر عصر المعلومات أصبح البحث العلمي سمة من سمات التطوير وبناء قواعد اتخاذ القرار ، وأصبحت العينات سمة من سمات البحث العلمي ، وكانت لغة العد والإحصاء التي لا يختلف عليها اثنان سمته في الإثبات والإقناع . هذا لا يعني أن الإحصاء والعينات وليدة البحث العلمي فهما أزليان وقديمان قدم الإنسان نفسه . فالإنسان منذ القدم وحتى يومنا هذا يمر يومياً بعشرات المواقف التي يستخدم فيها الإحصاء والعينات لاتخاذ القرارات ، ففي مجال الشراء مثلا نجده تارةً يفحص بعض الوحدات من السلعة المراد شراؤها ، وتارة يسأل عن عدد الوحدات . ولكن الإحصاء والعينات القائمة على أسس علمية ، يمكن القول بأنهما ثمرة من ثمار البحث العلمي . فالبحوث العلمية القائمة على العينات أو ما يسمى بحوث العينات، أصبحت ضرورة عصرية وطريق المستقبل ، لتزويد صناع القرار بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات المناسبة . كما أصبحت تستخدم في شتى مجالات الحياة ، في استطلاع الرأي العام ، في مراقبة الجودة ، في أبحاث التسويق ، في المجالات التربوية ، في الطب ...الخ . وذلك لما لبحوث العينات من مزايا وسمات، منها اختصار الوقت والجهد وقلة التكلفة وسرعة الحصول على معلومات دقيقة . ولهذا فإن بحوث العينات ليست أسلوباً تقريبياً كما يعتقد أو للتضحية بجزء من الدقة في المعلومات ، إنما هي أسلوب يعطي نتائج ذات قيمة متى قامت على أسس علمية .

ومما يجدر ذكره أن المعاينة أصبحت في الوقت الحالي تلعب دوراً بارزاً في الإحصاءات القومية العشرية ، ففي الولايات المتحدة الأمريكية كما يؤكد (كوكران ، ت كنجو ، ١٤١٦هـ) تراجعت عمليات التعداد الشامل لتصبح عمليات قائمة على أساس العينة ، كما في تعداد (١٩٤٠م) (١٩٦٠م) (١٩٧٠م) ، وبالإضافة إلى استخدام العينات في الحصر الشامل فإن المكاتب الحكومية تستخدم العينات بصورة مستمرة للحصول على آخر المعلومات .

أولاً : مشكلة الدراسة وأهميتها

أحدثت الحركة العلمية الحديثة القائمة أساساً على الاستقراء بدلاً من الاستنباط تغيراً كبيراً في مسار بناء الحقائق العلمية ، حيث أصبح اهتمام العلماء منصباً على استقراء النتائج والتدرج من الجزئيات إلى العموميات ، وبهذا أصبحت الفرصة كبيرة لاكتشاف معلومات ومعارف جديدة ، تسهم في بناء النظريات والحقائق العلمية اللازمة لبناء القرارات المختلفة بما في ذلك القرارات اليومية الملازمة لحياة الإنسان . ولصعوبة أو استحالة استقراء كل الجزئيات، فإن الباحث عادةً ما يلجأ إلى دراسة عينة محدودة من المجتمع يتم اختيارها وفق أسس علمية ، ليتم تعميم النتائج على المجتمع الكلي للدراسة .ومن هنا يمكننا القول بان عملية اختيار أو انتقاء العينة تمثل إحدى الخطوات الرئيسة للبحث العلمي ، ونجاح الباحث فيها يعد مؤشراً لنجاح البحث ، والإخفاق فيها يعد هدراً للجهد ومضيعة للوقت وتضحية بدقة النتائج .

وبالرغم أن جميع طلاب الدراسات العليا، والباحثين في جميع مجالات البحث لديهم فكرة عن العينات ، وكيف ينبغي الاهتمام باختيارها ، إلا أن الواقع الملموس لحركة البحث العلمي لبعض الدراسات والبحوث ، يعكس صورة مغايرة لضوابط ومعايير البحث العلمي ، حيث تزخر بالعديد من الممارسات الخاطئة في اختيار

العينة ، والخلل بشروطها وافتراضاتها من عشوائية وتمثيل . فتارةً يجد القارئ المتأمل أن عينة الدراسة أخذت من مجتمع لم يحدد ، أو حدد بأطر تكتنفها الضبابية وعدم الوضوح ، دون الإشارة إلى تعميم النتائج وجوانب القصور . كما يجد المتخصص الناقد أن اختيار العينة لا يتناسب مع طبيعة بيانات مجتمع الدراسة ، فيتم اختيار عينات عشوائية بسيطة لبيانات تحمل في مراحلها مجموعات متجانسة وتحتاج العشوائية الطبقية أو العنقودية ، مما يعني سلوك أقصر الطرق وأسهلها لرصد النتائج . وهذا بدوره ينبئ بعدم اهتمام الباحثين ، واختيار عينات توحي للمتأمل أنها خضعت لتوجهات الباحث ،والتعامل مع العشوائية كما يوحي بها اسمها الظاهر، مما يعني الإخلال بأهم شروط وافتراضات العينة ، وهي العشوائية وإعطاء كل وحدات المجتمع الفرصة والاحتمال نفسه في الاختيار .

وفي نمط آخر من الممارسات الخاطئة ، نجد أن حجم العينة يحدد بطريقة تميل إلى الذاتية والتخمين ، أو الاعتماد على نسب حددت على مجتمعات قد لا تتناسب مع مجتمع الدراسة ، والتطبيق المصاحب بقلة في نسبة العائد ، وزيادة في نسبة الاستبعاد . الأمر الذي يجعل النتائج يشوبها الغموض والريبة لخللها بشرط التمثيل . فنقص كذلك الحجم يجعل النتائج أقل دقة ولا يعتمد عليها وضياع للجهد . وزيادة الحجم يعد كذلك هدراً للجهد والطاقات ، ورغم صحة هذا الإجراء مقارنة بالسابق ، إلا أنه يحمل في طياته عدم الثقة بنتائج أبحاث العينات . وهذا بدوره يجعل تفعيل النتائج وبناء قواعد للقرارات في ضوء الممارسات السابقة ، أمراً عديم الجدوى وقليل الفائدة . لهذا فإن الدراسة الحالية صممت للإجابة على تساؤلات الباحثين حول بعض قضايا وأزمات تصميم العينات ، والمتعلقة بأسلوب اختيارها وحجمها في ضوء طبيعة بياناتهم البحثية .وبصورة أكثر دقة يمكن تحديد مشكلة الدراسة في التساؤلات الرئيسة التالية :

س١: ما مدى تأثير أسلوب اختيار العينة وحجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي في ضوء طبيعة البيانات المختلفة ؟

س٢: ما الضوابط والمعايير التي تمكن الباحث من تحسين تصميم العينة للوصول إلى تقديرات دقيقة في البحوث التربوية ؟

س٣: ما المعايير التي تساعد الباحث الحكم على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي؟

إن الإجابة عن التساؤلات السابقة أمر مهم لكل باحث تربوي يعتمد أساساً على بحوث العينات وخاصة طلاب وطالبات الدراسات العليا ، وتكمن هذه الأهمية في تبصيرهم بالممارسات الخاصة بتحسين تصميم العينات من حيث أسلوب اختيارها وحجمها في ضوء الطبيعة المختلفة لبياناتهم البحثية ، للوصول إلى تقديرات دقيقة يمكن الاعتماد عليها ، وتفادي بعض السلبيات والممارسات الخاطئة في التصميم . كما تُعد النتائج والحقائق التي بنيت أساساً على لغة الأرقام مصدر اطمئنان وحجة إقناع لباحثي المستقبل في المجتمعات المشابهة ، وكذلك إقناع المتشككين في نتائج أبحاث العينات والقائمة أساساً على أننا ندرس جزءاً من المجتمع ونخضعه للقياس.

علاوة على ما تقدم ستوفر الدراسة إطاراً نظرياً يمثل مرجعاً يمكن أن يفيد الباحثين والمهتمين بالإحصاء عموماً والعينات خصوصاً ، كما تعد نتائج الدراسة محكاً للعاملين في المجال التربوي والمجتمعات المشابهة لمجتمع الدراسة الحالي، يمكن الاعتماد عليه إلى حد ما في الحكم على دقة نتائج أبحاث العينات المشابهة ، ليتم تفعيل النتائج ، وبناء قواعد اتخاذ القرارات المناسبة .

ثانياً : أهداف الدراسة

صممت هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية :

١) تحديد مدى تأثير أسلوب اختيار العينة على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي في ضوء الطبيعة المختلفة للبيانات .

٢) تحديد مدى تأثير حجم العينة على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي في ضوء الطبيعة المختلفة للبيانات .

٣) استنتاج مجموعة الضوابط والمعايير المتعلقة بأسلوب اختيار العينة المناسبة لبحث ما.

٤) استنتاج مجموعة الضوابط والمعايير المتعلقة بحجم العينة المناسب لبحث ما .

٥) تقويم فاعلية مجموعة المعايير الخاصة بالحكم على دقة التقدير .

ثالثاً :التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة :

العينة (sample):

- **التعريف العلمي** :جزء من المجتمع يختار بطريقة علمية محددة للحكم على المجتمع محل الدراسة.
- **التعريف الإجرائي** : جزء يختار من مجتمع درجات طلاب مركز اختبارات جدة بطرق عشوائية مختلفة (بسيطة ، طبقية تناسبية) في مادتي التباين العالي (الفيزياء) و المتدني (التفسير) ، للحكم على المجتمع محل الدراسة .

المعاينة (sampling):

- **التعريف العلمي** :الأسلوب الذي يتم به اختيار أو انتقاء العينة (كوكران ، ت كنجو ، ١٤١٦هـ).
- **التعريف الإجرائي** :أسلوب اختيار أو انتقاء العينة العشوائية : أ) البسيطة . ب) الطبقية المتناسبة .

العينات الاحتمالية (Probability Samples)

- **التعريف العلمي** : هي العينات التي يتم اختيار وحداتها بشكل عشوائي ، وفق نظرية الاحتمالات ، حيث تختار الوحدات بشكل متتالٍ وباحتمال محدد ، ويتم الاختيار بطرق مختلفة ، ولا يسمح للباحث بالتدخل الشخصي في اختيار وحداتها.

- **التعريف الإجرائي** : هي العينات التي يتم اختيار وحداتها بشكل عشوائي ، وفق نظرية الاحتمالات ، حيث تختار الوحدات بشكل متتالٍ وباحتمال محدد ، ويتم الاختيار بطريقة عشوائية (بسيطة أو طبقية تناسبية)، ولا يسمح للباحث بالتدخل الشخصي في اختيار وحداتها .

العينة العشوائية البسيطة (simple random sampling)

- **التعريف العلمي** : هي التي يتم فيها الاختيار على أساس إعطاء فرص متكافئة لجميع وحدات المجتمع في الظهور .

- **التعريف الإجرائي** : اختيار وحدات المعاينة من مجتمع درجات الطلاب لمادة التباين العالي والمتدني ، على أساس إعطاء فرص متكافئة لدرجات كل طالب في الظهور .

العينة العشوائية الطبقية التناسبية

- **التعريف العلمي** : الاختيار العشوائي لوحدات المعاينة بطريقة تتناسب مع حجم الطبقة .

- **التعريف الإجرائي** : الاختيار العشوائي لوحدات المعاينة بطريقة تتناسب مع حجم الطبقة للتوزيعات الجغرافية (مدينة ، ريف) والتوزيعات التعليمية (حكومي ، أهلي) .

المجتمع الإحصائي (statistical population):

- **التعريف العلمي** : جميع وحدات المعاينة والتي لها صفات وخصائص مشتركة في زمان ومكان محددين ويقوم الباحث بدراستها (الصياد ، ١٤١٠هـ).
- **التعريف الإجرائي** : جميع طلاب الصف الثالث ثانوي علمي والمتقدمين لاختبار مادتي (الفيزياء ، والتفسير) بمركز اختبارات جدة .

معالم المجتمع (parameters of the population) :

- **التعريف الإجرائي** : القيم الحقيقية للمقاييس الإحصائية والتي تم الحصول عليها من خلال الحصر الشامل . ويرمز لها عادةً كما في الجدول رقم (١):

جدول رقم (١) رموز معالم المجتمع

معلمة المجتمع	المعلمة	المتوسط	التباين	الانحراف المعياري
الرمز	θ	μ	σ^2	σ

إحصاءات العينة (sample statistics) :

- **التعريف الإجرائي** :هي تلك المقاييس والتقديرات لمعالم المجتمع والتي يتم الحصول عليها باستخدام قياسات مفردات العينة ويرمز لها بالرمزT ، كما في الجدول رقم (٢)

جدول رقم (٢) رموز إحصاءات العينة

الإحصاء أو المقدر	الإحصاءة	المتوسط	التباين	الانحراف المعياري
الرمز	T	$\bar{x}$	s^2	s

الدقة (Accuracy):

- **التعريف العلمي** : حجم الانحراف عن المتوسط الصحيح أو الحقيقي للمجتمع الإحصائي (كوكران ، ت كنجو ، ١٤١٦هـ).
- **التعريف الإجرائي** :حجم انحراف المتوسطات لـ(٣٠) عينة ذات حجم واحد عن المتوسط الحقيقي للمجتمع الإحصائي .

المقدر (Estimator):

- **التعريف العلمي** : الصيغة أو الدالة التي تستخدم للوصول إلى التقدير (أبو شعر ، ١٤١٨هـ)
- **التعريف الإجرائي** : هي الصيغ أو الدوال التي استخدمت لتقدير قيم معايير الحكم على دقة التقدير (الانحياز ، التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) .

التقدير (Estimate):

- **التعريف العلمي** : قيم الدالة عند وضع قيم المشاهدات فيها (أبو شعر ، ١٤١٨هـ).
- **التعريف الإجرائي** : هي القيم الناتجة عن تطبيق الصيغ أو الدوال لمعايير الحكم على دقة التقدير (الانحياز ، التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) .

توزيع المعاينة (sampling distribution) :

- **التعريف العلمي** : التوزيع لقيم المقياس الناتجة من كل العينات المتساوية في الحجم (شبيجل ، ت شعبان ، ١٩٩٠م).
- **التعريف الإجرائي** : التوزيع لقيم المتوسط الحسابي الناتج عن العينات المتساوية في الحجم والمكررة (٣٠ مرة) والمختارة بطريقة عشوائية معينة .

الانحياز (Bias):

- **التعريف العلمي** : انحراف متوسط جميع تقديرات معلمة المجتمع للعينات الممكنة عن القيمة الحقيقية لهذه المعلمة (أبو شعر ، ١٤١٨هـ).

• **التعريف الإجرائي** : انحراف متوسط جميع تقديرات المتوسط الحسابي للعينات المتساوية في الحجم والمكررة (٣٠ مرة) عن القيمة الحقيقية لهذه المعلمة .

التباين (Variance):

• **التعريف العلمي** : متوسط مجموع مربع الانحرافات المعيارية عن المتوسط الحسابي (البهي ، ١٩٧٨م) .

• **التعريف الإجرائي** : متوسط مجموع مربع الانحرافات المعيارية للعينات المكررة (٣٠مرة) وذات الحجم الواحد عن متوسطها الحسابي (متوسط متوسطات العينات) .

الانحراف المعياري (Standard deviation) :

• **التعريف العلمي** :الجذر التربيعي لمتوسط مجموع مربع الانحرافات المعيارية عن المتوسط الحسابي (البهي ، ١٩٧٨م).

• **التعريف الإجرائي**:الجذر التربيعي لمتوسط مجموع مربع الانحرافات للعينات ذات الحجم الواحد والمكررة (٣٠مرة) .

متوسط مربعات الخطأ (Mean square error)(MSE):

• **التعريف العلمي** : مجموع مربع الانحياز والتباين كما في المعادلة (١)

$$MSE(\theta) = Var(\theta) +]Bias(\theta)]^2$$ معادلة رقم (١)

المصدر (Williams , 1978, p:101)

• **التعريف الإجرائي** : مجموع [مربع الانحياز للعينات المكررة (٣٠مرة) وذات الحجم الواحد + تباين المتوسط للعينات نفسها] .

الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ:

• **التعريف الإجرائي** : الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ.كما في المعادلة (٢)

$$SD\ MSE = \sqrt{MSE}$$ معادلة رقم (٢)

معادلة (٢) اقتباس بتصرف: المصدر (الإمام ، ١٤١٤هـ ، ص: ١٢٠)

الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ :

• **التعريف الإجرائي** : حاصل قسمة الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ على الجذر التربيعي لحجم العينة ، كما في المعادلة رقم (٣)

$$E\ MSE = \frac{S\,D\ \ M\,SE}{\sqrt{n}}$$ معادلة رقم (٣)

حيث n حجم العينة المكررة

القيمة العظمى للخطأ في التقدير:

• **التعريف الإجرائي** : حاصل ضرب الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ في قيمة توزيع Z، t عند مستوى الثقة المطلوب كما في المعادلة رقم (٤)

(t أو Z) . (E MSE) معادلة رقم (٤)

طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ :

• **التعريف الإجرائي** : حاصل ضرب القيمة العظمى للخطأ في التقدير في القيمة (٢) .

العينة المعيارية (standard sample)

• **التعريف العلمي** : هي التي تمثل مجتمعها تمثيلاً صادقاً حيث تتفق مقاييسها الإحصائية مع المقاييس الإحصائية للمجتمع (أبو صالح ، عوض : ١٩٨٣م).

• **التعريف الإجرائي** : هي العينة المكررة (٣٠ مرة) والتي تتفق مقاييسها الإحصائية مع مقاييس المجتمع من حيث المقياس الإحصائي الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ .

• **الدراسات الحديثة:**

• **التعريف الإجرائي** : هي الدراسات التي أنجزت في أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى والموجودة ضمن الدليل الجديد من عام ١٤١٥هـ إلى نهاية عام ١٤١٩هـ.

رابعاً : حدود الدراسة :

طبقاً لتساؤلات وأهداف الدراسة سيتم التركيز على أثر اختيار العينة من حيث الأسلوب والحجم لكل من (العينة العشوائية البسيطة ، والعينة العشوائية الطبقية التناسبية) ، على مدي جودة تقدير معالم المجتمع لمقاييس النزعة المركزية (المتوسط) ومقاييس التشتت (التباين ، الانحراف المعياري ، الخطأ المعياري)، في مادتي (الفيزياء ، والتفسير) لطلاب الصف الثالث ثانوي علمي بنين بمركز اختبارات جده لعام ١٤١٨هـ. وبهذا يمكن تعميم نتائج الدراسة على المجتمعات المشابهة .

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

مقدمة

أولاً : تصميم بحوث العينات ومصادر الخطأ فيها

ثانيـــاً: توزيع المعاينة

ثالثـــاً : تقدير معالم المجتمع الإحصائي

رابعـــاً : معايير الحكم على دقة التقدير

خامساً : العينة المعيارية

مقدمة :

في البحوث العلمية عامة وفي البحوث الإحصائية خاصة يجد الباحث نفسه عندما يقرر جمع بياناته أمام قرارين ، فإما الحصر الشامل لكل وحدات المجتمع الإحصائي وتسمى البحوث في هذه الحالة (بحوث الحصر الشامل) ، أو يختار جزءاً من المجتمع الإحصائي وتسمى البحوث في هذه الحالة (بحوث العينات). وعندما يقرر جمع بياناته بالحصر الشامل سيحصل على قيم للمقاييس الإحصائية دقيقة ، ولكن هذا القرار غالباً ما يكون مستحيلاً لأن المجتمعات التي تُدرس غالباً ما تكون كبيرة ، أو محدودة كما في تحليل دم الشخص ، وقد يكون المجتمع محدوداً ولكنه صعب الدراسة لما يحتاج من جهد ووقت وتكاليف مادية .

ولهذا فإن القرار بالبحث من خلال العينات يعتبر قراراً متوقعاً لأغلب البحوث لما للعينات من مزايا تتمثل في اختصار الوقت والجهد والتكاليف ودقة النتائج ، و هذا القرار يعتبر قراراً حول دقة البحث ونتائجه ، فإذا لجأ الباحث إلى أقصر الطرق وأسهلها من خلال العينات غير الاحتمالية مما يجعل حساب الدقة عملية غير ممكنة وهذا السلوك رغم مزاياه المحدودة من سرعة وتقديرات تقريبية فإن إمكانية التحيز واردة وكبيرة لأن الاختيار لم يخضع لقوانين الاحتمالات ، وعندما يتخذ قرار بسحب مفردات العينة بطريقة عشوائية (احتمالية) فإن هناك إمكانية للتحكم في كمية الخطأ وإعطاء تقديرات ذات دقة محددة .

بناءً على ما تقدم ، يمكن القول أن أسلوب اختيار العينة يمثل خطوة أساسية في بناء البحوث العلمية ، وتعكس بدرجة كبيرة مدى قدرة الباحث على تقدير معالم المجتمع المعني بالدراسة بدرجة دقيقة . ولكي يتضح الدور الذي تمثله هذه الخطوة في بناء البحوث ، سنحاول فيما يلي إلقاء مزيد من الضوء على : خطوات

تصميم بحوث العينات ومصادر الخطأ فيها (أخطاء المعاينة العشـــوائية ، وأخطـــاء التحيز) ، كما سنتطرق إلي توزيع المعاينة والمؤشرات المستخلصة من قيم المقـــاييس الإحصائية الناتجة عن تكرار اختيار عينات ذات حجم واحد من نفس المجتمـــع في عدد من المرات ، علاوة على ما تقدم سنحاول التركيز على التقديـــر الإحصـــائي والمعايير التي يمكن للباحث من خلالها الحكم على دقة التقديـــر وكذلـــك العينـــة المعيارية.

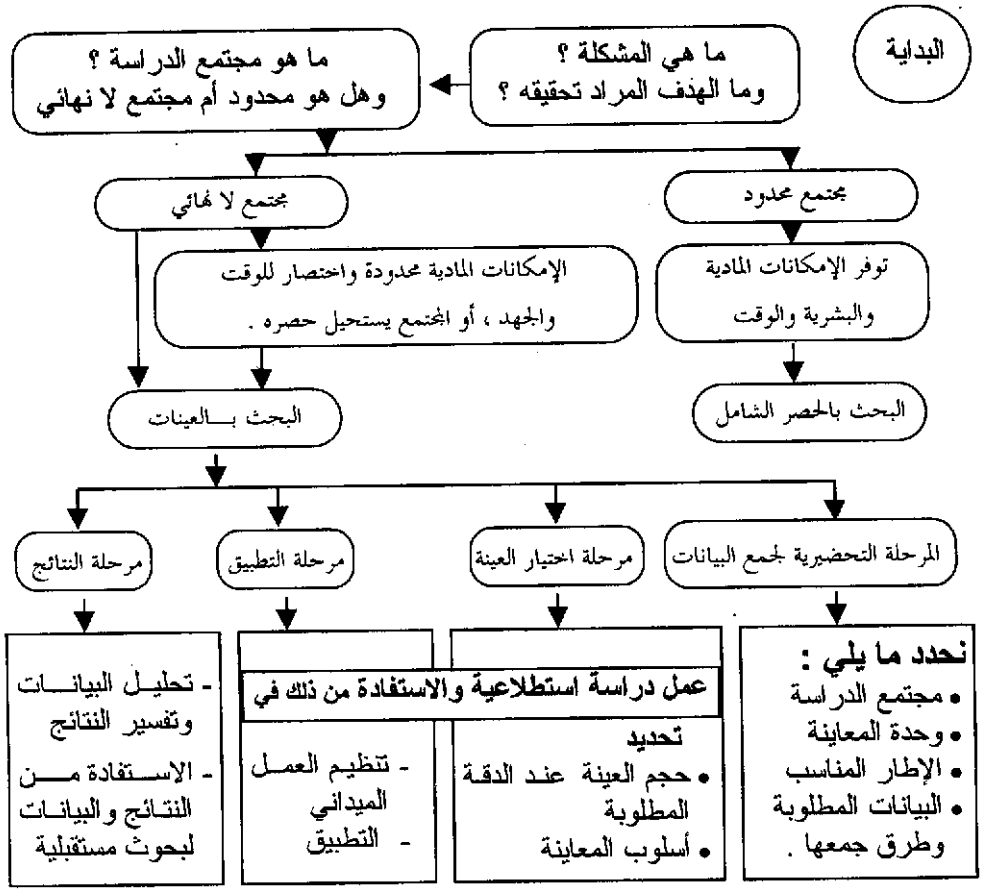
في المرحلة الأخيرة من هذا الفصل سيتم التركـــيز علـــى عـــرض وتحليـــل للدراسات السابقة بطريقة تبين موقع الدراسة الحالية بين الدراسات التي تم إنجازهـا في هذا المجال .

أولاً : تصميم بحوث العينات ومصادر الخطأ فيها

تعتبر بحوث العينات ضرورة عصرية وطريق المستقبل لتزويد صناع القـــرار بالمعلومات الدقيقة اللازمة لاتخاذ القرارات المناسبة ، ولهذا فقد نالت اهتمام العديـد من الباحثين أمثال (كوكران ، ت كنجـــو ، ١٤١٦هـ) (نـــوري والنـــاصر ، ١٩٨١م) ومن خلال رصد ما كتب حول هذا الموضوع يمكـــن القـــول بـــأن العينة : تعتبر جزءاً من المجتمع الإحصائي يتم اختياره وفق أسس علميـــة لتمثيـــل المجتمع ، كما أن المعاينة هي العملية التي يتم فيها اختيار ذلك الجزء للاستدلال منـه وتعميم النتائج على مجتمع الدراسة .

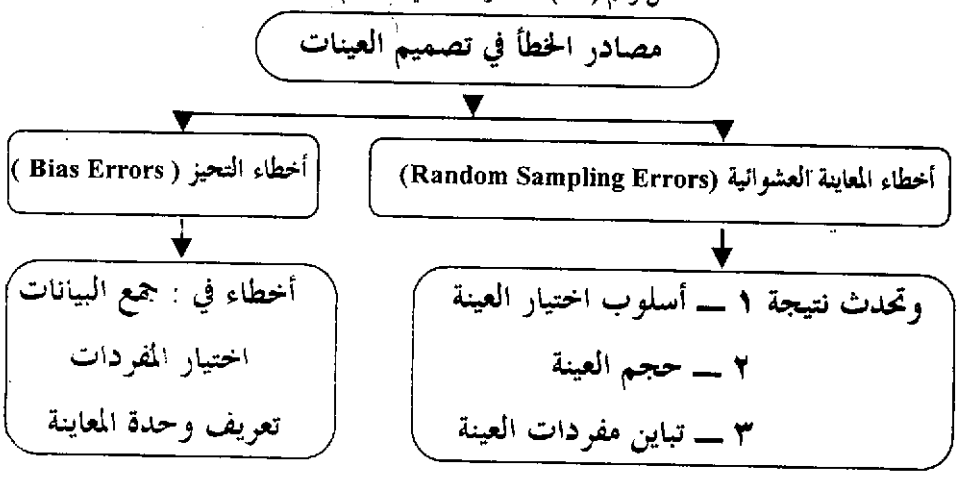
كما يؤكدون على أن اتخاذ الباحث قراراً بجمع بياناته من خـــلال بحـــوث العينات وبطريقة علمية يعد من أهم القرارات ، وهذا القرار يتطلب منه السير وفق خطوات محددة لتصميم بحوث العينات بطريقة تضمن أقل جهد ووقـــت وتكلفـــة وأكبر دقة ممكنة أو دقة مناسبة للهدف ، وهذه الخطوات رغم الاختلاف في العـــدد واللفظ من باحث إلى آخر إلا أن هناك اتفاقاً في المنهجية والهدف (انظر الشـــكل رقم (١)

شكل رقم (١) خطوات تصميم بحوث العينات



وبالرغم من أهمية كل خطوة من الخطوات السابقة فإن عدم اهتمام الباحث بتجنب الوقوع في الخطأ في أي خطوة ، يجعل النتائج مضللة وتحمل المزيد من الشك والريبة وينبغي التعامل معها بحذر ، حتى لو سار العمل في باقي الخطوات بشكل مناسب وجيد . ويؤكد عدد من الباحثين أمثال (الضحيان ، ١٤٢٠هـ) (أبو شعر، ١٤١٧هـ) أن مصادر الخطأ في بحوث العينات عديدة ومتنوعة ، منها ما يكون خارج العينة كما في أخطاء القياس واستخدم أسلوب إحصائي غير مناسب ، أو تكون الأخطاء في تصميم العينة (انظر الشكل رقم (٢) :

شكل رقم (٢) مصادر الخطأ في تصميم العينات



الجدير بالذكر أن مصادر الخطأ في تصميم العينة تشكل في مجموعها أخطاء المعاينة الكلية ، ويؤكد العديد من الباحثين أن هذه الأخطاء المحتملة في مجملها يمكن حسابها من خلال المعادلة التالية : أخطاء المعاينة الكلية = أخطاء التحيز + أخطاء المعاينة العشوائية .

ومما لا شك فيه أن الأخطاء المحتملة في تصميم العينة تتحكم في دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ، الأمر الذي يحدونا لإلقاء مزيد من التفاصيل حول هذه المصادر ، وما يمكن للباحث عملة لتقليلها والتوصل لمزيد من الدقة .

أ) أخطاء المعاينة العشوائية :

عندما يكون لدينا مجتمع حجمهN فإن عدد العينات الممكن سحبها يختلف باختلاف طريقة السحب ،ويكون شكل المعادلات ما ذكره (أبو شعر ، ١٤١٧هـ) والتي تتمثل في : (١) السحب بإرجاع $= N^n$ (٢) السحب بدون إرجاع = $\frac{N!}{n!(N-n)!} = \binom{N}{n}$

حيث N حجم المجتمع ، n حجم العينة ، ! مضروب الرقم { فمثلاً مضروب الرقم ٣ = (٣×٢×١) }

فمثلاً في حالة السحب بإرجاع أو بدون إرجاع فإن عدد العينات الممكن سحبها من مجتمع $N = 4$ و $n = 2$ يساوي :

في حالة السحب بإرجاع $N^n = 4^2 = 16$

وفي حالة السحب بدون إرجاع :

$$\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!} = \frac{4!}{2!\ (4-2)!} = 6$$

وهذه الأعداد تختلف باختلاف طريقة اختيار العينة ، وبوجه عام فإن استخدام الطرق المختلفة لاختيار العينة ، يقود غالباً إلى الوقوع فيما يسمى بأخطاء المعاينة العشوائية ، والتي تحدث نتيجة سحب مفردة دون الأخرى نتيجة لقوى الحظ والصدفة .

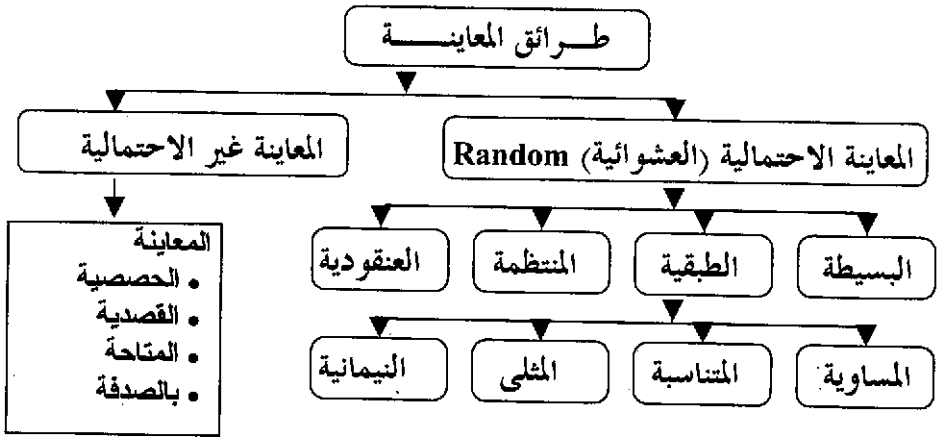
ويؤكد (أبو شعر، ١٤١٨هـ) على أن الحجم المتوسط لأخطاء المعاينة العشوائية يعتمد على حجم العينة ، ومدى تشتت مفرداتها ، والإجراءات التي استخدمت لاختيار الوحدات .

كما يؤكد : على أننا عندما نقدر أحد معالم المجتمع ونحسب الانحراف المعياري لمتوسط العينات (الخطأ المعياري) نكون قد قدرنا وعلمنا خطأ المعاينة العشوائي . وتجدر الإشارة إلى أن خطأ المعاينة العشوائي يمكن أن يحدث في بحث ما نتيجة سبب أو أكثر من الأسباب التالية :

١) طريقة اختيار العينة (أسلوب المعاينة)

حاول أقطاب الحركة العلمية المتخصصة في مجال العينات تطوير عدد من أساليب انتقاء العينات . ويوضح الشكل رقم (٣) أهم الأساليب التي ثبت فعاليتها في مساعدة الباحثين في انتقاء عينات بحوثهم :

شكل رقم (٣) مخطط عام لطرق اختيار العينة



ويعزى تنوع الأساليب العشوائية الطبقية إلى عدد من العوامل ففي الطبقيـــة المساوية يتم أخذ أحجام متساوية من الطبقات ، أما الطبقية المتناسبة فيكون حجـــم العينة متناسب مع حجم الطبقة ، وفي المثلى يكون الحجم متناسب مع تجانس الطبقة أي المتجانسة يقل فيها الحجم ، أما الطبقية النيمانية فيدخل عامل التكلفة في حالـــة تحديد حجم العينة .

وتجدر الإشارة إلى أن عملية اختيار العينة تعد من أهـــم وأخطـــر مراحـــل البحث ، إذ أن النتائج التي سنصل إليها تتوقف على أسلوب اختيار وانتقاء هـــذه العينة ، مما يتطلب من الباحث التخطيط لاختيار العينة ، والسير علـــى خطـــوات علمية ودقيقة كما في الشكل السابق رقم (١).

كما ينبغي للباحث أن يكون على علم ودراية بمجموعة العوامل التي تتحكم في اختيار عينة الدراسة ، ومنها هدف ومجتمع الدراسة ، والتباين بـــين وحـــدات المجتمع ، والاستخدامات المتوقعة من النتائج ، وذلك من أجل اتخاذ القرار المناســـب بأسلوب المعاينة المناسب . (أبو زينة ، وعوض : ١٩٨٨م).

وعلى هذا الأساس فإن على الباحث عند استخدام المعاينة الاحتمالية مراعاة شروط وافتراضات العينة من عشوائية وتمثيل للوصول إلى تقديرات دقيقة . وبناءً على ما سبق فإننا سنركز على أسلوبين من أساليب اختيار العينة العشوائية ونتناولهم بشيء من التفصيل ، والتي تعتمد كغيرها من المعاينات العشوائية على نظرية الاحتمالات، التي يكون لكل وحدة إحصائية من وحدات المجتمع الفرصة نفسها في الاختيار وهما :

١) المعاينة العشوائية البسيطة ٢) المعاينة العشوائية الطبقية التناسبية

ويمكن إيضاح أوجه الاتفاق والاختلاف بينهما كما في الجدول (٣)

جدول رقم (٣) مقارنة بين الأسلوب العشوائي البسيط والعشوائي الطبقي التناسبي

الرقم	المعاينة العشوائية البسيطة	المعاينة العشوائية الطبقية التناسبية
١	التعريف: طريقة اختيار(n) مفردة من مجتمع حجمه(N) بحيث يكون لكل مفردة نفس الفرصة في الاختيار .	التعريف: عملية اختيار عدد من الوحدات من مجتمع مقسم إلى طبقات ، ويتم اختيار عينة عشوائية من كل طبقة متناسبة مع حجمها ولكل مفردة الفرصة نفسها في الاختيار من داخل الطبقة ، ومجموع العينات من الطبقات يساوي المجموع الكلي للعينة .
٢	أسلوب يعتبر بسيطاً وسهلاً وأساسياً للمعاينات الأخرى .	أسلوب يعتبر صعب مقارنة بالعشوائي البسيط.
٣	معاينة احتمالية لكل وحدة من وحدات المجتمع الفرصة نفسها في الاختيار . واحتمال الاختيار في حالة أ) السحب بإرجاع = 1/N ب) السحب بدون إرجاع في الوحدة: الأولى = 1/N الثانية = 1 / N -1 الثالثة = 1/N-2 ....وهكذا	معاينة احتمالية لكل وحدة من وحدات المجتمع فرصة محددة في الاختيار تعتمد على حجم العينة من الطبقة .
٤	نتعامل مع المجتمع كطبقة واحدة .	يقسم المجتمع إلى طبقات متجانسة حسب الخاصية المراد قياسها، ويحسب حجم الطبقة من العلاقة : $n_h = n \frac{N_h}{N}$ حيث n_h حجم العينة من الطبقة h N_h حجم الطبقة h n حجم العينة ، N حجم المجتمع

الرقم	المعاينة العشوائية البسيطة	المعاينة العشوائية الطبقية التناسبية
٥	مناسبة أكثر من غيرها إذا كانت البيانات متجانسة .	مناسبة أكثر من غيرها إذا كانت البيانات تحمل قيما متطرفة، أو يكون في مراحل المجتمع مجموعات متجانسة ، وكذلك المجتمعات التي تتكون من فئات غير متكافئة من حيث الحجم
٦	طرق إجراء اختيار الوحدات هي : أ) طريقة البطاقات ب) طريقة الكرات ج) طريقة عجلات الحظ د) طريقة جداول الأرقام العشوائية هـ) طريقة الحاسوب .	طرق إجراء اختيار الوحدات هي : أ) طريقة البطاقات ب) طريقة الكرات ج) طريقة عجلات الحظ د) طريقة جداول الأرقام العشوائية هـ) طريقة الحاسوب .
٧	• تقدير متوسط المجتمع (متوسط العينة) $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$ حيث $\bar{X}$ متوسط العينة $\sum_{i=1}^{n} x_i$ مجموع قيم مفردات العينة	• تقدير المتوسط • متوسط الطبقة : $\bar{X}_h = \frac{\sum_{i=1}^{nh} \bar{x}_{hi}}{n_h}$ حيث $\sum_{i=1}^{nh} x_{hi}$ مجموع قيم العينة في الطبقة h • المتوسط العام $\bar{X}_{st} = \frac{\sum_{i=1}^{l} N_h \bar{X}_h}{N}$ حيث $\bar{X}_{st}$ متوسط العينة الطبقية $\bar{X}_h$ متوسط الطبقة h ، N_h حجم الطبقة h
٨	• تقدير تباين المجتمع (تباين المتوسط)عند الأحجام الكبيرة : $30 \le n$ $v(\bar{x}) = \hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{X})^2$ • تقدير تباين المجتمع (تباين متوسط العينة)عند الأحجام الصغيرة : $30 > n$ $v(\bar{x}) = \hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{X})^2$	التباين : أ) تباين الطبقة: $\sigma_h^2 = \frac{1}{N_h} \sum_{i=1}^{Nh} (x_{hi} - \bar{X}_h)^2$ تباين الطبقة المعدل: $S_h^2 = \frac{1}{N_h - 1} \sum_{i=1}^{N_H} (x_{hi} - \bar{X}_h)^2$ ب) تباين المتوسط : $v(\bar{x}_{prop}) = \frac{N-n}{N} \sum_{h=1}^{L} \frac{N_h S_h^2}{nN}$ حيث $(\bar{x}_{prop})$ تباين المتوسط للعينة الطبقية المتناسبة) (أبو عمه وآخرون ، ١٤١٥هـ)

(أبو شعر ، ١٤١٧هـ)

بناءً على ما سبق فإن اختيار نوع المعاينة المناسب يسهم في التحكم والتقليل من أخطاء المعاينة العشوائية ، ففي البيانات المتجانسة يمكن الاكتفاء بعينة عشوائية بسيطة ، بينما البيانات غير المتجانسة والتي تمتاز بتشتت مفرداتها بطريقة تصنع تجانساً جزئيا لبعض المفردات نتيجة التقارب من حيث الخاصية المراد قياسها ، فإن الأسلوب الطبقي أو العنقودي يكون هو الأمثل للاستخدام لتقليل أخطاء المعاينة العشوائية .

٢) حجم العينة :

يجمع المهتمون بالإحصاء والعينات أن مقدار الخطأ العشوائي يتأثر بحجم العينة ، أو بمعنى أدق بالجذر التربيعي لحجم العينة ، وهذا التأثر يتم بطريقة عكسية، فزيادة حجم العينة يقلل من هذا المقدار، ونقص الحجم يؤدي إلى زيادته . ويعتبر تحديد حجم العينة المناسب من أهم قرارات الباحث ، للحصول على بيانات تزوده بمعلومات يمكن الاعتماد عليها لتعميم النتائج . ولتحديد حجم العينة يمكن تبني إحدى الاتجاهات التالية :

- **الاتجاه الأول**

الجداول المحددة لنسب العينة من المجتمع الأصلي والقائمة على بعض المعايير، منها : منهج البحث وحجم المجتمع ،ويفيد منه الباحثون الذين لا يميلون إلى الأسلوب الرياضي ، ويحتاج إلى بعض الاحتياطات لتكون النتائج ذات دقة مناسبة، ومنها مراعاة حجم المجتمع والدقة المطلوب بلوغها ، ومن الجداول التي تعين الباحثين على تحديد حجم العينة لدراساتهم البحثية المسحية ما ذكره (الضحيان ، ١٤٢٠هـ) كما في الجدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤) يوضح حجم العينة عند مستويات دلالة ٠,٠٥ حتى ٠,٠١

حجم مجتمع الدراسة	حجم العينة عند مستوى دلالة				
	٠,٠٥	٠,٠٤	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠١
٢٠٠	١٣٢	١٥٠	١٦٨	١٨٥	١٩٦
٣٠٠	١٦٨	٢٠٠	٢٣٤	٢٧٦	٢٩١
٤٠٠	١٩٦	٢٤٠	٢٩١	٣٤٣	٣٨٤
٥٠٠	٢١٧	٢٧٣	٣٤٠	٤١٤	٤٧٥
٦٠٠	٢٣٤	٣٠٠	٣٨٤	٤٨٠	٥٦٥
٧٠٠	٢٤٨	٣٢٣	٤٢٣	٥٤٢	٦٥٢
٨٠٠	٢٦٠	٣٤٣	٤٥٧	٦٠٠	٧٣٨
٩٠٠	٢٦٩	٣٦٠	٤٨٨	٦٥٥	٨٢٣
١٠٠٠	٢٧٨	٣٧٥	٥١٦	٧٠٦	٩٠٦
٢٠٠٠	٣٢٢	٤٦٢	٦٩٦	١٠٩١	١٦٥٥
٣٠٠٠	٣٤١	٥٠٠	٧٨٧	١٣٣٤	٢٢٨٦
٤٠٠٠	٣٥٠	٥٢٢	٨٤٢	١٥٠٠	٢٨٢٤
٥٠٠٠	٣٥٧	٥٣٦	٨٧٩	١٩٢٢	٣٢٨٨
٦٠٠٠	٣٦١	٥٤٦	٩٠٦	١٧١٥	٣٦٩٣
٧٠٠٠	٣٦٤	٥٥٣	٩٢٦	١٧٨٨	٤٠٤٩
٨٠٠٠	٣٦٧	٥٥٨	٩٤٢	١٨٤٧	٤٣٦٤
٩٠٠٠	٣٦٨	٥٦٣	٩٥٤	١٨٩٥	٤٦٤٦
١٠٠٠٠	٣٧٠	٥٦٦	٩٦٤	١٩٣٦	٤٨٩٩
١٥٠٠٠	٣٧٥	٥٧٧	٩٩٦	٢٠٧٠	٥٨٥٥
٢٠٠٠٠	٣٧٧	٥٨٣	١٠١٣	٢١٤٤	٦٦٨٨
٢٥٠٠٠	٣٧٨	٥٨٦	١٠٢٣	٢١٩١	٦٩٣٨
٣٠٠٠٠	٣٧٩	٥٨٨	١٠٣٠	٢٢٢٣	٧٢٧٥
٤٠٠٠٠	٣٨١	٥٩١	١٠٣٩	٢٢٦٥	٧٧٤٥
٥٠٠٠٠	٣٨١	٥٩٣	١٠٤٥	٢٢٩١	٨٠٥٦
٧٥٠٠٠	٣٨٢	٥٩٥	١٠٥٢	٢٣٢٧	٨٥١٤
١٠٠٠٠٠	٣٨٣	٥٩٧	١٠٥٦	٢٣٥٤	٨٧٦٢
٥٠٠٠٠٠	٣٨٤	٦٠٠	١٠٦٥	٢٣٩٠	٩٤٢٣
١٠٠٠٠٠٠	٣٨٤	٦٠٠	١٠٦٦	٢٣٩٥	٩٥١٣
٢٠٠٠٠٠٠	٣٨٤	٦٠٠	١٠٦٧	٢٣٩٨	٩٥٥٨

(الضحيان ، ١٤٢٠هـ)

- **الاتجاه الثاني :**

استخدام القوانين مع مراعاة الطريقة والمقياس المراد حسابه ، والصعوبة في هذا القرار تمكن في الحاجة إلى معلومات عن مجتمع الدراسة مثل التباين، الذي يتم الحصول عليه من الدراسات السابقة أو الدراسة الاستطلاعية .

ولمعرفة حجم العينة المناسب لتقدير متوسط المجتمع في حالة الأسلوب العشوائي البسيط والأسلوب العشوائي الطبقي التناسبي نستخدم القوانين الموضحة بالجدول رقم (٥) التالي :

جدول رقم (٥) يوضح القوانين المستخدمة لتقدير متوسط المجتمع عند استخدام أساليب معاينة مختلفة (الأسلوب العشوائي البسيط & الأسلوب العشوائي الطبقي التناسبي)

المجتمع وطريقة السحب	القانون المستخدم في حالة الأسلوب العشوائي البسيط	القانون المستخدم في حالة الأسلوب العشوائي الطبقي التناسبي
المجتمع محدود أو السحب مع عدم الإعادة	$n = \frac{N \sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2}$ حيث $D = \left(\frac{B}{Z}\right)^2$ و B كمية الخطأ ، z قيمة جدولية	$n = \frac{N \sum_{h=1}^{L} N_h S_h^2}{N^2 D + N \sum_{h=1}^{L} N_h S_h^2}$ حيث : $D = \left(\frac{B}{Z}\right)^2$ S_h^2 تباين الطبقة h
المجتمع غير محدود أو السحب مع الإعادة	$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{B^2}$ حيث Z^2 القيمة الجدولية لـ Z عند مستوى الدلالة المطلوب B^2 الخطأ الذي نقبله مع تقدير المتوسط σ^2 التباين ويقدر من تباين العينة الاستطلاعية (σ^2 & S^2)	

وفي حالة كسر المعاينة في الطريقة السابقة $\frac{n}{N}$ أكبر من ٠,٠٥ أو ٠,١ أحياناً فإن حجم العينة يعدل من خلال القانون التالي :

$$n = \frac{n1}{1 + \frac{n1}{N}}$$

حيث :

n1 حجم العينة من القانون السابق

ويؤكد العديد من الباحثين أمثال (أبو زينة ، وعوض : ١٩٨٨م) على أن هناك العديد من المبادئ التي يجب على الباحثين مراعاتها عند تحديد حجم العينة ومن أهمها :

١ ــ أن يحدد الباحث الهدف من اختيار العينة .

٢ ــ على ضوء تحديد الهدف والتصور الكامل لما يتوقع من العينة ، ونوع القرار المتوقع اتخاذه بناء على البيانات التي ستوفرها العينة ، تعطي حدود للخطأ المسموح به والذي يقبله في نتائجه .

٣ ــ إيجاد معادلة تربط بين حجم العينة المطلوب ومدي الدقة المرغوبة (حدود الخطأ المسموح به) ، وتتغير هذه المعادلة بتغير الدقة وأسلوب المعاينة .

٤ ــ في العينة الطبقية نوجد الحجم لكل طبقة ، وحجم العينة الكلي يمثل مجموع حجوم الطبقات.

وفي جانب آخر عندما يريد الباحث الحصول على عينة ممثلة لأكثر من مقياس إحصائي فإن (كوكران ، ت كنجو ،١٤١٦هـ) يرى أن هناك مجموعة من الخطوات يتم السير عليها وهي :

أ – حساب قيمة n للمقاييس المختلفة التي يرغب دراستها أو استخدامها .

ب_ أخذ أعلى قيمة إذا كانت في حدود الإمكانات والتكلفة المناسبة .

جـ _ في حالة كون أعلى قيمة أكبر من إمكاناته فإن على الباحث أن :

- يأخذ القيمة التي تناسب إمكاناته من قيمn للمقاييس الأخرى والتخلي عن القيم التي تحتاج لعينة أكبر أو الحصول عليها بدقة غير مناسبة وكمية من الخطأ كبيرة .
- التخلي عن المشروع حتى يستطيع التنفيذ .

ويؤكد (أبو حطب ، وصادق، ١٩٩١م) على أن حجم العينة ليس محكا كافيا للحكم على صلاحية العينة للتعميم على الأصل لأن هناك افتراضات للعينة

الجيدة تتمثل في العشوائية والتمثيل ، يجب توفرها أولاً، فحجم عينة عشوائية ممثلة مكون من ١٠٠ وحدة يكون أفضل بكثير من عينة غير ممثلة تم انتقاءها بتحيز حتى ولو بلغ حجمها مليون وحدة .

العوامل المؤثرة على حجم العينة

بالإضافة إلى تأثر حجم العينة بأسلوب المعاينة ومدى تجانس مجتمع الدراسة فإن هناك العديد من العوامل من أهمها :

١- **مستوى الدلالة الإحصائية** (α : الخطأ من النوع الأول عندما نرفض الفرض الصفري وهو صحيح) فإذا زاد مستوى الدلالة الإحصائية (١٠% مثلاً) فإن ذلك يتطلب عينة أقل مما لو كان مستوى الدلالة (١% أو ٥%) وهكذا ، فالعلاقة عكسية بينهما مع ثبات العوامل المؤثرة الأخرى . كما أن زيادة حجم العينة يسهم في رصد الفرو قات الدقيقة والوقوع في خطأ النوع الأول ورفض الفرض الصفري وهو صحيح .

٢- **قوة الاختبار الإحصائي** وهي على العكس من مستوى الدلالة الإحصائية فكلما زاد حجم العينة زادت قوة الاختبار الإحصائي (1-β) ، مما يعني تناقص احتمالية الوقوع في الخطأ من النوع الثاني (β) وقبول الفرض الصفري في حين كونه خاطئا .

ومما سبق في الفقرتين (١ ، ٢) تتضح أهمية تقدير حجم العينة بدرجة مناسبة حيث زيادة حجمها يؤدي إلى احتمالية الوقوع في الخطأ من النوع الأول ، أما نقص الحجم فيؤدي إلى احتمالية الوقوع في الخطأ من النوع الثاني .

٣- **أسلوب التحليل الإحصائي** : يتأثر حجم العينة بالأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات لأن اختيار الأسلوب الإحصائي يعتمد على أسئلة الدراسة وتصميم البحث وطبيعة المتغيرات المراد دراستها ، فالأسلوب الذي

يستعمل جميع البيانات المتوفرة حول العينة أفضل بكثير من الأساليب الإحصائية التي تهمل الكثير من تلك المعلومات المتوفرة حول بيانات العينة . وعلى هذا الأساس ، فالتحليل الإحصائي الذي يستخدم جميع البيانات المتوفرة يتطلب عينة حجمها صغير ، ومن أمثلتها تحليل التغاير (ANCOVA) ، هذا بالإضافة إلى أن أي زيادة في عدد متغيرات الدراسة المستقلة يتطلب زيادة في حجم العينة .

٤- **حجم التأثير** : يتأثر أيضا قرار تحديد حجم العينة بحجم التأثير أو الفرق بين متوسطي مجتمع الدراسة ، فإذا كان الفرق المتوقع - من خلال الدراسات الاستطلاعية أو الجداول المخصصة لهذا الغرض أو الدراسات السابقة - كبيراً فإن ذلك لا يتطلب عينة كبيرة ، أما إذا كان الفرق بين المتوسطين منخفضاً فإن ذلك يتطلب عينة ذات حجم كبير (علاقة عكسية) .

٣) تباين المجتمع :

يلعب تباين المجتمع الإحصائي - كما يؤكد العديد من الباحثين - دوراً أساسياً وحاسماً في تحديد حجم العينة الممثلة وفي تحديد طريقة المعاينة ، فكلما زاد تباين المجتمع زاد حجم العينة اللازمة لتمثيله ، للحصول على بيانات تزودنا بمعلومات دقيقة .

كما يؤكد (كوكران، ت كنجو ، ١٤١٦هـ) على أن هناك أثراً للتصميم (النسبة بين تباين التقدير الذي نحصل عليه من العينة "الأكثر تعقيداً وتمثل العينة الطبقية" إلى تباين التقدير الذي نحصل عليه من عينة عشوائية بسيطة لها نفس العدد من الوحدات ويعبر عن ذلك رياضياً بالعلاقة $V_{ran} / (V(y_{st}))$) وهذا الأثر يستخدم في مجالين هما :

أ) تقدير العينة ب) تثمين كفاءة خطط المعاينة

وبهذا يمكن معرفة الدقة الناتجة عن التصميم من خلال مقدار تخفيض التباين .

ب) أخطاء التحيز

عندما يكون لدينا مجتمع مكون من N وحدة وسحبت منه عينة حجمها n فإن متوسط جميع العينات الممكنة ذات الحجم n يفترض أن يساوي قيمة المعلمة الحقيقية للمجتمع ، وفي حالة عدم المساواة فإن هذا الفرق يسمى خطأ التحيز ، ويمكن التعبير عنه بالمعادلة :

$$b = m - \mu$$ (كوكران ، ت كنجو ،١٤١٦هـ)

حيث m : متوسط جميع العينات الممكنة ،μ : المتوسط الحقيقي ،b : الانحياز

وسبب هذا الخطأ هو تحيز الباحث في تحديد أسلوب اختيار العينة ، أو المفردات أو تحليل البيانات ، وهذا النوع من الخطأ لا يتأثر بازدياد حجم العينة ، ويصعب التخلص منه ، بعكس خطأ المعاينة العشوائي الممكن التحكم فيه وتقليله . (أبو شعر، ١٤١٧هـ)

كما قد يحدث التحيز نتيجة عدم تمتع الأسئلة بخصائص الاختبار الجيد (الصدق ، الثبات ، الموضوعية) ففي صدق المحتوى نجد معظم الاختبارات لا تتم وفق أسس علمية واستخدام جدول المواصفات ، وبذلك يحدث تحيز لمواضيع ومستويات معينة من الأهداف يختلف من معلم إلى آخر ، وهذا بدوره يؤدي إلى اختلاف تقدير الدرجة .

ثانيا : توزيع المعاينة

عندما يحدد الباحث الأسلوب المناسب للمعاينة ، ويحدد حجم العينة وليكن n ، فإنه في هذه الحالة أمام العديد من العينات ذات الحجم n الممكن اختيارها ، وعددها يفوق عدد أفراد المجتمع الأصلي . فمثلا : مجتمع مكون من عشر مفردات فإن عدد العينات الممكنة ذات الحجم (٣) يساوي في حالة السحب بإرجاع ($١٠^{٣}$ = ١٠٠٠) عينة ، وفي حالة السحب بدون إرجاع (١٢٠) عينة.

وإذا قرر الباحث أخذ جميع العينات الممكنة ذات الحجم نفسه ، فإنه بطبيعة الحال سيجد قيما مختلفة للمقياس الواحد من متوسط ووسيط وتباين ، وقيم المقياس الواحد يعطي توزيعا يسمى توزيع المعاينة قد يختلف عن توزيع المجتمع الأصلي . ومن الخصائص الخاصة بتوزيع المعاينة للمتوسط الحسابي ما يلي :

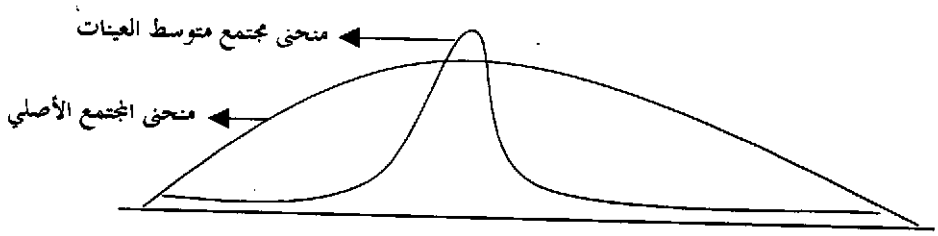
١) توزيع المعاينة للمتوسط الحسابي كما تشير إلى ذلك نظرية النهاية المركزية يكون طبيعي وفق الشروط التالية : أ) $n \geq 30$ بغض النظر عن توزيع المجتمع الأصلي.

ب) توزيع المجتمع أساسا طبيعي مهما صغر حجم العينة .

(بري ، وآخرون ، ١٤١٥هـ)

٢) نستخدم الطريقة العلمية للتأكد من مدى تمثيل العينة للمجتمع الأصلي ، وذلك عندما نقارن المتوسطات الناتجة عن العينات المتساوية في الحجم ، فإذا وجد أن الفروق أقل من أن تكون ذات دلالة إحصائية ، أمكننا القول أن هذه العينات تنتمي لأصل واحد . (السيد ، ١٩٧٨م)

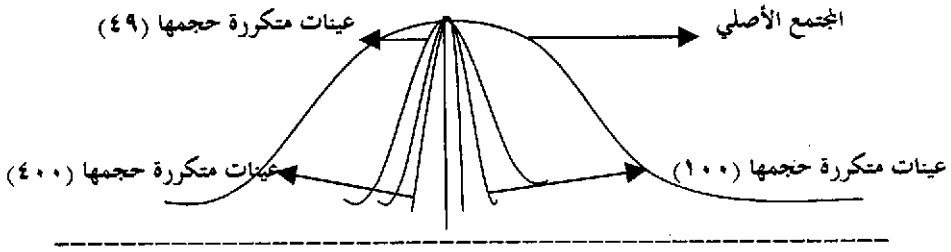
٣) عندما نقارن الانحراف المعياري للمجتمع الأصلي مع الانحراف المعياري لمتوسط المتوسطات (في مجتمع متوسط العينات) نجد أن مجتمع متوسط المتوسطات (متوسط العينات) أكثر تجانسا من المجتمع الأصلي . (الصياد،حبيب،١٤١٠هـ) كما في الشكل رقم (٤) :



شكل رقم (٤) العلاقة بين الانحراف المعياري للمجتمع الأصلي ومتوسط المتوسطات (متوسط العينات)

٤) في حالة ما إذا كان لدينا العديد من العينات ذات الأحجام المختلفة (٤٩، ١٠٠، ٤٠٠) والمتكررة أكثر من مرة وليكن ٣٠ مرة وحسب المتوسط الحسابي في كل مرة وعند الأحجام المختلفة فإن

- التوزيع التكراري لهذه المتوسطات يميل إلى التوزيع الطبيعي .
- كلما زاد حجم العينة قل الخطأ المعياري والعكس ، كما في الشكل رقم (٥)



شكل رقم (٥) علاقة التوزيع التكراري لمتوسط العينات بعدد أفرادها (السيد ، ١٩٧٨م)

٥) القيمة المتوقعة لمتوسط العينات ذات الأحجام المتساوية يساوي المتوسط الحقيقي كما في المعادلة التالية : $E(\bar{x}) = \mu$

٦) الانحراف المعياري لمتوسط المتوسطات والذي يسمى الخطأ المعياري يحسب كما يلي:

أ) في حالة السحب بدون إرجاع أو المجتمعات الصغيرة بمعنى n/N أكبر من 5%

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

ب) في حالة السحب بإرجاع و n/N أقل من 5% أو المجتمع غير محدود فإن

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

٧ ــ توزيع المعاينة للأوساط الحسابية تستقر وتتضح بازدياد حجم العينة .

٨ ــ معرفتنا لتوزيع المعاينة للمتوسط الحسابي للعينات يمكننا من الاستدلال وتقدير معالم المجتمع .

ثالثاً: تقدير معالم المجتمع الإحصائي

حاول العديد من الباحثين التفريق بين التقدير (Estimate) والمقدر (Estimator) ومن خلال رصد ما قيل في هذا يمكن استنتاج أنه إذا كان لدينا مجتمع وسحبت منه عينة وحسبت إحصاءاتها مثل المتوسط $\bar{x}$ والتباين S^2 فإن : متوسط العينة $\bar{x}$ يعتبر تقديراً لمتوسط المجتمع μ، وتباين العينة S^2 يعتبر تقديراً لتباين المجتمع σ^2

على هذا الأساس فإن المقدر هو الدالة أو القانون المستخدم للحصول على التقدير، و لا يختلف من عينة إلى أخرى إلا بتغير الصيغة ، والمقدر الجيد الذي يؤدي إلى جودة في التقدير ويتمتع بالخصائص والسمات التالية :

١) عدم التحيز : يفضل دائماً المقدر غير المنحاز والذي يمكن القول عنه أن توقع الإحصاء الناتج عن العينة يساوي قيمة المعلمة الحقيقية $E(T) = \theta$

٢) الكفاءة : عندما يكون لدينا مقدران غير متحيزين وكان تباين أحدهما أكبر من الآخر كما في المعادلة التالية $Var(T_1) < var(T_2)$

فإن المقدر (T_1) يعتبر أكفأ من المقدر (T_2) لأنه الأقل تباين .

٣) الاتساق : تباين الإحصاء يؤول إلى الصفر عندما $n \leftarrow ?$ ، أي أن المقدر (T) يؤول احتمالياً إلى القيمة الحقيقية للمعلمة عندما يزيد حجم العينة ويصبح قريباً من اللانهاية ، كما في المعادلة التالية :

$$Var(T) \rightarrow 0 \ , \text{as } n \rightarrow ? \ .$$

٤) الكفاية : أي أن المقدر T كافي للمعلمة (θ) بحيث يحتوي كل المعلومات ، والمعلومات المتبقية في المجتمع لا تفيد في زيادة المعرفة حول المعلمة (الصياد،١٤١٣هـ)

أما التقدير فهو القيمة التي نحصل عليها من العينة وتستخدم لتقدير معلمة المجتمع ، وتختلف هذه القيمة من عينة إلى أخرى لاختلاف مفردات كل عينة ، وبوجه عام تزداد ثقتنا في إحصاءات العينة كلما اقتربت من معلمة المجتمع ، أو كلما كان التذبذب حول المعلمة ضيقا .(الشربيني ، ١٤١٤هـ).

وبهذا يمكننا أن نميز بين نوعين من التقدير :

أ) **التقدير بنقطة** : حيث تحدد المعلمة بقيمة واحدة هي قيمة الإحصاء الناتج من العينة .

ب) **التقدير بفترة** : حيث يتم حصر المعلمة بين قيمتين وبدرجة من الثقة ويسمى الحدين حدي الثقة ، الحد الأعلى للثقة والحد الأدنى للثقة ، وفي هذا التقدير نحتاج إلى معرفة الانحراف المعياري وكذلك حجم العينة واستخدام توزيع Z أو , t لتحديد كمية الخطأ وتضاف أو تخصم من القيمة التي حصلنا عليها من العينة ليتم التقدير للمقياس وكلما كانت فترة الثقة صغيرة كانت الدقة أفضل .

ويرى (أبو صالح ، وعوض ، ١٩٨٣م) أن فترة الثقة يمكن أن تأخذ الصيغة العامة التالية :

التقدير بنقطة ± (معامل الثقة) × (الخطأ المعياري) .

لحساب فترة الثقة للمتوسط الحسابي لعينة عشوائية من توزيع اعتدالي $N(\mu , \sigma^2)$

نجد أن

أ) في العينات الصغيرة : تكون فترة الثقة وباحتمال قدره $(1 - \alpha)$

$$\bar{x} \pm t_{(\alpha/2 , \nu)} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

ب) في العينات الكبيرة : تكون فترة الثقة وباحتمال قدره $(1 - \alpha)$

$$\bar{x} \pm Z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

ويؤكد (كوكران ، ت كنجو، ١٤١٦هـ) أن المقدر الجيد يمكننا من الحصول على تقديرات دقيقة يكون فيها حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع صغير ، كما يؤكد على أن هدف المعاينة هو الوصول إلى تقديرات بالشروط التالية:

أ) دقة مناسبة للهدف. ب) أقل تكلفة ممكنة .

بناء على ما سبق فإن هناك مبدأ يمكننا التعامل معه وهو (دقة محدودة بأقل تكلفة ممكنة) فالدقة المطلوبة لبحث تربوي مثلا ليس بالضرورة أن تساوي الدقة لبحث طبي ، ولتطبيق هذا المبدأ نحتاج إلى القدرة على التنبؤ بالدقة والكلفة المتوقعة، لأي طريقة يمكن بها اختيار العينة ، ونظرا للصعوبة التي تواجهنا عند التنبؤ بالدقة و تحديد مقدار الخطأ في التقدير وما يتطلبه من معرفة القيمة الحقيقية لمعلمة المجتمع ، فإن الحل نتيجة عدم معرفة القيمة الحقيقية لمعلمة المجتمع هو اللجوء إلى التوزيع التكراري لقيم التقدير التي سنحصل عليها لو طبقنا الطريقة على المجتمع نفسه مرارا وتكرارا ، وهذه هي الطريقة المتبعة عادة للحكم على الدقة في الإحصاء .

رابعا : معايير الحكم على دقة التقدير

حاول الإنسان عبر أجياله وتاريخه الطويل بناء تقنيات متعددة وقواعد علمية وإيجاد معايير يمكن الاعتماد عليها في بناء القرارات وإصدار الأحكام ، الأمر الذي دفع علماء الإحصاء إلى تطوير العديد من التقنيات العلمية لتقويم المعايير التي يمكن الاعتماد عليها لبناء قرارات صادقة ودقيقة (عسيري ، ١٤١٧هـ) .

ومن هذه التقنيات التي حظيت بالتطوير ما نشهده في مجال التقديرات الناتجة عن العينات فدراسة جزء من المجتمع وتعميم نتائجه ، باتت قضية تستقطب اهتمام العديد من الباحثين ، الأمر الذي دفعهم إلى تطوير العديد من المعايير للحكم على

دقة تقدير إحصاءات العينة لمعالم المجتمع الإحصائي ، وتعد سمات المقدر الجيد (التحيز ، والاتساق ، والكفاءة ، والكفاية) السابقة الذكر جزءا من هذه المعايير ، كما أن هناك العديد من المعايير التي أوردها عدد من الباحثين ، والتي تحوي بداخلها سمات المقدر الجيد بطريقة غير مباشرة . ومن السمات المشتركة لهذه المعايير أنها تعتمد على حجم الانحراف أو مقدار الخطأ ، وزيادة هذا الحجم أو المقدار يؤدي إلى تقديرات غير دقيقة ، بينما النقص يؤدي إلى تقديرات دقيقة . وفيما يلي أهم هذه المعايير :

١) الانحياز (Bias):

يمثل الانحياز في التقدير : القيمة الناتجة عن انحراف متوسط جميع تقديرات معلمة المجتمع للعينات الممكنة ذات الحجم الواحد عن القيمة الحقيقية لهذه المعلمة . (أبو شعر، ١٤١٧هـ) .

وفيما يلي أهم خصائص قيم الانحياز :

أ) يفترض أنها تساوي صفرا ، للافتراض القائل بتساوي قيمة معلمة المجتمع مع القيمة الناتجة عن العينات المتكررة ذات الحجم الكبير($n \geq 30$) .

ب) في حالة عدم المساواة فإن الفرق بين القيمة الناتجة والمعلمة يسمى خطأ الانحياز.

ج) صعوبة التقليل أو التخلص من خطأ الانحياز .

د) لا تتأثر بحجم العينة .

هـ) تحسب قيم خطأ الانحياز من المعادلة : $b = m - \mu$

حيث m : متوسط جميع العينات الممكنة

μ : المتوسط الحقيقي b: الانحياز أو كمية الخطأ

وكقاعدة عمل أيضا يمكن إهمال الانحياز إذا كان ناتج b/σ أقل من ١٠% أي أن الانحياز أقل من عشر الانحراف المعياري (أبو شعر، ١٤١٧هـ) .

٢) **التباين** : يعتبر التباين وكذلك الانحراف المعياري من أهم مقاييس التشتت وأكثرها تطبيقا ،حيث تؤكد (شريف ، ١٤٠٠هـ) أن التباين يعتمد في حسابه على كل درجة من درجات التوزيع ومدى ابتعادها أو اقترابها من المتوسط ، وفي جوهره فإنه يقوم على فكرة حساب مربعات فروق الانحرافات عن المتوسط حيث يمثل متوسط مربعات هذه الانحرافات . ويتم إيجاد قيمة التباين رياضيا من خلال العلاقة التالية :

$$v(x) = s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{X})^2$$

حيث $\bar{x}$ المتوسط الحسابي للعينة

x كل قيمة من قيم المجتمع مختارة في العينة

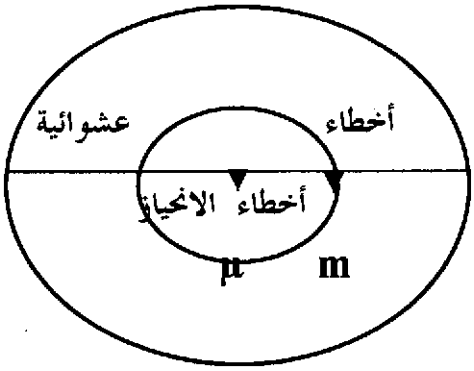
n عدد القيم (الوحدات) للعينة

٣) **متوسط مربعات الخطأ :**

عندما يتم التدقيق في حساب قيم أخطاء المعاينة (أنظر الشكل ٦) وذلك من خلال حساب جميع المصادر المحتملة لهذه الأخطاء والمتمثلة في أخطاء الانحياز والأخطاء العشوائية ، فإن القيمة الناتجة ستشكل ركيزة أساسية يمكن الاعتماد عليها للحكم على دقة التقدير ، ويؤكد (كوكران ، ت كنجو، ١٤١٦هـ) أنه يمكن حساب هذه الأخطاء من خلال معيار متوسط مربعات الخطأ والموضح بالمعادلة التالية :

$$\mathbf{MSE}(\hat{\theta}) = \mathbf{Var}(\hat{\theta}) + \left(\mathbf{Bias}(\hat{\theta}) \right)^2$$

التي تمثل مجموع مربع الانحياز الخاص بالحكم على أخطاء الانحياز ، وكذلك التباين الخاص بالحكم على أخطاء المعاينة العشوائية ، والتي يمكن التعبير عنها من خلال الشكل رقم (٦) التالي :



شكل رقم (٦) أخطاء المعاينة

٤) الانحراف المعياري :

يعتمد هذا المقياس في حسابه أساسا على التباين حيث يمثل جذره التربيعي ، ولهذا فإنه من أهم مقاييس التشتت ، كما يفضل على غيره من مقاييس التشتت لعلاقته بالأساليب الإحصائية الأخرى ، كما أنه يعطي وزنا لكل درجة في التوزيع ولا يعتمد في حسابه على الدرجات المتطرفة فقط ، وبهذا تعطي تقديرات شبه ثابتة للمجتمع الأصلي في حالة حسابه من عينات متساوية في الحجم تستخرج من المجتمع الأصلي ، كما أن قيم الانحراف المعياري المعتمدة على قيم التباين تعتبر مؤشرا ذا أهمية في البحوث التربوية ، فمن خلالهما يمكن التعرف على مدى تجانس الدرجات في التوزيعات المختلفة ، حيث تؤكد القيم المنخفضة للتباين أو الانحراف المعياري على التجانس في البيانات ، بينما زيادة القيم يشير إلى وجود تشتت وقلة تجانس بين البيانات . (شريف ، ١٤٠٠هـ) .

٥) الخطأ المعياري :

ترتبط فكرة الخطأ المعياري بالتوزيع التكراري للمقياس الإحصائي ، ويمثل مقدار تباين التقديرات الناتجة عن اختلاف العينات، كما يمكن وصفه بالانحراف

المعياري لمتوسطات العينات ويعتمد على حجم العينة ويحسب في حالة المتوسط الحسابي والسحب بإرجاع من خلال القانون التالي: $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ وفي حالة السحب بدون إرجاع من القانون :

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

وتجدر الإشارة إلى أن الخطأ المعياري يقل إذا زاد حجم العينة ، وفي المقابل تزداد دقة تقديرات معالم المجتمع (أبو علام ، ١٤٠١هـ) .

٦) طول فترة الثقة :

عند التقدير بفترة يتم حصر معلمة المجتمع بين قيمتين بدرجة من الثقة ، وتمثل القيمتان حدي الثقة (الحد الأعلى للثقة ، والحد الأدنى للثقة) ، وفي هذا التقدير نحتاج إلى تحديد كمية الخطأ التي نتوقع أن يقع فيها الباحث وتضاف أو تخصم من القيمة التي حصلنا عليها من العينة ليتم التقدير للمقياس ، وكلما كانت فترة الثقة صغيرة كانت الدقة أفضل ، وعندما نضرب كمية الخطأ التي نتوقع أن يقع فيها الباحث في القيمة (٢) نحصل على طول فترة الثقة أو المسافة بين حدي الثقة ، التي تتناسب عكسيا مع دقة وكفاءة التقدير حيث كلما قل طول فترة الثقة زادت كفاءة التقديرات والعكس صحيح .

خامسا : العينة المعيارية

يؤكد العديد من الباحثين أمثال (أبو صالح، وعوض، ١٩٨٣م) أن العينة التي تمثل مجتمعها تمثيلا صادقا هي تلك التي تتفق مقاييسها الإحصائية مع مقاييس المجتمع (المتوسط ، الوسيط ، التباين ، الانحراف المعياري ..الخ) .

ولحساب هذه العينة يؤكد (السيد ، ١٩٧٨م) أنه يمكن أن تتم هذه العملية بأكثر من طريقة كما يلي :

١) نختار عدداً من العينات المتساوية في الحجم من أصل واحد (مجتمع ثم نقارن بين المقاييس الإحصائية المختلفة مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت فإذا كانت الفروق غير دالة، فإن هذا يعني أنها ممثلة لذلك الأصل (لمجتمع الدراسة).

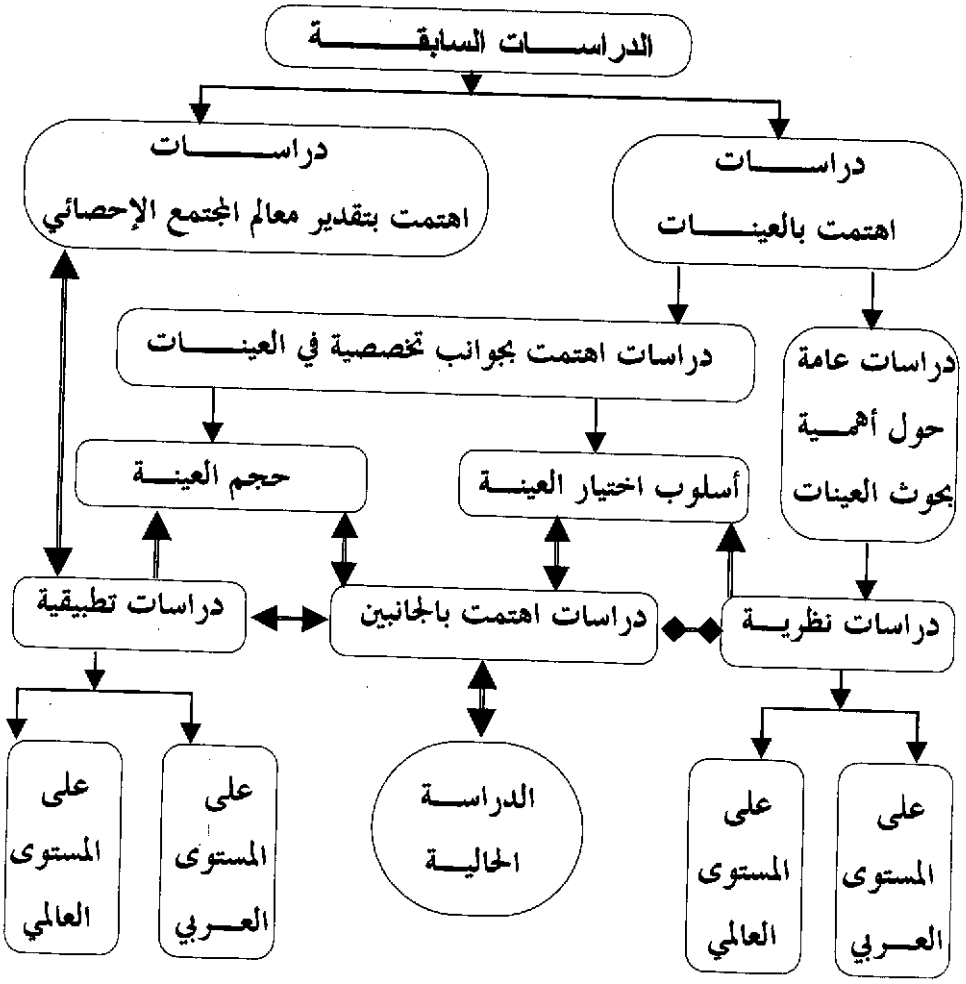
٢) نختار عينة واحدة ثم نحسب مقاييسها الإحصائية ونضيف إليها عينة أخرى، ثم نحسب المقاييس الإحصائية للعينة الجديدة المكونة من العينتين (الأولى والثانية) ثم نقارن قيم المقاييس الإحصائية ، ونستمر في الإضافة والمقارنة حتى تستقر المقاييس الإحصائية التي نحصل عليها وبهذا نكون قد وصلنا للعينة الممثلة وكذلك الحجم المناسب .

ومما يجدر ذكره أن الطريقتين السابقتين تختلفان من حيث الدلالة ، حيث تدل الطريقة الأولى على صحة تمثيل العينة لأصلها ، بينما تدل الطريقة الثانية على صحة التمثيل وكذلك الحجم المناسب.

الدراسات السابقة :

تعتبر بحوث العينات والدقة في نتائجها من المواضيع التي حظيت باهتمام العديد من المهتمين بشؤون البحث العلمي ، حيث ركزت المسيرة البحثية في هذا المجال ، على تحسين تصميم العينة فيما يتعلق بأسلوب اختيارها وتحديد حجمها . ومن خلال مراجعة أدبيات البحث المتعلقة بموضوع الدراسة ، وفي ضوء متغيراتها ، وما تمكن الباحث من جمعه ، فقد حاول أن يضع تصوراً يبين موقع دراسته بين هذه الدراسات،والمحاور التي سيتم من خلالها عرض الدراسات السابقة، كما في الشكل رقم (٧) .

شكل رقم (٧) المخطط التفصيلي للدراسات السابقة



ومن خلال التخطيط المبين بالشكل السابق يمكن استخلاص المحاور الرئيسة لعرض الدراسات السابقة كما يلي :

المحور الأول : دراسات عامة اهتمت ببحوث العينات ، وتناولت مجموعة من القضايا ذات الصلة بالموضوع ، بهدف معالجتها لرفع كفاءة بحوث العينات .

المحور الثاني : دراسات تخصصية تطبيقية تتعلق بأسلوب اختيار العينة وتقدير معالم المجتمع الإحصائي: حيث ركزت هذه الدراسات على قضايا اختيار العينة .

المحور الثالث : دراسات تخصصية تطبيقية ، تتعلق بحجم العينة وتقدير معالم المجتمع الإحصائي .

وفيما يلي عرض تفصيلي لدراسات كل محور :

المحور الأول : دراسات عامة اهتمت ببحوث العينات:

بدأت أساليب العينات تتبلور بصورة علمية دقيقة في مطلع القرن العشرين ، حيث أصبح لها معايير وأسس واستخدامات في شتى مجالات الحياة . وذكر (نصر، ١٤٠٢هـ) أن من أوائل الدراسات في هذا المجال ما قام به كل من (Kaier) من النرويج و (Bawley) من انجلترا ، والتركيز على أهمية العينات ، وطرق الاستفادة منها في جمع البيانات عن خواص المجتمع .

وفي العشرينات من هذا القرن العشرين تزايدت حركة البحث العلمي مما أفرزت العديد من الدراسات حول العينات ومنها دراسة (Bauley) وكذلك (Jensen) والتي اهتمت بطرق اختيار العينة ، وأهمية العينات الاحتمالية وعشوائية الاختيار، والاهتمام بتقسيم المجتمع إلى طبقات.

وفي الثلاثينات من هذا القرن زادت الحاجة إلى أبحاث العينات في أمريكا وأوربا ، وبدأت التطبيقات في بولندا والسويد ومكتب التعداد الأمريكي ، وتعد الدراسة التي قام بها معهد غالوب(Gallop,1936) من أوائل تطبيقات المعاينة بصورة دقيقة حيث نجحت في التنبؤ برئيس الجمهورية ، وفي فرنسا تم استخدام المعاينة في تطبيق استفتاء عام (١٩٤٥م) .

وفي العشرينات الأخيرة من القرن العشرين زاد الاهتمام بالعينات وتوالت الدراسات والأبحاث واستمر التطور لدرجة الاعتماد الكامل على أسلوب المعاينة في بعض الدول المتقدمة مثل أمريكا . ومن الدراسات العربية والعالمية لهذه الحقبة الزمنية :

دراسة غانم (١٩٩٢م) التي هدفت إلى دراسة المشكلات المنهجية الأساسية للمعاينة وقضايا التطبيق العملي ، والقضايا الخاصة بتنظيم بحوث العينات ، كما عالجت هذه الدراسة الأسس المنهجية لرفع كفاءة بحوث العينات ، حيث قدمت تحليلاً وبرهاناً رياضياً حول كفاءة طرق التقدير غير المباشر ، والتي تؤدي إلى رفع دقة نتائج معاينة الأبحاث .

ومن منظور نظري آخر للأهمية نجد دراسة (أبو زينة ، عوض : ١٩٨٨م) التي حاول فيها تزويد الباحث بمعلومات حول جمع البيانات واختيار العينات في البحوث التربوية والاجتماعية . ومن نتائج هذه الدراسة : إيضاح دور العينة في جمع البيانات ، ومصادر الخطأ في طريقة اختيار العينة وحجمها .

وفي نمط آخر من دراسات هذا البعد نجد دراسات تقويمية ومنها دراسة (Wang&Mcnamara,1997) التي هدفت إلى تقييم تصاميم العينات من حيث اختيارها وإجراءات التقدير ، ورسم وتخطيط طرق يحتمل أن تحسن ممارسة تصميم العينة في البحث التربوي . وأجريت هذه الدراسة على ٥٠ مقالاً تحوي ٥٣ تصميم عينة . ومن نتائج هذه الدراسة التركيز على أهمية تحديد مجتمع الدراسة ، واختيار تصميم العينة المناسب للبيانات وعدم التحيز في اختيار المفردات.

بناءً على ما سبق يمكن تلخيص النتائج الأساسية لهذا التوجه من الأبحاث كما يلي :

١) التأكيد على أهمية بحوث العينات في المجال التربوي .
٢) إبراز بعض القضايا والأزمات التي تعاني منها بحوث العينات .
٣) الكشف عن بعض الممارسات الممكنة في تحسين تصاميم العينات لتناسب البيانات .

بوجه عام فإن دراسات هذا البعد ركزت على إبراز أهمية بحوث العينات واختيار تصاميم العينات المناسبة للبيانات ، من خلال معايير موجودة . بينما الدراسة الحالية ستصل للهدف نفسه ولكن من خلال معايير رقمية ستصل إليها الدراسة .

المحور الثاني: دراسات تتعلق بأسلوب اختيار العينة وتقدير معالم المجتمع الإحصائي ومنها:

دراسة (عبدالرحمن ، ١٩٨٨م) وهدفت إلى دراسة التحيز الناتج عن اختيار العينات وتعبئة الاستمارات ، ومن نتائج الدراسة أن العينات المستخدمة في البحوث هي عينات فرضية وليست احتمالية ، أي عينات تفترض التوزيع العشوائي أو المنتظم لجميع الخصائص المهمة بين أفراد المجتمع . كما أكدت الدراسة أن الطرق المتبعة في اختيار العينات والتعبئة المتراخية – التي يترك للمجيبين وقت كافٍ لتعبئة الاستمارات – من أهم المصادر لتحيز نتائج البحوث . كما اقترح الباحث البدائل لتكون نتائج الأبحاث أكثر دقة ، ومنها استبدال العينات الفرضية بالعينات الاحتمالية وتحديداً العينات العنقودية متعددة المراحل ، وتطوير طريقة التعبئة المتراخية أو استبدالها بالمقابلة الشخصية . كما أوضحت الدراسة أن الدقة ترتبط بالتباين دون التحيز ، وكلما انخفض التباين زادت الدقة ، كما أن حجم العينة الفرضية وزيادته لا يعني بالضرورة ارتفاع مستوى البحث من حيث الدقة ، أما زيادة حجم العينة الاحتمالية فيؤدي إلى زيادة الدقة.

دراسة (الاطرقجي ، ١٩٧٨) الذي حاول فيها أن يقدم طرق المعاينة العشوائية (البسيطة ، والطبقية ، والعنقودية ، والمنتظمة) بأسلوب تجريبي لمجتمع فرضي يتكون من ٢٠٠ أجرة شهرية لعمال بعض مصانع العراق .ومن نتائج هذه الدراسة :تقدير المتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي من عينات مختلفة ، وإمكانية

استخدام التباين أو الخطأ المعياري للتقدير كمؤشر على كفاءة طرق المعاينة . كما أنه في الأسلوب الطبقي قام بالتقسيم إلى طبقات وفق طرق متعددة ، ففي المحاولة الأولى تم التقسيم الطبقي في ضوء مفردات المجتمع الإحصائي التي كانت في وضع عشوائي ، وفي المحاولة الثانية تم التقسيم الطبقي بعد ترتيب مفردات المجتمع الإحصائي بطريقة تصاعدية أو تنازلية ، وفي المحاولة الثالثة قسم المجتمع إلى طبقات بطريقة غير مناسبة حيث جمع المفردات غير المتجانسة في طبقة ، ووصل إلى نتائج تؤكد أن كفاءة ودقة تقديرات العينة الطبقية تعتمد بصورة رئيسة على الكيفية التي يقسم بها المجتمع الإحصائي إلى طبقات ، فإذا قسم المجتمع بطريقة عشوائية إلى طبقات ، فالعينة الطبقية تكون عادة ذات دقة مماثلة للعينة العشوائية التي لها نفس الحجم . وإذا قسم المجتمع الإحصائي إلى طبقات بحيث وضع في كل منها المفردات المتشابهة أو المتقاربة ، فالتغير للوسط الحسابي للعينة الطبقية ينخفض بصورة كبيرة . وفي حالة المفردات غير المتجانسة في الطبقة نفسها، نحصل على عينة طبقية ذات تباين أكبر من العينة العشوائية البسيطة ذات الحجم نفسه.

ودراسة (Fan & wang,1997) التي ركزت على جانب من جوانب المعاينة وهو الجانب العنقودي بهدف استعراض ووصف وإظهار كيف يؤثر الرسم العنقودي على الخطأ المعياري ، وعلى النتائج اللاحقة للتحليل . وقد كانت هذه الدراسة تطبيقية على عينة حجمها ١٥٠ حالة من مجتمع قوامه ١٠٠٠ شخص . ومن نتائج الدراسة أنه باستعمال الرسم العنقودي كانت هناك فروق حقيقية في تقدير المعالم، في عدد من الحالات مقارنة باستخدام الطرق العادية في الإحصاء (أخذ عينات عشوائية) ، وأن عدم الدقة في تقدير الخطأ سيؤدي إلى نتائج مضللة في تقدير المعالم وقلة في الثقة بتلك التقديرات.

وفي المسار نفسه والحديث عن المعاينة العنقودية نجد دراسة (kolstad,1990) والتي هدفت إلى دراسة أثر المعاينة العنقودية وركزت على أهمية تبني طريقة تكرارية عند تقدير الأخطاء العادية .

بوجه عام يمكن استخلاص النتائج والرؤى التالية لتوجهات دراسات هـــذا البعد ومنها:

١) التأكيد على أهمية اختيار المعاينة المناسبة للبحث ، للوصول إلى تقديرات دقيقة وغير متحيزة للمجتمع الإحصائي .

٢) كفاءة ودقة تقديرات العينة الطبقية تعتمد بصورة رئيسة على الكيفيـــة الـــتي يقسم بها المجتمع الإحصائي إلى طبقات .

٣) أثبتت الدراسات السابقة دقة نتائج المعاينة العنقودية متى ما أُحسن إعدادها .

٤) تشير نتائج معظم الأبحاث إلى تبني الطريقة التكرارية للعينة للحصـــول علـــى مقاييس دقيقة لتقدير معالم المجتمع بكمية من الخطأ قليلة ، وزيـــادة في الثقـــة بتلك التقديرات .

المحور الثالث : دراسات تتعلق بحجم العينة ودقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي.

تعتبر دراسات هذا البعد من أكثر أدبيات البحث إثراء لمجال العينات ومنها :

دراسة (كحالة وجاموس ، ١٩٩١م) : هذه الدراسة التي حاولت توضيـــح أهمية البحث بالعينات في المراجعات المحاسبية الشاملة ، ومن نتائج هذه الدراســـة التأكيد على أهمية هذا الإجراء ، واعتماده على حجم العينة لنتائج أكـــثر دقـــة . كما بينت أن هناك أسلوبين للمعاينة ، هما المعاينة الحكمية والتي تعتمد على التقديـر الشخصي لتحديد الحجم ، والمعاينة الإحصائية والتي تعتمد على أسس إحصائيـــة لتحديد حجم العينة ، كما وخلصت هذه الدراسة إلى أهمية الأســـلوب الثـــاني (المعاينة الإحصائية) ودعت إلى التوسع في استخدامه .

وفي جانب أخر من دراسات هذا البعد نجد دراسة (نوفل ، ١٩٨٩م) الـــتي تؤكد أن حجم الخطأ المتوقع يتغير في ضوء عـــدد من العوامـــل ومنها حجـــم العينة ، حيث لاحظ أنه كلما زاد حجم العينة قل مدى الثقة نتيجة تناقص قيمـــة

الخطأ ، ولكن قيمة مدى الثقة لا تقل إلى الصفـــر بل تتناقص إلى حد مـــا بحيـــث يصبح التغير فيها قليل بدرجة كبيرة .

وفي نمط آخر من الدراسات التطبيقية ، دراسة (Sawyer,1987) التي هدفت إلى تحديد الحد الأدنى لإحجام العينة من أجل تقدير معـــادلات التنبـــؤ بمتوســـط درجات الطلاب الجدد بالكلية . وأجريت هذه الدراسة علـــى ١٢٥كليـــة مـــع حالات من (٥٠ – ٩٩) حالة . وخلصت هذه الدراسة إلى تأكيد التوقع للتنبؤات المبنية على عدد قليل من الطلاب (٥٠طالباً) سيكون دقيقاً مثل التنبـــؤات المبنيـــة على أعداد كبيرة من الطلاب .

أما دراسة (John&Fellyanka ,1994) فهدفت إلى دراسة تأثير حجـــم العينة على إحصاء الاختبار المتعلق بالتطابق مع النموذج ، وكـــان حجـــم العينـــة الكبيرة (١٠٠٠طالب) وقـــام باختيـــار عيـــنات عشوائيـــة صغـــيرة مختلفـــة الحجم ، ووصل إلى نتيجة مفادها أن هناك ثباتاً في تقديرات العينـــات العشـــوائية المستخلصة من عينة كبيرة بحيث تكون إحصائياً متطابقة .

وفي جانب آخر من الدراسات التي اهتمت بحجم العينة وتكرار اســـتخراجها نجد دراسة (Selst & Jolicoeur,1994) التي هدفت إلى إيجاد حل لأثر حجـــم العينة على الزوائد (النقاط الواقعة خارج الخط المستقيم) وهذا الحـــل يعتـــبر تطويراً وتحسيناً لعمل (Miller ,1991) الذي أوضح أن اســـتخدام الأســـلوب البسيط غير المتكرر يتأثر بحجم العينة ويمكن أن يؤدي إلى تقديرات منحازة . ومـــن نتائج هذه الدراسة التركيز على استخدام أسلوب التكرار لكـــي نحصـــل علـــى تقديرات غير منحازة .

وبالتدقيق في دراسات هذا البعد يمكن تلخيص النتائج الرئيسة التالية:

١) تشير معظم الدراسات السابقة إلى أهمية تحديد حجم العينة المناسب للوصول إلى تقديرات غير منحازة .

٢) تؤكد بعض الدراسات السابقة إلى أن تحديد حجم العينة بصورة علمية دقيقة، واعتماد أسلوب التكرار ، يعطي تقديرات دقيقة يمكن الاعتماد عليها، ولا تقل عن نتائج الحصر الشامل .

تعد دراسات البعدين الثاني والثالث – بوجه عام – دراسات تطبيقية، كشفت عن بعض الممارسات في اختيار العينة وتحديد حجمها ، لتزيد من ثقة الباحث في دقة تقديراته والنتائج التي يصل إليها . ومن مآخذ دراسات هذين البعدين قلة الدراسات العربية ، حيث اقتصرت في معظمها على طرح آراء حول تحسين تصميم العينة فحسب ..... .

وبناء على ما تقدم ، وفي ضوء النقص الواضح لأدبيات البحث حول موضوع العينات في المكتبة العربية ، فإن الدراسة الحالية محاولة لتحسين تصميم العينة فيما يتعلق بأسلوب اختيارها وتحديد حجمها ، حيث ستركز الدراسة على حساب حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع الإحصائي ، ومدى تأثير أسلوب المعاينة وحجم العينة على حجم الانحرافات . كما ستركز على الجانب التطبيقي واعتماد لغة الأرقام لتكون الأحكام أكثر دقة . وبهذا فإن هذه الدراسة تتقاطع مع الدراسات العربية في التأكيد على أهمية بحوث العينات ، وكذلك الأخذ في الاعتبار أسلوب المعاينة وحجم العينة عند إجراء الدراسات والأبحاث . كما تتقاطع الداسة الحالية مع الدراسات العالمية في الجانب التطبيقي ، مع اختلاف أسلوب وفكرة التطبيق ومجتمع الدراسة .

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

أولاً : تساؤلات الدراسة

ثانياً : منهج الدراسة

ثالثاً : مجتمع وعينة الدراسة

رابعاً : متغيرات الدراسة

خامساً : خطوات جمع البيانات

سادساً : التحليل الإحصائي

أولاً : تساؤلات الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة فقد تم التركيز على محاولة الإجابة عن التساؤلات التالية:

س١: ما مدى جودة ممارسة طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة أم القرى في رسائل الماجستير الحديثة من حيث :

أ) تصميم البحث (أسلوب جمع البيانات) ب) تصميم العينة

س٢: ما مدى التأثير في شكل توزيع المعاينة للأوساط الحسابية باختلاف :

أ) حجم العينة ب) طبيعة المجتمع

س٣: هل تختلف قيم الانحياز باختلاف :

أ) أسلوب اختيار العينة ب) حجم العينة ج) تباين المجتمع ؟

س٤: هل تختلف دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي الناتجة عن الانحراف حول متوسط الدرجات باختلاف :

أ) أسلوب اختيار العينة ب) حجم العينة ج) تباين المجتمع؟

س٥: هل تختلف دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي الناتجة عن معيار متوسط مربعات الخطأ (MSE) باختلاف:

أ) أسلوب اختيار العينة ب) حجم العينة ج) تباين المجتمع ؟

س٦: هل تختلف دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي الناتجة عن معيار الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ باختلاف :

أ) أسلوب اختيار العينة ب) حجم العينة ج) تباين المجتمع ؟

س٧: هل تختلف دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي الناتجة عن معيار الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ باختلاف :

أ) أسلوب اختيار العينة ب) حجم العينة ج) تباين المجتمع؟

س٨: هل تختلف دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي الناتجة عن معيار طـول فـترة الثقة باختلاف:

أ) أسلوب اختيار العينة ب) حجم العينة ج) تباين المجتمع ؟

س٩: أي معايير الحكم على دقة التقدير التالية (الانحيـاز ، التبـاين ، متوسـط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعيـاري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطـأ) يمكـن الاعتماد عليه بدرجة كبيرة عند اختلاف :

أ) أسلوب اختيار العينة ب) حجم العينة ج) تباين المجتمع ؟

س١٠: ما المعلومات اللازمة لإصدار قرار حول طريقة اختيـار العينـة المناسـبة للدراسات المسحية في ضوء :

أ) دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ب) حجم العينة ج) تباين المجتمع ؟

س١١: ما المعلومات اللازمة لإصدار قرار حول حجم العينة المناسب للدراسـات المسحية في ضوء :

أ) دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ب) أسلوب اختيار العينة ج) تباين المجتمع ؟

ثانياً : منهج الدراسة :

نتيجة لطبيعة مشكلة الدراسة والأهداف المحددة سلفاً ، فقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي كما يلي :

أ) المنهج الوصفي المسحي (الوثائقي) والذي استخدم في معرفة :

- مدى جودة ممارسة طلاب الدراسات العليا بكلية التربيـة بجامعـة أم القـرى لتصميم أبحاث العينات في رسائل الماجستير الحديثة .

- الخصائص الإحصائية لدرجات جميع المواد لطلاب الثانوية العامة (القسم العلمي) بمركز اختبارات جدة ، واختيار مادة التفسير لتمثل المواد ذات التباين المتدني ، ومادة الفيزياء لتمثل المواد ذات التباين العالي .

ب) المنهج الوصفي المقارن : الذي استخدم لعقد المقارنات بين المتوسطات الحسابية في حالة اختلاف (أسلوب المعاينة ، حجم العينة ، تباين المجتمع) ، لمعرفة الأسباب المحتمل تأثيرها على حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع .

ثالثاً : مجتمع وعينة الدراسة

يمثل مجتمع الدراسة طلاب شهادة الثانوية العامة القسم العلمي المتقدمين لاختبار مادة التباين المتدني (التفسير) ومادة التباين العالي (الفيزياء) بمركز اختبارات جدة لعام ١٤١٨هـ. وتؤكد الإحصاءات أن عدد الطلاب قد بلغ (٩١١٣) طالب ، ويتبع هذا المركز لتعليم منطقة مكة ويضم أربع إدارات تمثل كلاً من (إدارة تعليم العاصمة المقدسة ، إدارة تعليم محافظة جدة ، إدارة تعليم محافظة الليث ، إدارة تعليم محافظة القنفذة) ، والجدول رقم (٦) التالي يوضح توزيع المجتمع الطلابي لكل إدارة تعليم ، وتوزيعهم الطبقي الجغرافي (مدينة ، ريف) والتعليمي (أهلي ، حكومي) .

جدول رقم (٦) توزيع طلاب شهادة الثانوية العامة القسم العلمي بمركز اختبارات جدة

أعداد الطلاب حسب / إدارة تعليم	التوزيع الجغرافي		المجموع	نوع التعليم		المجموع
	مدينة	ريف		حكومي	أهلي	
مكة	٢٠٦٠	٤٨٨	٢٥٤٨	٢٤١٩	١٢٩	٢٥٤٨
جدة	٥٠٦٩	٤٩٢	٥٥٦١	٤٣١٣	١٢٤٨	٥٥٦١
الليث	٥٤	٢٩١	٣٤٥	٣٤٥	–	٣٤٥
القنفذة	٣٥	٦٢٤	٦٥٩	٦٥٩	–	٦٥٩
المجموع	٧٢١٨	١٨٩٥	٩١١٣	٧٧٣٦	١٣٧٧	٩١١٣

عينة الدراسة :

الدراسة الحالية تهتم أساساً بخطوة من أهم خطوات تصميم البحوث العلمية، والمتمثلة في تصميم العينات ، ولهذا سيكون هناك العديد من الأساليب التي سيتم التعامل معها في اختيار العينات ، كما سيكون هناك أكثر من حجم سيتم تحديده .

وبالتحديد ستركز الدراسة على أسلوبين من أساليب انتقاء العينات وهما ، الأسلوب العشوائي البسيط ، والأسلوب العشوائي الطبقي التناسبي ، وفي كل من الأسلوبين العشوائيين السابقين سيتم أخذ عينات عشوائية عند أحجام مختلفة (١٠، ٣٠، ٤٠، ٥٠، ٧٠، ١٠٠، ١٥٠، ٢٠٠، ٣٠٠، ٥٠٠) كما سيتم تكرار استخراج العينة (٣٠ مرة) عند حجم وأسلوب معين ، علماً بأن الأحجام السابقة سيتم توزيعها بنسبة تتناسب مع حجم الطبقة في حالة المعاينة الطبقية كما في الجدول رقم (٧) .

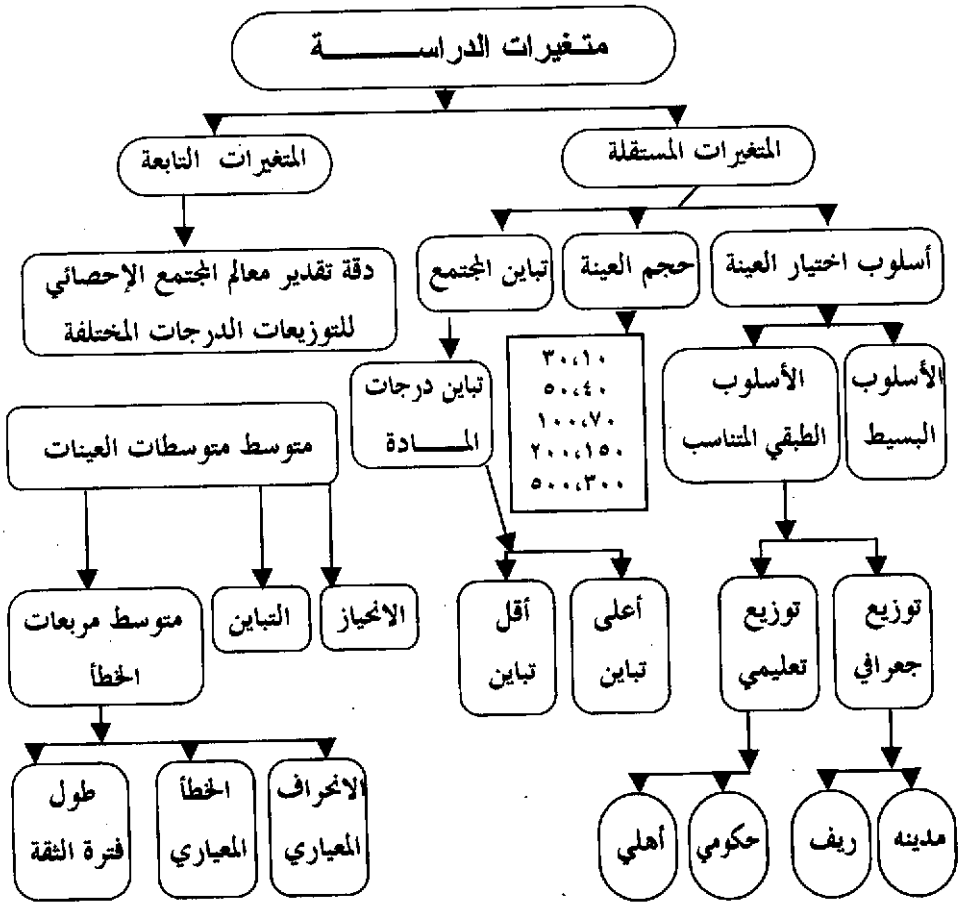
جدول رقم (٧) يوضح توزيع الأحجام المختلفة على الطبقات المختلفة .

حجم الطبقة في حالة / حجم العينة الكلي	التوزيع الجغرافي		نوع التعليم	
	مدينة	ريف	حكومي	أهلي
١٠	٨	٢	٨	٢
٣٠	٢٤	٦	٢٥	٥
٤٠	٣٢	٨	٣٤	٦
٥٠	٣٩	١١	٤٢	٨
٧٠	٥٥	١٥	٥٩	١١
١٠٠	٧٩	٢١	٨٥	١٥
١٥٠	١١٨	٣٢	١٢٧	٢٣
٢٠٠	١٥٨	٤٢	١٧٠	٣٠
٣٠٠	٢٣٧	٦٣	٢٥٥	٤٥
٥٠٠	٣٩٥	١٠٥	٤٢٤	٧٦

رابعاً : متغيرات الدراسة :

بناءً على تساؤلات الدراسة وتسهيل الإجابة عليها ، فقد حُدِّدت المتغيرات التي تناولتها هذه الدراسة في ثلاثة متغيرات مستقلة ، لكل متغير عدة جوانب ، كما حُدِّدت المتغيرات التابعة في متغير واحد يتفرع منه عدة جوانب يوضحها شكل رقم (٨) التالي :

الشكل رقم (٨) المخطط التفصيلي لمتغيرات الدراسة



خامساً : خطوات جمع البيانات :

تم الحصول على بيانات البحث بخطاب رسمي من عمادة الكلية موجه لمدير التطوير التربوي بتعليم جدة والذي بدوره وجه المسئولين في مركز الإشراف على اختبارات المرحلة الثانوية لتوفير البيانات المطلوبة ، وقد قام المسؤولون في المركز على توفير جميع البيانات عن مجتمع الطلاب في مركز الإشراف بالمنطقة الغربية ، وتخزينها على القرص الصلب في الكمبيوتر الخاص وفي أقراص مرنة والبيانات في صورتها الأولية كما في جدول رقم (٨) التالي :

جدول رقم (٨) يمثل البيانات في صورتها الأولية

المنطقة	المدرسة	نوع التعليم	المادة	رقم الجلوس	رقم المادة	أعمال ف١	اختبار ف١	أعمال ف٢	اختبار ف٢

كما تم العمل على إعادة تنظيم البيانات وترميزها بصورة تتلاءم مع أهداف الدراسة وتحويلها إلى برنامج spss لتحليلها واستخلاص النتائج اللازمة ، الجدول رقم (٩) التالي يوضح البيانات في صورتها النهائية المناسبة للتحليل .

جدول رقم (٩) البيانات بعد تجهيزها للتعامل معها من خلال برنامج (spss)

رقم الطالب	مادة أعلى تباين				مادة أقل تباين			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع
١								
٢								

سادساً : التحليل الإحصائي

للإجابة على تساؤلات الدراسة اقتصر التحليل الإحصائي عند معالجة بيانات الدراسة المسحية على التكرارات والنسب المئوية ، أما الأسئلة الخاصة بأثر أسلوب

اختيار العينة وحجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي فقد تم تحليل بياناتها والإجابة عليها من خلال المراحل التالية :

في المرحلة الأولى من التحليل تم حساب متوسطات العينات المكررة (٣٠ مرة) عند أسلوب معاينة وحجم معين ، وبناءً على ذلك تم حساب متوسط المتوسطات وتباينه وانحرافه المعياري .

وفي المرحلة الثانية من التحليل تم حساب قيم معايير الحكم على دقة التقدير (الانحياز ، التباين ، متوسط مربع الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربع الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ)

أما المرحلة الثالثة من التحليل تم فيها الكشف عن مدى تمتع معايير الحكم على دقة التقدير بخصائص المقدر الجيد (الكفاءة ، الاتساق) ومن ثم اختيار أفضل هذه المعايير .

أما المرحلة الرابعة فقد اقتصر التحليل فيها على حساب العينة المعيارية لأفضل معايير الحكم على دقة التقدير ، التي تتفق مقاييسها الإحصائية مع مقاييس المجتمع ، والتي من خلالها يتم الوصول لقرارات دقيقة تعتمد على لغة الأرقام فيما يتعلق بأسلوب المعاينة وحجم العينة المناسبين لطبيعة البيانات .

الجدير بالذكر أن المراحل السابقة تم إخراجها في جداول خاصة كما في الجدول رقم (١٠) ، كما روعي في إخراجها توزيع الدرجات وأسلوب المعاينة .

جدول رقم (١٠) البيانات الخاصة بمعايير الحكم على دقة التقدير

حجم العينة n	المتوسط m	المتوسط الحقيقي μ	الانحياز $b=m-\mu$	مربع الانحياز b^2	التباين s^2	متوسط مربعات الخطأ MSE	الانحراف المعياري $\sqrt{MSE}$	الخطأ المعياري $\frac{SDMSE}{\sqrt{n}}$	القيمة العظمى للخطأ	فترة الثقة عند ٩٥%
10										
30										
500										

الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً : عرض نتائج تحليل بيانات الدراسة

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج التحليل الإحصائي

عرض نتائج تحليل بيانات الدراسة :

انطلاقاً من الهدف الأساس للدراسة الحالية والمتمثل في محاولة توضيح كيفية الوصول لتقديرات دقيقة لمعالم المجتمع الإحصائي ، من خلال تحسين تصميم العينة (أسلوب المعاينة ، حجم العينة) في ضوء الطبيعة المختلفة لبيانات مجتمعات الدراسة، فقد ركز التحليل الإحصائي على نوعين من البيانات :

أ) طبيعة مجتمع الدراسة : للوقوف على طبيعة المجتمع ؛ تم إجراء التحليلات الإحصائية لمجتمع درجات الطلاب لجميع المواد ، وحساب الخصائص الإحصائية (مقاييس النزعة المركزية ، مقاييس التشتت ، معامل الالتواء ، معامل التفرطح) واختيار مادتي التباين المتدني (التفسير) والعالي (الفيزياء)، انظر الجداول رقم (١١) رقم (١٢) ، والأشكال البيانية رقم (١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨) الموجودة في الملحق رقم (ب) .

جدول رقم (١١) خصائص التوزيع الإحصائي لمادة التباين المتدني (التفسير)

معالم المجتمع / الدرجات	المتوسط	الوسيط	المنوال	الالتواء	التفرطح	التباين	الخطأ المعياري
أعمال الفصلين	٢٧,٤٧٣	٢٨,٥	٣٠	-٢,٤٥٩	١٠,١١١	٨,٤٤٧	٠,٠٣
اختبار المدرس	٢٩,٥٢٨	٣١	٣٥	-١,٢١٤	٢,١١٩	٢٢,٤٦١	٠,٠٥
اختبار الوزارة	٢٨,٧٠٣	٣٠	٣٥	-٢,٣٦	٧,٧٥٧	٣٩,٥٢٣	٠,٠٦٦
المجموع النهائي	٨٥,٧٠٤	٨٨	١٠٠	-١,٦٥٥	٤,٧٧٧	١٢٦,٢٨	٠,١١٨

جدول رقم (١٢)خصائص التوزيع الإحصائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

معالم المجتمع / الدرجات	المتوسط	الوسيط	المنوال	الالتواء	التفرطح	التباين	الخطأ المعياري
أعمال الفصلين	٢٤,٩٤١	٢٥,٥	٣٠	-١,٠٩٩	٢,٢١	١٤,٤٥٧	٠,٠٤
اختبار المدرس	٢١,٢٦٨	٢١,٥	٢٢	-٠,١٦٨	-٠,٧٠٥	٦٠,٤٦٥	٠,٠٨١
اختبار الوزارة	١٦,٦٦٠	١٦	٠	٠,١١١	-٠,٧٣٩	٧٩,٤١٦	٠,٠٩٣
المجموع النهائي	٦٢,٨٧٠	٦٢	٥٦,٥	-٠,٠٢٥	-٠,٤٢٣	٣١٣,٦١	٠,١٨٦

وبدراسة الجداول المحددة أعلاه ، يمكن تدوين الملاحظات التالية :

أولاً : فيما يتعلق بالمادة ذات التباين المتدني (التفسير):

بالتدقيق في الجدول رقم (١١) ، والأشكال البيانية رقم (١)، (٢)، (٣)، (٤) الموجودة في الملحق رقم (ب) ، نلاحظ أن قيم مقاييس النزعة المركزية والالتواء تشير إلى جنوح التوزيعات الإحصائية المختلفة للدرجات ، إلى الالتواء السلبي وخاصة درجات أعمال الفصلين ، أما توزيع درجات اختبار المدرس فقد كان أقل التوزيعات جنوحاً نحو الالتواء السلبي . وبدراسة قيم معامل التفرطح للتوزيعات الإحصائية المختلفة للدرجات ، ومقارنتها بالتوزيع الطبيعي والقيمة (٣ الممثلة لهذا التوزيع) يمكن ملاحظة أن التوزيعات الإحصائية لدرجات (أعمال الفصلين ، اختبار الوزارة ، المجموع النهائي) تميل إلى أن تكون مدببة (Leptokurtic)، حيث قيم معامل التفرطح أكبر من القيمة (٣) ، ويظهر هذا بصورة واضحة في أعمال الفصلين ، ثم اختبار الوزارة ، مما يعني ميل هذه التوزيعات إلى التجانس الجزئي تقريباً ، نتيجة تجمع العديد من الدرجات الكبيرة ، وعدد قليل من الدرجات الصغيرة . وفي المقابل نلاحظ أن توزيع درجات اختبار المدرس ذي الالتواء السالب كان اقرب التوزيعات إلى التوزيع الطبيعي من حيث معامل التفرطح .

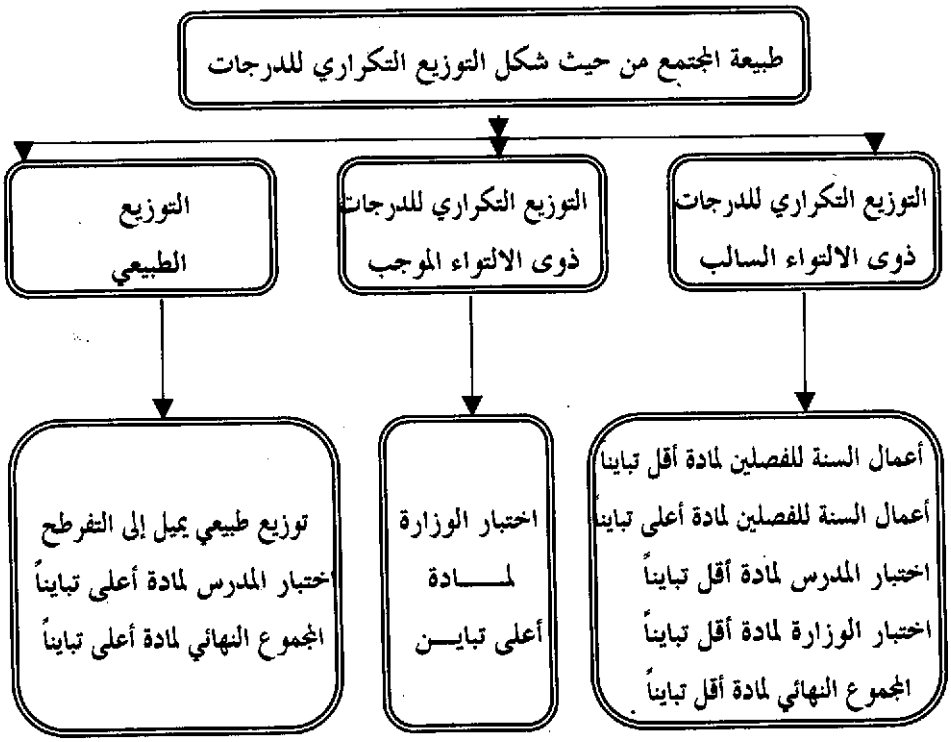
ثانياً : فيما يتعلق بالمادة ذات التباين العالي (الفيزياء)

من خلال دراسة الجدول رقم (١٢) والأشكال البيانية (٥)، (٦)، (٧)، (٨) في الملحق رقم (ب) الموضحة لخصائص التوزيع الإحصائي لمادة اعلى تباينا، نلاحظ أن قيم مقاييس النزعة المركزية، ومعامل الالتواء ، والتفرطح ، تشير إلى أن توزيع الدرجات لأعمال الفصلين يميل إلى الالتواء السالب ، كما تشير قيم مقاييس النزعة المركزية المتقاربة ، ومعامل الالتواء السالب ذو القيمة الضئيلة ، إلى قرب توزيع درجات اختبار المدرس من التوزيع الطبيعي . وفي جانب آخر نجد أن

توزيع درجات اختبار الوزارة يقرب من التوزيع الطبيعي ولكنه يميل إلى الالتـــواء البسيط في الاتجاه الموجب . كما نجد توزيع الدرجات للمجموع النهائي يقرب مـن التوزيع الطبيعي بدرجة كبيرة ، ولهذا فهو أقرب التوزيعات التي ســـنتعامل معـــها للتوزيع الطبيعي .

خلاصة لما تقدم يمكن القول بأن طبيعة توزيع درجات المجتمع للمـــواد ذات التباين المتدني والعالي ، تتمثل في الخلاصة الموضحة في الشكل رقم (٩) . وتجـــدر الإشارة إلى أن محتوى هذا الشكل سيكون المرجع الذي سيتم الاعتماد عليـــه ، في تحليل وتفسير النتائج .

شكل رقم (٩) يوضح طبيعة التوزيع التكراري لدرجات المجتمع



ب) أما ما يتعلق بالإجابة على أسئلة الدراسة ، فقد تم إجراء التحليلات الإحصائية الوصفية لنوعين من البيانات هما : –

أولاً : البيانات المتعلقة بالدراسة المسحية لرسائل الماجستير . وقد ركز التحليل في هذه المرحلة على استخدام النسب المئوية كمعيار لتحديد أسلوب جمع البيانات وكذلك أسلوب اختيار العينات الأكثر استخداماً في رسائل الماجستير في كلية التربية بجامعة أم القرى .وقد تم عرض نتائج هذا التحليل بشكل مفصل في جدول رقم (١٣).

جدول رقم (١٣) يوضح نتائج الدراسة المسحية للدراسات الحديثة بجامعة أم القرى

القسم	الدراسة		دراسات لا تعتمد على المسح الإحصائي (دراسات نظرية)	دراسات تعتمد على المسح الإحصائي										
				المسح الشامل	أسلوب المعاينة									
					احتمالية						غير احتمالية		النسبة المئوية للمتوفر
	الرسائل المناقشة	الرسائل المتوفرة			بسيطة	طبقية	عنقودية	منتظمة	لم يحدد	أكثر من أسلوب	قصدية	بالمصادفة	
المناهج وطرق التدريس	٦٦	٢٧	–	٩	٦	١	١	١	٣	٢	٤	–	%٤١
الإدارة التربوية	٧٢	٤١	٣	١٦	٤	٧	١	–	٥	٣	١	١	%٥٧
التربية الإسلامية	٦٤	٥٣	٤٣	٥	٢	٢	–	–	–	١	–	–	%٨٣
علم النفس	٤٣	٢٤	١	٤	٢	٣	–	–	٣	٦	٥	–	%٥٦
التربية الفنية	٣١	١٨	١٢	–	–	٢	–	–	–	–	٤	–	%٥٨
المجموع	٢٧٦	١٦٣	٦٠	٣٤	١٤	١٤	٢	١	١١	١٢	١٤	١	%٦٠
النسبة المئوية	%١٠٠	%٦٠	%٣٦	%٢١	%٩	%٩	%١	%,٥	%٧	%٧	%٩	%.٥	%١٠٠
النسبة الكلية			%٣٦	%٢١	%٢٦،٥					%٧	%٩,٥		%١٠٠

وبدراسة الجدول السابق الموضح لنتائج الدراسة المسحية ، يمكن تدوين النتائج التالية :

١) نسبة (٣٦%) من مجموع الدراسات المتوفرة ، دراسات نظرية لا تعتمد على المسوح الإحصائية ، ويشيع استخدامها في قسم التربية الإسلامية ، التربية الفنية .

٢) نسبة (٢١%) من مجموع الدراسات المتوفرة ، تعتمد على المسح الإحصائي، من خلال المسح الشامل ، ويشيع استخدام هذا الأسلوب في قسم الإدارة التربوية .

٣) نسبة (١٩,٥%) من مجموع الدراسات المتوفرة تبنّت أسلوب المعاينة الاحتمالية (البسيطة ، الطبقية ، المنتظمة ، العنقودية) وكانت نسب شيوع كل أسلوب على الترتيب (٩% ، ٩% ، ١%، ٠,٥%) ، وترتفع هذه النسبة إلى ٢٦,٥% عندما نأخذ في الاعتبار الأبحاث التي قامت على أسلوب المعاينة ولكن لم تحدد بشكل واضح ، ويمكن كذلك رفع هذه النسبة إلى ٣٣,٥% عندما نأخذ في الاعتبار الأبحاث التي تبنّت أكثر من أسلوب معاينة.

٤) نسبة (٩,٥%) من مجموع الدراسات المتوفرة ، تعتمد على المعاينة غير اللاحتمالية (القصدية ، المصادفة).

خلاصة لما تقدم يمكن القول إن ثُلث الدراسات التي تم مسحها تتبنى أسلوب المعاينة الاحتمالية ، وأن أكثر أساليب المعاينة شيوعاً هو الأسلوب العشوائي (البسيط ، الطبقي) حيث يتساوى مجموع التكرارات لكل منهما .

ثانياً : البيانات المتعلقة بدقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ، ومدى اختلافها في حالة اختلاف أسلوب المعاينة أو حجمها أو تباين المجتمع.

تم إجراء التحليل الإحصائي لهذا النوع من البيانات وفق مراحل متعددة : ففي **المرحلة الأولى** التي تتحقق من خلالها الإجابة على السؤال رقم (٢) فقد ركز التحليل على حساب المتوسط الحسابي لثلاثين عينة اختيرت من مجتمع درجات الطلاب ، لمادتين من المواد ذات التباين العالي والتباين المتدني ، بطرق عشوائية مختلفة (بسيطة ، طبقية تناسبية) لأحجام مختلفة (١٠، ٣٠، ٤٠ ، ٥٠ ،

٧٠، ...الخ) علاوة على ما تقدم ركز التحليل على حساب متوسط المتوسطات وانحرافه المعياري للعينات المختلفة أنظر الجداول والأشكال البيانية في الملحق رقم (د) .

وبقراءة الجداول والأشكال البيانية المحددة أعلاه يمكن القول إن قيم متوسطات العينات عند (حجم معين وأسلوب معين)، تختلف حسب قوى الحظ والصدفة ، وفي المقابل فإن توزيع المعاينة للأوساط الحسابية الناتج عن هذه المتوسطات ، يتأثر إلى حد كبير بحجم العينة ويقرب من التوزيع الطبيعي بازدياد حجم العينة ، حيث يستقر هذا التوزيع ويظهر بدرجة واضحة يقل فيها الانحراف المعياري عند الأحجام الكبيرة ، وهذه النتائج تؤكد ما خلصت إليه دراسة (صبوح، ١٩٩٨) أن توزيع المعاينة للأوساط الحسابية يقترب من التوزيع الطبيعي عند زيادة حجم العينة ، كما تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (west,1951) التي أكدها (كوكران ، ت كنجو ، ١٤١٦هـ) حيث وجد west أن توزيع المتوسط للعينات لا يختلف اختلافاً مهماً عن التوزيع الطبيعي .

خلاصة لما سبق فإن الطريقة المتبعة في النظرية الإحصائية للحكم على الدقة ، تؤكد أن قيمة متوسط المتوسطات تمثل قيمة يمكن الاعتماد عليها في تقدير متوسط المجتمع بكمية من الخطأ وثقة مناسبة للهدف. ونتيجة لمعرفتنا للقيمة الحقيقية لمعلمة المجتمع (المتوسط) ، والرغبة في بناء قواعد لاتخاذ قرارات دقيقة حول مدى تأثر متوسط متوسطات العينات بكل من (أسلوب المعاينة أو حجم العينة أو تباين المجتمع)، فقد ركز التحليل الإحصائي في **المرحلة الثانية** التي تتحقق من خلالها الإجابة على تساؤلات الدراسة (٣، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨) على حساب قيم المعايير المتعلقة بالحكم على دقة التقدير والمتمثلة في (الانحياز ، التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري

لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) . وتم عرض نتائج المعايير السابقة من خلال فكرة موحدة للجداول ، روعي في إخراجها الربط بين متغيرات الدراسة وسهولة استخلاص المعلومة ، وفيما يلي توصيف مفصل لطريقة عرض الجداول واستخلاص النتائج :

١) تم تصميم جداول لعرض النتائج بطريقة تربط بين متغيرات الدراسة وتسهل دراسة أثر المتغيرات بعضها علي البعض الآخر ، ومن المتغيرات التي ركزت عليها هذه الجداول :

أ) حجم العينة (١٠، ٣٠، ..... الخ)

ب) أسلوب المعاينة العشوائية ، البسيطة ، والطبقية بتوزيعاتها المختلفة (الجغرافية والتعليمية) .

ج) توزيع الدرجات (أعمال الفصلين ، اختبار المدرس ، اختبار الوزارة ، المجموع النهائي) .

٢) كل معيار تم عرض نتائجه من خلال جدولين ، جدول لمادة التباين المتدني (التفسير) وجدول لمادة التباين العالي (الفيزياء) .

٣) القيم الجدولية هي حصيلة تطبيق العديد من العمليات الحسابية والقوانين المشلو إليها في الإطار النظري

٤) المقارنة بين قيم المسارات الأفقية لجدول ما من الجداول الخاصة بالمعايير المختلفة للحكم على دقة التقدير ، تمثل الخطوة العملية لدراسة أثر أسلوب المعاينة على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ، ويشترط في هذه المقارنة ثبات (حجم العينة ، وتوزيع الدرجات) .

٥) المقارنة بين قيم المسارات العمودية لجدول ما من الجداول الخاصة بالمعايير المختلفة للحكم على دقة التقدير ، تمثل الخطوة العملية لدراسة أثر حجم العينة على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ، ويشترط في هذه المقارنة ثبات (أسلوب المعاينة ، وتوزيع الدرجات) .

٦) المقارنة بين قيم الخلايا المتقابلة للجدولين الخاصين بمعيار ما ، في حالة التباين المتدني أو التباين العالي ، تمثل الخطوة العملية للحكم على أثر تباين المجتمع على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ، ويشترط في هذه المقارنة ثبات (أسلوب المعاينة ، حجم العينة ، توزيع الدرجات) .

٧) يشير التظليل الكامل للخلية إلى الآتي :

- أنها الأقل من حيث القيمة العددية في المسار الأفقي لتوزيع درجات ما (أعمال الفصلين ، أو اختبار المدرس ، ...) .
- تمثل أكثر القيم دقة.

٨) يشير التظليل الجزئي للخلية وعلامة الاستفهام إلى الخلل في اتساق قيم المعيار ؛ نتيجة لعدم انطباق القاعدة العلمية للاتساق التي مفادها تناقص قيم المعيار بازدياد حجم العينة .

إن التوصيف السابق لعرض واستخلاص النتائج ، سيشكل بشكل عام القاعدة التي من خلالها يمكن إجمال أهم نتائج معايير الحكم على دقة التقدير والمتمثلة فيما يلي :

أ) **الانحياز** (Bias): يعتبر الانحياز مصدر من مصادر أخطاء المعاينة الكلية التي يقع فيها الباحثون، وعادةً ما ينتج عن انحراف متوسط متوسطات العينات (m) عن المتوسط الحقيقي (μ) ، أنظر الجدولين رقم (١٤) ورقم (١٥)

جدول رقم (١٤) الانحياز لمادة التباين المتدني (التفسير)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	-٠,٣٤	-٠,٦٠	-٠,٢٠	-١,١٦	٠,٠٣	٠,١٥	٠,٢٩	٠,٤٨	-٠,١٥	٠,١٣	-٠,٤٥	-٠,٤٧
٣٠	٠,٤٠	٠,٠٨	٠,٢٥	٠,١٤	٠,١٥	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٢٢	-٠,١٠	٠,٠٣	-٠,٢٠	-٠,٢٧
٤٠	٠,٠٢	٠,٠٠	٠,١٠	٠,١٣	٠,٠٧	٠,٠٤	٠,٠٩	٠,٢٠	٠,٠١	٠,١٣	٠,١٨	-٠,٠٤
٥٠	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٩	٠,١٢	٠,٠٦	٠,٠٠	٠,٠٤	٠,٠٣	٠,٠١	٠,١٣	٠,٢٢	-٠,٠٨
٧٠	-٠,٠٣	٠,١٣	٠,٠٩	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٨	٠,٠٧	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٢٥	-٠,٢٨
١٠٠	-٠,٠٤	٠,٠٨	-٠,١٠	٠,٢٢	٠,٠٦	٠,٠٩	٠,٠٧	٠,١٩	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,١٨	-٠,١٥
١٥٠	-٠,٠١	٠,٠١	-٠,٠٤	٠,٠٤	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٠٩	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٩	-٠,٠٧
٢٠٠	-٠,٠٣	-٠,٠٧	٠,٠٢	٠,٠٨	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٠١	٠,١٢	٠,٠٣	٠,٠١	٠,١١	-٠,١٣
٣٠٠	-٠,٠٤	-٠,٠٣	-٠,١٢	٠,١٩	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٢٧	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٨	-٠,١٠
٥٠٠	-٠,٠٢	-٠,٠٣	-٠,٠٣	٠,٠٨	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٠٠	-٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٤

جدول رقم (١٥) الانحياز لمادة التباين العالي (الفيزياء)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	-٠,١٣	-٠,٢٠	-٠,٥٤	-٠,٨٧	-٠,١٧	-٠,٧٢	٠,٢٨	-٠,٦١	-٠,١٤	-٠,٢٣	-٠,٦٢	-١,٠٢
٣٠	٠,١٥	٠,١٢	٠,١١	٠,٣٨	-٠,٢٧	-٠,٣١	٠,٠٦	-٠,٥٢	-٠,١٨	٠,١٣	-٠,٠٥	-٠,١٠
٤٠	٠,١٥	٠,١٥	٠,٠٦	٠,٣٥	-٠,١٩	-٠,٢٧	-٠,١٠	-٠,٥٥	-٠,٠١	٠,٣٧	-٠,٢٠	٠,١٦
٥٠	٠,٠٩	٠,١٣	٠,١٠	٠,٣١	-٠,١٠	-٠,١٤	٠,٠٧	-٠,١٧	٠,٠٠	٠,٢٦	-٠,٢٨	-٠,٠٢
٧٠	٠,٠٥	٠,٠٥	-٠,٠١	٠,٠٨	-٠,٠٧	-٠,١٣	-٠,٠١	-٠,٢١	-٠,٠٦	٠,٠٨	-٠,٢٨	-٠,٢٦
١٠٠	٠,٠٧	٠,٠٦	٠,٠١	٠,١٣	-٠,٠٤	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٩	-٠,٠٢	٠,٠٦	-٠,١٣	-٠,٠٨
١٥٠	٠,٠٣	-٠,٠٤	-٠,٠٦	-٠,٠٧	-٠,٠٢	٠,١١	٠,١٠	٠,١٨	-٠,٠٢	٠,٠٣	-٠,١٢	-٠,١١
٢٠٠	٠,٠٢	-٠,٠٤	٠,٠١	-٠,٠١	-٠,٠٢	٠,١٦	-٠,٠١	٠,١١	-٠,٠٢	-٠,٠٢	-٠,١٥	-٠,١٨
٣٠٠	-٠,٠٦	-٠,٠٨	-٠,١١	-٠,٢٥	٠,٠١	٠,١٠	٠,٠٣	٠,١٣	-٠,٠٣	-٠,٠١	-٠,١٣	-٠,١٨
٥٠٠	-٠,٠٢	-٠,٠١	-٠,٠٧	-٠,١٠	٠,٠٠	٠,٠٧	-٠,٠١	٠,٠٦	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٥

بدراسة الجدولين السابقين يلاحظ أن قيم الانحياز متناقضة ولا تتبع وتيرة متسقة ، كما أنها لا تتأثر بدرجة واضحة بكل من أسلوب المعاينة ، أو حجم العينة، أو تباين المجتمع .وفيما يلي أهم نتائج الانحياز من خلال العرض السابق :

١) عندما نتابع قيم الانحياز في المسارات الأفقية لأي من الجدولين السابقين رقم (١٤) ورقم (١٥) عند حجم معين (١٠أو ٣٠ أو.... الخ) لتوزيعات الدرجات المتماثلة (أعمال الفصلين أو اختبار المدرس أو اختبار الوزارة أو المجموع النهائي)، نجد أنها تتذبذب ولا تتبع نمطاً متجانساً ، إلى درجة يصعب معها تحديد أسلوب المعاينة الذي تتسم فيه تقديرات معالم المجتمع بالقرب من المعلمة الحقيقية .

وبإمعان النظر في المسار نفسه لقيم الانحياز للتوزيعات الطبقية (الجغرافي أو التعليمي) نلاحظ أن قيم الانحياز غالباً ما تكون أقل في التوزيعات التعليمية منها في التوزيعات الجغرافية وخاصة (أعمال الفصلين ، اختبار المدرس) ، وفي المقابل أكدت النتائج بأن قيم الانحياز في التوزيعات الجغرافية كانت بوجه عام أقل من قيم الانحياز في التوزيعات التعليمية وخاصة اختبار الوزارة .

٢) بالتدقيق في قيم الانحياز بدون اعتبار لاتجاه القيم (الإيجابية أو السلبية)، وذلك في المسارات العمودية ، نجد أنها أيضاً لا تتبع نمطاً متسقاً ــ يتفق مع تناقص قيم الانحياز بازدياد حجم العينة ــ وهذا يؤكد بأن قيم الانحياز لم تتأثر بحجم العينة بدرجة واضحة .

٣) تشير النتائج عند مقارنة قيم الانحياز في كل خلية من جدول رقم (١٤) للمادة ذات التباين المتدني ، والخلايا المقابلة لها في جدول رقم (١٥) للمادة ذات التباين العالي ، وذلك عند حجم وأسلوب معين ، أنها تتذبذب بدرجة يصعب معها إيجاد علاقة تربط بين قيم الانحياز وتباين مجتمع الدراسة .

ب) التباين (variance) : يشير هذا المصطلح كما تم سابقاً إلى متوسط مجموع الانحرافات المربعة للعينات التي تم اختيارها . وتمثل قيم تباين المتوسط المصدر الأساسي لتقدير أخطاء المعاينة العشوائية ، وذلك من خلال حساب الانحراف المعياري لمتوسط متوسطات العينات المختارة . وتظهر قيم التباين بشكل مفصل كما في الجدولين رقم (١٦) ، ورقم (١٧) .

جدول رقم (١٦) التباين لمادة التباين المتدني (التفسير)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	٠,٦٢٥	١,٩٤٤	٣,٢٦٣	٨,٢٧٩	٠,١٦٢	٠,٢٥٧	٠,٧٩٣	٢,١٦٥	٠,١٥٤	٠,٤١٠	٠,٧١٩	٢,٠١٣
٣٠	٠,٢١٠	٠,٦١١	٠,٦٦٢	٢,٦٥٦	٠,٠٢٥	٠,٠٥١	٠,٠٩٠	٠,٢٩٥	٠,٠١٨	٠,٠٦٤	٠,٠٩٠	٠,٣٢٧
٤٠	٠,١٣٣	٠,٣٠٥	٠,٤٦٨	١,٤٨٢	٠,٠١٢	٠,٠٣٢	٠,٠٥٣	٠,١٨٦	٠,٠١١	٠,٠٣٥	٠,٠٥٢	٠,١٨١
٥٠	٠,١٥٦	؟٠,٢١٩	٠,٤٠١	١,٢٨٨	٠,٠٠٨	٠,٠٢١	٠,٠٣٣	٠,١٢٢	٠,٠٠٦	٠,٠٢٢	٠,٠٣١	٠,١٠٥
٧٠	٠,١٠٠	٠,١٩٩	؟,٥٩٥	؟١,٤٩٥	٠,٠٠٤	٠,٠١٠	٠,٠١٥	٠,٠٥٨	٠,٠٠٤	٠,٠١٠	٠,٠١٧	٠,٠٥٣
١٠٠	٠,٠٨٢	٠,١٦٤	٠,٢٧٣	١,٠٦١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٤	٠,٠٠٩	٠,٠٢٨	٠,٠٠٢	٠,٠٠٦	٠,٠٠٨	٠,٠٢٨
١٥٠	٠,٠٥٩	٠,١٠٣	؟,٢٨٧	٠,٨٢٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٤	٠,٠١٣	٠,٠٠١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٤	٠,٠١٤
٢٠٠	٠,٠١٦	٠,١٠٣	٠,١٢٦	٠,٣٦٥	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٨	٠,٠٠٠	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠٨
٣٠٠	؟٠,٠٥١	٠,٠٨٤	؟,١٩٥	؟,٧٢٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٤	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٣
٥٠٠	٠,٠١١	٠,٠٣٩	٠,٠٦٦	٠,٢٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠١

جدول رقم (١٧) يوضح التباين لمادة التباين العالي (الفيزياء)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	١,٤٣٩	٧,٤٩٤	٦,٠٢٦	٢٨,٤١٢	٠,٢١٩	١,٠٩١	١,٥٨٨	٥,٥٩٩	٠,٢١٨	١,٣٨٣	١,٢٩٧	٥,٧٩٠
٣٠	٠,٤٦٣	٢,١٠٨	١,٨٨٣	٧,٧٨٩	٠,٠٣٤	٠,١٣١	٠,١٦٦	٠,٦٨٠	٠,٠٣٨	٠,١٩٦	٠,١٥٣	٠,٨٢٠
٤٠	٠,٣٣٦	١,٣٤٠	١,٧٢٦	٥,٥٩٢	٠,٠٢٠	٠,٠٧١	٠,١٠١	٠,٤٠٣	٠,٠٢٢	٠,١٢٣	٠,٠٨٩	٠,٥٠١
٥٠	؟٠,٣٤٢	؟١,٤٠١	١,٢٦٨	٥,٦٦٩	٠,٠١٤	٠,٠٤٠	٠,٠٦٥	٠,٢٥٤	٠,٠١٢	٠,٠٨١	٠,٠٥٠	٠,٢٩٤
٧٠	٠,١٩٤	٠,٦٦٨	١,٢٣١	٤,١١٣	٠,٠٠٧	٠,٠٢١	٠,٠٣٣	٠,١٣٦	٠,٠٠٦	٠,٠٣١	٠,٠٣١	٠,١٢٩
١٠٠	٠,١٨٨	٠,٤٩٢	٠,٦٥٨	٢,٤٢٧	٠,٠٠٣	٠,٠١٠	٠,٠١٦	٠,٠٦١	٠,٠٠٤	٠,٠٢١	٠,٠١٨	٠,٠٩١
١٥٠	٠,١٠٥	٠,٢٦٥	٠,٤٩٧	١,٧٨٨	٠,٠٠١	٠,٠٠٦	٠,٠٠٩	٠,٠٣٧	٠,٠٠١	٠,٠٠٧	٠,٠٠٨	٠,٠٣٤
٢٠٠	٠,٠٦٥	٠,١٨٢	٠,٢٠٤	٠,٨١٦	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٠,٠٠٥	٠,٠١٨	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٠,٠٠٤	,٠١٦
٣٠٠	٠,٠٥٢	٠,١٦١	؟,٢٣٧	٠,٩٥٨	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٢	.,٠٠٦	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٦
٥٠٠	٠,٠٢٤	٠,٠٨٠	٠,٠٧٤	٠,٣٧٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	,٠٠٢

بدراسة أي من الجدولين رقم (١٦) ورقم (١٧) ، يمكن القول بشكل عام أن أسلوب المعاينة وحجم العينة وتباين المجتمع تؤثر بدرجة واضحة على تباين متوسط العينة ، وفيما يلي توضيح ذلك :

١) بالتأمل في قيم المسارات الأفقية في أي من الجدولين السابقين ، عند حجم وتوزيع درجات معين ، نجد أن قيم تباين المتوسط في الأسلوب العشوائي الطبقي أقل منها في الأسلوب العشوائي البسيط ؛ مما يعني أن الأسلوب العشوائي الطبقي كان أكثر كفاءة من الأسلوب العشوائي البسيط .

بالتدقيق في قيم التباين الخاصة بالتوزيعات الطبقية يلاحظ اختلافها بدرجة كبيرة ، فنجد في المجتمعات ذات التوزيعات الملتوية بالإيجاب (اختبار الوزارة لمادة التباين العالي) والملتوية بالسالب وخاصة السلبية قليلة التباين (أعمال الفصلين لمادة التباين المتدني) ، إن التوزيعات الطبقية التعليمية أكثر كفاءة منها في التوزيعات الطبقية الجغرافية . وفي المقابل يميل توزيع درجات اختبار المدرس في مادة التباين المتدني والعالي إلى إعطاء نتائج لقيم تباين المتوسط أكثر كفاءة ودقة في التوزيعات الطبقية الجغرافية منها في التوزيعات الطبقية التعليمية . ومما يجدر ذكره أن التفوق في خاصية الكفاءة لتوزيع طبقي عن توزيع طبقي آخر يقل عند الأحجام العالية (١٠٠تقريباً) حيث تتساوى التوزيعات الطبقية في الكفاءة ودقة التقديرات .

٢) بالاستطراد في استقراء نتائج أي من الجدولين رقم (١٦) ورقم (١٧) ، وبالتحديد في المسارات العمودية عند أسلوب معاينة وتوزيع درجات معين ، نلاحظ أن قيم التباين تتبع نمطاً متسقاً ، يتفق مع تناقص قيم التباين بازدياد حجم العينة ، وقد كانت سمة الاتساق بشكل واضح في الأسلوب العشوائي الطبقي ، أما الأسلوب العشوائي البسيط فيقل اتصافه بسمة الاتساق نتيجة التذبذب والخلل في القيم عند حجم العينة (٥٠،٣٠٠) ، وخاصة في المجتمعات ذات التباين المتدني

والتي تميل توزيعات الدرجات فيها إلى الالتواء السلبي الشديد ، كما في المادة الأقل تبايناً عند توزيع الدرجات المختلفة ما عدا اختبار المدرس . وفي جانب أخر نلاحظ أن التناقص في قيم تباين العينة يتأثر بطبيعة مجتمع الدراسة ، حيث تؤول قيم التباين لبعض المجتمعات إلى التناقص عند زيادة حجم العينة ، بدرجة أكبر من مجتمعات أخرى ، كما في المجتمعات قليلة التباين والتي تميل إلى التجانس الجزئي بدرجة كبيرة (أعمال الفصلين لمادة أقل تباينا).

٣) تشير نتائج الخلايا المتقابلة للجدولين السابقين رقم (١٦) ورقم (١٧) عند ثبات (أسلوب المعاينة ، وحجم العينة) إلى تناقص قيم تباين متوسط العينة كلما قل تباين المجتمع ، ولهذا فإن الكفاءة ودقة التقديرات تميل لصالح المجتمعات التي يقل فيها تشتت مفرداتها .

ج) متوسط مربعات الخطأ :

يشير هذا المصطلح كما تم سابقاً إلى حصيلة المركبتين السابقتين (الانحياز ، التباين) ، وعلى هذا الأساس فانه يشتمل على المصادر المحتملة لأخطاء المعاينة الكلية ، المتمثلة في أخطاء الانحياز وأخطاء المعاينة العشوائية .ونتيجة لما سبق فإنه يحسُن استخدامه كمعيار للدقة وتظهر قيمه كما في الجدولين رقم (١٨) ورقم (١٩) .

جدول رقم (١٨) يوضح متوسط مربعات الخطأ لمادة التباين المتدني (التفسير)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	٠,٧٤	٢,٣٠	٢,٣٠	٩,٦٢	٠,١٦٣	٠,٢٨١	٠,٨٧٩	٢,٤٠٠	٠,١٧٨	٠,٤٢٦	٠,٩١٨	٢,٢٣٩
٣٠	٠,٢١	٠,٦٢	٠,٧٣	٢,٦٨	٠,٠٤٨	٠,٠٥٢	٠,٠٩٢	٠,٣٤٤	٠,٠٢٩	٠,٠٦٥	٠,١٢٩	٠,٤٠٠
٤٠	٠,١٣	٠,٣١	٠,٤٨	١,٥٠	٠,٠١٧	٠,٠٣٣	٠,٠٦١	٠,٢٢٤	٠,٠١١	٠,٠٥٢	٠,٠٨٣	٠,١٨٢
٥٠	٠,١٦؟	٠,٢٢	٠,٤١؟	١,٣٠	٠,٠١١	٠,٠٢١	٠,٠٣٤	٠.١٢٣	٠,٠٠٧	٠,٠٣٨	٠,٠٨١	٠.١١٢
٧٠	٠,١٠	٠,٢٢	٠,٦٠	؟١,٥٠	٠,٠٠٥	٠,٠١١	٠,٠٢١	٠,٠٦٣	٠,٠٠٥	٠,٠١٠	٠,٠٧٨	؟,١٣٠
١٠٠	٠,٠٨	٠,١٧	٠,٢٨	١,١١	٠,٠٠٣	؟,٠١٣	٠,٠١٣	؟,٠٦٦	٠,٠٠٢	٠,٠٠٨	٠,٠٣٩	٠,٠٥٢
١٥٠	٠,٠٦	٠,١٠	؟٠,٢٩	٠,٨٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠٥	٠,٠٠٤	٠,٠٢٢	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٠,٠١١	٠,٠١٩
٢٠٠	٠,٠٢	؟٠,١١	٠,١٣	٠,٣٧	٠,٠٠٢	؟,٠٠٧	٠,٠٠٢	؟,٠٢٣	٠,٠٠١	٠,٠٠٢	؟,٠١٤	؟,٠٢٥
٣٠٠	؟٠,٠٥	٠,٠٩	؟٠,٢١	؟٠,٧٦	٠,٠٠٢	٠,٠٠٥	؟,٠٠٨	؟,٠٧٧	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٧	٠,٠١٢
٥٠٠	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠٧	٠,٢١	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٥	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	,٠٠٣

جدول رقم (١٩) يوضح متوسط مربعات الخطأ لمادة التباين العالي (الفيزياء)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	١,٤٥٥	٧,٥٣٤	٦,٣٢١	٢٩,١٧١	٠,٢٤٨	١,٦١٣	١,٦٦٨	٥,٩٧٢	٠,٢٣٧	١,٤٣٨	١,٦٨٤	٦,٨٢٨
٣٠	٠,٤٨٥	٢,١٢٣	١,٨٩٥	٧,٩٣١	٠,١٠٥	٠,٢٢٨	٠,١٧٠	٠,٩٥٠	٠,٠٧٠	٠,٢١٣	٠,١٥٥	٠,٨٢٩
٤٠	٠,٣٥٨	١,٣٦٢	١,٧٢٩	٥,٧١٥	٠,٠٥٥	٠,١٤٢	٠,١١٠	٠,٧٠٦	٠,٠٢٢	؟,٢٥٨	٠,١٣١	٠,٥٢٦
٥٠	٠,٣٤٩	؟١,٤١٧	١,٢٧٨	؟٥,٧٦٦	٠,٠٢٤	٠,٠٥٩	٠,٠٦٩	٠,٢٨٥	٠,٠١٢	٠,١٥١	٠,١٣٠	٠,٢٩٤
٧٠	٠,١٩٦	٠,٦٧٠	١,٢٣١	٤,١١٩	٠,٠١٢	٠,٠٣٨	٠,٠٣٣	٠,١٨١	٠,٠٠٩	٠,٠٣٨	٠,١٠٩	٠,١٩٤
١٠٠	٠,١٩٣	٠,٤٩٥	٠,٦٥٨	٢,٤٤٤	٠,٠٠٥	٠,٠١٤	٠,٠٢٠	٠,٠٦٩	٠,٠٠٤	٠,٠٢٥	٠,٠٣٤	٠,٠٩٨
١٥٠	٠,١٠٦	٠,٢٦٧	٠.٥٠١	١,٧٩٤	٠,٠٠٢	؟,٠١٨	٠,٠١٩	؟,٠٧١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٨	٠,٠٢٢	٠,٠٤٦
٢٠٠	٠,٠٦٥	٠,١٨٣	٠,٢٠٤	٠,٨١٦	٠,٠٠١	؟,٠٢٨	٠,٠٠٥	٠,٠٣١	٠,٠٠١	٠,٠٠٤	؟,٠٢٥	؟,٠٥٠
٣٠٠	٠,٠٥٦	٠,١٦٧	؟,٢٤٩	؟١,٠٢٣	٠,٠٠٠	٠,٠١١	٠,٠٠٢	٠,٠٢٤	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠١٩	٠,٠٣٨
٥٠٠	٠,٠٢٤	٠,٠٨٠	٠,٠٧٩	٠,٣٨٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٥	٠,٠٠١	٠,٠٠٦	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠٤

بالتدقيق في أي من الجدولين السابقين رقم (١٨) ورقم (١٩) يمكن القول بان النتائج بشكل عام لا تختلف عن نتائج التباين إلاّ فيما يتعلق ببعض التوزيعات الطبقية وفيما يلي التفاصيل :

١) تؤكد نتائج المسارات الأفقية عند المقارنات المختلفة في حالة ثبات حجم العينة وتوزيع الدرجات إلى تناقص قيم متوسط مربعات الخطأ في حالة التوزيع الطبقي ، وهذه النتيجة تؤكد أن أسلوب العينات الطبقي العشوائي كان أكثر كفاءة في دقة التقديرات من الأسلوب العشوائي البسيط .

أما فيما يتعلق بالتوزيعات الطبقية (جغرافي ، تعليمي) فقد أعطت نتائج تتفق أحياناً مع التباين وتختلف في حالات أخرى ، ففي حالات الاتفاق تفوق التوزيع الطبقي التعليمي على التوزيع الطبقي الجغرافي في توزيع درجات أعمال الفصلين لمادتي التباين المتدني والتباين العالي ، وفي حالات الاختلاف تفوق التوزيع الطبقي الجغرافي على التوزيع الطبقي التعليمي في اختبار الوزارة ، وهذه النتيجة عكس ما تحصل عليه في التباين .

٢)كما تؤكد نتائج المسارات العمودية عند المقارنات المختلفة لقيم متوسط مربعات الخطأ لأي من الجدولين رقم (١٨) ورقم (١٩) عند أسلوب معاينة وتوزيع درجات معين . إلى الاتساق نتيجة التناقص لقيم هذا المعيار بازدياد حجم العينة .

٣) في جانب آخر عند مقارنة قيم الخلايا المتقابلة للجدولين السابقين عند ثبات أسلوب المعاينة وحجم العينة ، نجد تناقص قيم متوسط مربعات الخطأ بتناقص تباين المجتمع ، مما يؤكد دقة التقديرات وجنوحها نحو المجتمعات الأقل تباينا .

د) الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ :

يتم حساب هذا المعيار من خلال الجذر التربيعي للمعيار السابق (متوسط مربعات الخطأ) ، ومن هذا المنطلق فإن قيمة الانحراف عن المعلمة الحقيقية لمتوسط

المجتمع لا تتأثر بالتباين فقط وإنما تتأثر كذلك بقيم الانحياز ، وعندما نفـــترض أن الثلاثين عينة المختارة عشوائياً تعتبر ممثلة لعدد العينات الممكنة فإن قيمة الانحـــراف المعياري تمثل قيمة الخطأ المعياري . أنظر الجدولين رقم (٢٠) ورقم (٢١) .

جدول رقم (٢٠) يوضح الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة التباين المتدني (التفسير)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	٠,٨٦	١,٥٢	١,٥٢	٣,١٠	٠,٤٠	٠,٥٣	٠,٩٤	١,٥٥	٠,٤٢	٠,٦٥	٠,٩٦	١,٥٠
٣٠	٠,٤٦	٠,٧٩	٠,٨٥	١,٦٤	٠,٢٢	٠,٢٣	٠,٣٠	٠,٥٩	٠,١٧	٠,٢٥	٠,٣٦	٠,٦٣
٤٠	٠,٣٧	٠,٥٥	٠,٦٩	١,٢٢	٠,١٣	٠,١٨	٠,٢٥	٠,٤٧	٠,١٠	٠,٢٣	٠,٢٩	٠,٤٣
٥٠	؟٠,٤٠	٠,٤٧	٠,٦٤	؟١,١٤	٠,١١	٠,١٤	٠,١٩	٠,٣٥	٠,٠٨	٠,١٩	٠,٢٨	٠,٣٣
٧٠	٠,٣٢	٠,٤٦	؟٠,٧٨	١,٢٢	٠,٠٧	؟٠,١٠	٠,١٤	٠,٢٥	٠,٠٧	٠,١٠	٠,٢٨	؟٠,٣٦
١٠٠	٠,٢٩	٠,٤١	؟٠,٥٣	١,٠٥	٠,٠٦	٠,١١	٠,١٢	؟٠,٢٦	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٢٠	٠,٢٣
١٥٠	٠,٢٤	٠,٣٢	٠,٥٤	٠,٩١	؟٠,٠٤	؟٠,٠٧	٠,٠٧	٠,١٥	؟٠,٠٣	٠,٠٦	٠,١١	٠,١٤
٢٠٠	٠.١٣	؟٠,٣٣	٠,٣٦	٠,٦١	٠,٠٥	٠,٠٨	٠,٠٥	٠,١٥	٠,٠٤	٠,٠٤	؟٠,١٢	؟٠,١٦
٣٠٠	؟٠,٢٣	٠,٢٩	؟٠,٤٦	؟٠,٨٧	٠,٠٥	؟٠,٠٧	؟٠,٠٩	؟٠,٢٨	٠,٠٤	٠,٠٣	٠,٠٩	٠,١١
٥٠٠	٠,١١	٠,٢٠	٠,٢٦	٠,٤٥	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٥

جدول رقم (٢١) يوضح الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة التباين العالي (الفيزياء)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	١,٢١	٢,٧٤	٢,٥١	٥,٤٠	٠,٥٠	١,٢٧	١,٢٩	٢,٤٤	٠,٤٩	١,٢٠	١,٣٠	٢,٦١
٣٠	٠,٧٠	١,٤٦	١,٣٨	٢,٨٢	٠,٣٢	٠,٤٨	٠,٤١	٠,٩٧	٠,٢٧	٠,٤٦	٠,٣٩	٠,٩١
٤٠	٠,٦٠	١,١٧	١,٣١	٢,٣٩	٠,٢٣	٠,٣٨	٠,٣٣	٠,٨٤	٠,١٥	؟٠,٥١	٠,٣٦	٠,٧٣
٥٠	٠,٥٩	؟١,١٩	١,١٣	؟٢,٤٠	٠,١٥	٠,٢٤	٠,٢٦	٠,٥٣	٠,١١	٠,٣٩	٠,٣٦	٠,٥٤
٧٠	٠,٤٤	٠,٨٢	١,١١	٢,٠٣	٠,١١	٠,٢٠	٠,١٨	٠,٤٣	٠,٠٩	٠,٢٠	٠,٣٣	٠,٤٤
١٠٠	٠,٤٤	٠,٧٠	٠,٨١	١,٥٦	٠,٠٧	٠,١٢	٠,١٤	؟٠,٢٦	٠,٠٦	٠,١٦	٠,١٨	٠,٣١
١٥٠	٠,٣٣	٠,٥٢	٠,٧١	١,٣٤	٠,٠٤	؟٠,١٤	٠,١٤	٠,٢٧	٠,٠٤	٠,٠٩	٠,١٥	٠,٢١
٢٠٠	٠,٢٦	٠.٤٣	٠,٤٥	٠,٩٠	٠,٠٣	؟٠,١٧	٠,٠٧	٠,١٨	٠,٠٣	٠,٠٦	؟٠,١٦	؟٠,٢٢
٣٠٠	٠,٢٤	٠,٤١	؟٠,٥٠	؟١,٠١	٠,٠٢	٠,١١	٠,٠٥	٠,١٦	؟٠,٠٤	٠,٠٤	٠,١٤	٠,١٩
٥٠٠	٠,١٦	٠,٢٨	٠,٢٤	٠,٦٢	٠,٠١	٠,٠٧	٠,٠٣	٠,٠٨	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٠٦

بالتدقيق في أي من الجدولين السابقين رقم (٢٠) ورقم (٢١) يمكن الخروج بالعديد من الملاحظات التي لا تختلف في جوهرها عما تم التوصل إليه في معيار التباين ومتوسط مربعات الخطأ ، ومن أبرز هذه الملاحظات ما يلي :

١) كفاءة الأسلوب العشوائي الطبقي مقارنة بالأسلوب العشوائي البسيط عند مقارنات متماثلة من حيث حجم العينة وتوزيع الدرجات .

٢) الاتساق نتيجة تناقص قيم الانحراف المعياري بازدياد حجم العينة ، وهذا الاتساق لا يرقى إلى مستوى المعيارين السابقين (التباين ، متوسط مربعات الخطأ)، حيث حدث الخلل في الاتساق وعدم التناقص بازدياد حجم العينة في عدد أكبر من الخلايا (المضللة جزئياً والمتبوعة بعلامة الاستفهام) مقارنة بخلايا الجداول الخاصة بالتباين ومتوسط مربعات الخطأ ، وبالتحديد حدث الخلل في (٣٠ خلية) أما التباين ومتوسط مربعات الخطأ فهي على الترتيب (١٠خلايا ، ٢٧خلية) .

٣) من خلال التدقيق في الخلايا المتقابلة في كل من الجدولين رقم (٢٠) ورقم (٢١) عند حجم وتوزيع درجات معين ، يمكن القول بأن قيم الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ يتناقص بأسلوب طردي مع تناقص قيم تباين المجتمع . وهذه النتيجة تتفق إلى حد كبير مع النتائج التي تم التوصل إليها بالنسبة لكل من تباين المتوسط ومتوسط مربعات الخطأ.

هـ) الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ :

هذا المعيار في جوهره يعتمد على قيم كل من التباين والانحياز ، ويمكن حساب قيمه بقسمة الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ على الجذر التربيعي لحجم العينة ، أنظر الجدولين (٢٢) (٢٣).

جدول رقم (٢٢) يوضح الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة التباين المتدني (التفسير)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	٠,٢٧٣	٠,٤٨٠	٠,٤٨٠	٠,٩٨١	٠,١٢٨	٠,١٦٧	٠,٢٩٧	٠,٤٩٠	٠,١٣٣	٠,٢٠٦	٠,٣٠٣	٠,٤٧٣
٣٠	٠,٠٨٤	٠,١٤٤	٠,١٥٥	٠,٢٩٩	٠,٠٤٠	٠,٠٤٢	٠,٠٥٥	٠,١٠٧	٠,٠٣١	٠,٠٤٦	٠,٠٦٦	٠,١١٥
٤٠	٠,٠٥٨	٠,٠٨٧	٠,١٠٩	٠,١٩٣	٠,٠٢١	٠,٠٢٩	٠,٠٣٩	٠,٠٧٥	٠,٠١٧	٠,٠٣٦	٠,٠٤٦	٠,٠٦٨
٥٠	٠,٠٥٦	٠,٠٦٦	؟,٠٩٠	٠,١٦١	٠,٠١٥	٠,٠٢٠	٠,٠٢٦	٠,٠٥٠	٠,٠١١	٠,٠٢٨	٠,٠٤٠	٠,٠٤٧
٧٠	٠,٠٣٨	٠,٠٥٥	٠,٠٩٣	٠,١٤٦	٠,٠٠٨	٠,٠١٢	٠,٠١٧	٠,٠٣٠	٠,٠٠٩	٠,٠١٢	٠,٠٣٣	٠,٠٤٣
١٠٠	٠,٠٢٩	٠,٠٤١	٠,٠٥٣	٠,١٠٥	٠,٠٠٦	٠,٠١١	٠,٠١٢	٠,٠٢٦	٠,٠٠٥	٠,٠٠٩	٠,٠٢٠	٠,٠٢٣
١٥٠	٠,٠٢٠	٠,٠٢٦	٠,٠٤٤	٠,٠٧٤	٠,٠٠٣	٠,٠٠٦	٠,٠٠٥	٠,٠١٢	٠,٠٠٣	٠,٠٠٥	٠,٠٠٩	٠,٠١١
٢٠٠	٠,٠٠٩	٠,٠٢٣	٠,٠٢٥	٠,٠٤٣	؟,٠٠٤	٠,٠٠٦	٠,٠٠٣	٠,٠١١	٠,٠٠٣	٠,٠٠٣	٠,٠٠٨	٠,٠١١
٣٠٠	؟,٠١٣	٠,٠١٧	؟,٠٢٦	؟,٠٥٠	٠,٠٠٣	٠,٠٠٤	؟,٠٠٥	؟,٠١٦	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠٥	٠,٠٠٦
٥٠٠	٠,٠٠٥	٠,٠٠٩	٠,٠١٢	٠,٠٢٠	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٣	٠,٠٠٠	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٢

جدول رقم (٢٣) يوضح الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة التباين العالي (الفيزياء)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	٠,٣٨١	٠,٨٦٨	٠,٧٩٥	١,٧٠٨	٠,١٥٧	٠,٤٠٢	٠,٤٠٨	٠,٧٧٣	٠,١٥٤	٠,٣٧٩	٠,٤١٠	٠,٨٢٦
٣٠	٠,١٢٧	٠,٢٦٦	٠,٢٥١	٠,٥١٤	٠,٠٥٩	٠,٠٨٧	٠,٠٧٥	٠,١٧٨	٠,٠٤٨	٠,٠٨٤	٠,٠٧٢	٠,١٦٦
٤٠	٠,٠٩٥	٠,١٨٥	٠,٢٠٨	٠,٣٧٨	٠,٠٣٧	٠,٠٦٠	٠,٠٥٢	٠,١٣٣	٠,٠٢٣	٠,٠٨٠	٠,٠٥٧	٠,١١٥
٥٠	٠,٠٨٤	٠,١٦٨	٠,١٦٠	٠,٣٤٠	٠,٠٢٢	٠,٠٣٤	٠,٠٣٧	٠,٠٧٥	٠,٠١٥	٠,٠٥٥	٠,٠٥١	٠,٠٧٧
٧٠	٠,٠٥٣	٠,٠٩٨	٠,١٣٣	٠,٢٤٣	٠,٠١٣	٠,٠٢٣	٠,٠٢٢	٠,٠٥١	٠,٠١١	٠,٠٢٣	٠,٠٣٩	٠,٠٥٣
١٠٠	٠,٠٤٤	٠,٠٧٠	٠,٠٨١	٠,١٥٦	٠,٠٠٧	٠,٠١٢	٠,٠١٤	٠,٠٢٦	٠,٠٠٦	٠,٠١٦	٠,٠١٨	٠,٠٣١
١٥٠	٠,٠٢٧	٠,٠٤٢	٠,٠٥٨	٠,١٠٩	٠,٠٠٤	٠,٠١١	٠,٠١١	٠,٠٢٢	٠,٠٠٣	٠,٠٠٧	٠,٠١٢	٠,٠١٧
٢٠٠	٠,٠١٨	٠,٠٣٠	٠,٠٣٢	٠,٠٦٤	٠,٠٠٢	؟,٠١٢	٠,٠٠٥	٠,٠١٣	٠,٠٠٢	٠,٠٠٤	٠,٠١١	٠,٠١٦
٣٠٠	٠,٠١٤	٠,٠٢٤	٠,٠٢٩	٠,٠٥٨	٠,٠٠١	٠,٠٠٦	٠,٠٠٣	٠,٠٠٩	٠,٠٠٢	٠,٠٠٢	٠,٠٠٨	٠,٠١١
٥٠٠	٠,٠٠٧	٠,٠١٣	٠,٠١٣	٠,٠٢٨	٠,٠٠٠	٠,٠٠٣	٠,٠٠١	٠,٠٠٤	٠,٠٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٣

بالتدقيق في أي من الجدولين المحددين سابقاً رقم (٢٢) ورقم (٢٣) نجد أن قيمة الخطأ المعياري الناتجة عن تقدير قيمة متوسط المجتمع ، تتأثر بكل من أسلوب المعاينة ، وحجم العينة ، وتباين المجتمع وهذه النتيجة لا تختلف عما تم التوصل إليه من النتائج المتعلقة بالمعايير (التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري) وفيما يلي أبرز النتائج الممكن استقراءها من الجدولين السابقين:

١) تشير نتائج قيم المسارات الأفقية عند حجم معين وتوزيع درجات ما (أعمال الفصلين ، اختبار المدرس ، .....الخ) إلى تناقص قيم الخطأ المعياري في التوزيعات الطبقية أكثر من التوزيعات العشوائية البسيطة ، وهذا يؤكد كفاءة الأسلوب العشوائي الطبقي مقارنة بالأسلوب العشوائي البسيط.

كما أن التوزيعات الطبقية تختلف هي الأخرى من حيث الكفاءة ، حيث نجد في توزيع درجات أعمال الفصلين تفوق التوزيع التعليمي (أهلي ، حكومي) على التوزيع الجغرافي (مدينة ، ريف) من حيث الكفاءة وتناقص قيم التباين عند المقارنات المتقابلة وثبات حجم العينة وأسلوب المعاينة ، وفي المقابل وفي توزيع درجات اختبار الوزارة كان التوزيع الطبقي الجغرافي يميل إلى إعطاء تقديرات للمتوسط الحقيقي أكثر كفاءة ودقة مقارنة بالتوزيعات التعليمية ، وفي جانب آخر نجد في توزيع درجات (اختبار المدرس ، المجموع النهائي) لمادتي التباين العالي والمنخفض يصعب تحديد أي التوزيعات الطبقية أكثر كفاءة ودقة ، نتيجة التذبذب في قيم الخطأ المعياري بين التوزيعات الطبقية عند أحجام العينات المختلفة .

٢) الاتساق بوجه عام حيث تتناقص قيم الخطأ المعياري بازدياد حجم العينة في المسارات العمودية ، ومما يجدر ذكره أن نتائج الاتساق لهذا المعيار تؤكد أنه أقل المعايير من حيث خلل الاتساق نتيجة حدوث الخلل في ثمان خلايا فقط ، وبالتحديد سبع خلايا في مادة أقل تباينا ، وخلية واحدة فقط في مادة أعلى تباينا .

٣) تشير نتائج الخلايا المتقابلة في الجدولين رقم (٢٢) ورقم (٢٣) إلى كفاءة ودقة التقديرات الناتجة عن المجتمعات المتجانسة (قليلة التباين) مقارنة بالمجتمعات غير متجانسة (عالية التباين) .

و) طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ

معرفة المدى بين حدي الثقة يسهم في الحكم على دقة التقدير ، وعادةً ما ينتج عن حاصل ضرب الخطأ المعياري في قيمة (T) أو (Z) حسب حجم العينة ومستوى الثقة المطلوب في النتائج ويسمى هذا المقدار بالقيمة العظمى للخطأ في التقدير، الذي يضاف أو يخصم من قيمة إحصاءة العينة لمعرفة فترة الثقة ، أو يضرب في القيمة اثنان لمعرفة المدى المحتمل(طول فترة الثقة) الذي تقع فيه المعلمة بنسبة عالية من الثقة ، أنظر الجدولين رقم (٢٤) ورقم (٢٥) .

جدول رقم (٢٤) يوضح طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ لمادة التباين المتدني (التفسير)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	١,٢٦	٢,٢١	٢,٢١	٤,٥٢	٠,٥٩	٠,٧٧	١,٣٧	٢,٢٢٦	٠,٦٢	٠,٩٥	١,٤٠	٢,١٨
٣٠	٠,٣٣	٠,٥٦	٠,٦١	١,١٧	٠,١٦	٠,١٦	٠,٢٢	٠,٤٢	٠,١٢	٠,١٨	٠,٢٦	٠,٤٥
٤٠	٠,٢٣	٠,٣٤	٠,٤٣	٠,٧٦	٠,٠٨	٠,١١	٠,١٥	٠,٢٩	٠,٠٦	٠,١٤	٠,١٨	٠,٢٦
٥٠	٠,٢٢	٠,٢٦	٠,٣٥	٠,٦٣	٠,٠٦	٠,٠٨	٠,١٠	٠,١٩	٠,٠٤	٠,١١	٠,١٦	٠,١٩
٧٠	٠,١٥	٠,٢٢	؟٠,٣٦	٠,٥٧	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,١٢	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,١٣	٠,١٧
١٠٠	٠,١١	٠,١٦	٠,٢١	٠,٤١	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,١٠	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٠٩
١٥٠	٠,٠٨	٠,١٠	٠,١٧	٠,٢٩	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤
٢٠٠	٠,٠٤	٠,٠٩	٠,١٠	٠,١٧	؟٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٤
٣٠٠	؟٠,٠٥	٠,٠٧	؟٠,١١	؟٠,٢٠	٠,٠١	٠,٠٢	؟٠,٠٢	؟٠,٠٦	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣
٥٠٠	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠١

جدول رقم (٢٥) يوضح طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ لمادة التباين العالي (الفيزياء)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط				الأسلوب العشوائي الطبقي							
					توزيع جغرافي				توزيع تعليمي			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١٠	١,٧٦	٤,٠٠	٣,٦٧	٧,٨٨	٠,٧٣	١,٨٥	١,٨٨	٣,٥٦	٠,٧١	١,٧٥	١,٨٩	٣,٨١
٣٠	٠,٥٠	١,٠٤	٠,٩٩	٢,٠٢	٠,٢٣	٠,٣٤	٠,٢٩	٠,٧٠	٠,١٩	٠,٣٣	٠,٢٨	٠,٦٥
٤٠	٠,٣٧	٠,٧٢	٠,٨٢	١,٤٨	٠,١٤	٠,٢٣	٠,٢١	٠,٥٢	٠,٠٩	٠,٣١	٠,٢٢	٠,٤٥
٥٠	٠,٣٣	٠,٦٦	٠,٦٣	١,٣٣	٠,٠٩	٠,١٤	٠,١٥	٠,٣٠	٠,٠٦	٠,٢٢	٠,٢٠	٠,٣٠
٧٠	٠,٢١	٠,٣٨	٠,٥٢	٠,٩٥	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٠٨	٠,٢٠	٠,٠٤	٠,٠٩	٠,١٥	٠,٢١
١٠٠	٠,١٧	٠,٢٨	٠,٣٢	٠,٦١	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,١٠	٠,٠٢	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,١٢
١٥٠	٠,١٠	٠,١٧	٠,٢٣	٠,٤٣	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠٤	٠,٠٩	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٧
٢٠٠	٠,٠٧	٠,١٢	٠,١٣	٠,٢٥	٠,٠١	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٠٦
٣٠٠	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,١١	٠,٢٣	٠,٠٠	٠,٠٢	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٤
٥٠٠	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,١١	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠١

بدراسة الجداول الخاصة بطول فترة الثقة رقم (٢٤) (٢٥) نجد أن النتائج التي تم التوصل إليها لا تختلف عن تلك النتائج المتعلقة بالخطأ المعياري ويمكن إيجازها في الآتي :

١) تؤكد نتائج المسارات الأفقية تناقص قيم طول فترة الثقة في حالة التوزيعات العشوائية الطبقية مقارنة بالعشوائية البسيطة ، وهذا يؤكد أن الأسلوب العشوائي الطبقي أكثر كفاءة ودقة من الأسلوب العشوائي البسيط عند حجم وتوزيع درجات معين .

وبالتدقيق في نتائج التوزيعات الطبقية نجد أيضاً أن دقة التقديرات في الأسلوب الطبقي تتفاوت حسب توزيع الطبقات ومجتمع الدراسة ومدي قرب التوزيع وبعده من التوزيع الطبيعي ، ففي التوزيعات شديدة الالتواء (أعمال الفصلين لمادة التفسير) نجد التوزيعات التعليمية أكثر دقة منها في التوزيعات الجغرافية ، أما التوزيعات القريبة من التوزيع الطبيعي (المجموع النهائي لمادة

الفيزياء) فتميل قيم طول فترة الثقة فيها إلى التذبذب بين التوزيعين ، أما التوزيعات الملتوية التواءً موجباً (اختبار الوزارة لمادة الفيزياء) ،وكذلك اختبار الوزارة لمادة التفسير الملتوي التواءً سالباً ، فتعطي طولا لفترات الثقة يقل في التوزيعات الجغرافية عنها في التوزيعات التعليمية .

٢) تؤكد نتائج المسارات العمودية بأنه كلما كبر حجم العينة قل طول فترة الثقة ، وفي الأحجام العالية يقترب الحد الأعلى من الحد الأدنى لفترة الثقة حتى ينطبقا تقريباً ، مما يعني أن إحصاءة العينة تساوي قيمة معلمة المجتمع ، وهذا ما يتضح في حالة الأسلوب الطبقي عند عينة حجمها (٥٠٠) في حالة بعض التوزيعات ومنها (أعمال الفصلين)، كما يلاحظ أن الاتساق لقيم طول فترة الثقة لا يختلف عما حدث في الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ .

٣) بمقارنة قيم الجدولين عند الخلايا المتقابلة في حالة ثبات أسلوب المعاينة وتوزيع الدرجات وحجم العينة ، نجد أن طول فترة الثقة يتناقص في حالة المجتمعات ذات التباين المنخفض .

خلاصة لما سبق من نتائج في المرحلة الثانية يمكن القول بشكل عام أن هناك اتفاق في نتائج معايير الحكم على دقة التقدير (التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ)، فيما عدا معيار الانحياز الذي يشوب نتائجه التذبذب وعدم الوضوح . ويمكن إجمال أهم النتائج المتفق عليها بالجداول من رقم (١٦-٢٥) في الآتي :

١) أسلوب المعاينة يؤثر على القيمة الرقمية لمعيار الحكم على دقة التقدير ، وتبرز هذه النتيجة من خلال المقارنات الخاصة بالمسارات الأفقية للمعايير المتفقة عند حجم وتوزيع درجات معين ، حيث تؤكد هذه النتائج على تناقص القيمة الرقمية

للمعيار في حالة الأسلوب العشوائي الطبقي مقارنة بالأسلوب العشوائي البسيط ، مما يؤكد كفاءة الأسلوب العشوائي الطبقي على نظيره الأسلوب العشوائي البسيط، كما أن المهارة في تقسيم الطبقات يجعل تقسيما طبقيا أكثر كفاءة من توزيع طبقي آخر،أنظر جدول رقم (٢٦).

جدول رقم (٢٦) يوضح التوزيع الطبقي الأكثر دقة في ضوء معايير الدقة المختلفة

المعيار	مادة أقل تباين				مادة أعلى تباين			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
الانحياز	تذبذب	تذبذب	تذبذب	تذبذب	تذبذب	تذبذب	جغرافي	تذبذب
التباين	تعليمي	جغرافي	تعليمي	تعليمي	تذبذب	جغرافي	تعليمي	تذبذب
متوسط مربع الخطأ	تعليمي	تذبذب	جغرافي	تذبذب	جغرافي	تذبذب	جغرافي	تذبذب
الانحراف المعياري	تعليمي	تذبذب	جغرافي	تعليمي	تعليمي	تذبذب	جغرافي	تذبذب
الخطأ المعياري	تعليمي	تذبذب	جغرافي	تعليمي	تعليمي	تذبذب	جغرافي	تذبذب
طول فترة الثقة	تعليمي	تذبذب	جغرافي	تعليمي	تعليمي	تذبذب	جغرافي	تذبذب

وبالتدقيق في الأحكام التقريبية للجدول رقم (٢٦) التي بنيت أساساً على المقارنات المتعددة للقيم الرقمية لمعايير الدقة عند التوزيعات المختلفة للدرجات والطبقات ، وفي حالة ثبات حجم العينة وتباين المجتمع ، يمكننا الخروج بنتائج تستحق التأمل لقيامها على الربط بين شكل التوزيع التكراري والمهارة في التقسيم الطبقي كما يلي:

-توزيع الدرجات ذات الالتواء السالب يعطي نتائج مختلفة للمعايير مما يصعب تحديد التوزيع الطبقي المناسب ، مع ملاحظة أن التوزيعات شديدة الالتواء السالب تعطي نتائج دقيقة تميل لصالح التوزيع الطبقي التعليمي (أهلي ، حكومي).

-توزيع الدرجات في المجتمعات ذات الالتواء الموجب تعطي نتائج دقيقة تميل لصالح التوزيع الطبقي الجغرافي (مدينة ، ريف).

-مجتمعات الدرجات ذات التوزيع الطبيعي أو القريبة منه ، تعطي نتائج متذبذبة في القيم الرقمية للمعيار نفسه ، مما يصعب تحديد التوزيع الطبقي الأكثر دقة ، وهذا بدوره يوحي بأن التوزيعات الطبقية (التعليمي ، الجغرافي) لها تقريباً نفس حجم الانحراف عن المتوسط الحقيقي عند أسلوب وحجم معين .

٢) حجم العينة يؤثر على القيم الرقمية لمعايير الحكم على دقة التقدير ، وهذه النتيجة تتأكد من خلال المقارنات الخاصة بالمسارات العمودية لهذه المعايير ، وهذا التأثير يمكن إبرازه على شكل علاقة عكسية ، فالزيادة في حجم العينة يقابلها تناقص في القيمة الرقمية لمعيار الدقة والعكس صحيح ، مما يعني تمتع هذه المعايير بسمة الاتساق ، ولكن بدرجات متفاوتة تصل أعلى حدودها في حالة معيار الخطأ المعياري.

٣) تباين المجتمع يؤثر أيضاً على القيمة الرقمية لمعايير الحكم على دقة التقدير ، كما يتضح من خلال المقارنات الخاصة بالخلايا المتقابلة عند ثبات (حجم العينة ، أسلوب المعاينة ، توزيع الدرجات) ، حيث تزيد القيمة الرقمية للمعيار بازدياد تباين المجتمع والعكس صحيح ، وبهذا تنشأ علاقة طردية بينهما ، مما يؤكد كفاءة التقديرات الخاصة بالمجتمعات قليلة التباين (توزيعات درجات مادة التفسير) مقارنة بالمجتمعات عالية التباين (توزيعات درجات مادة الفيزياء).

ونتيجة لتعدد معايير الحكم على دقة التقدير، وللإجابة على التساؤل رقم (٩) فقد ركز التحليل الإحصائي في **المرحلة الثالثة** على المقارنة بين هذه المعايير من حيث دقة التقديرات ومدى توفر سمات المقدر الجيد ، وبالتدقيق في القيم الرقمية للمعايير المختلفة المدونة بالجداول من الرقم (١٤ إلى ٢٥) عند تغير أسلوب المعاينة أو حجمها أو تباين المجتمع ، يمكن القول بأن الخطأ المعياري يعتبر أفضل معايير الحكم على دقة التقدير للمبررات التالية :

١) يعد في وضعه الحالي حصيلة مركبتي (الانحياز والتباين).

٢) الشمول، حيث يحتل قمة الهرم فما قبله يعتبر أجزاء منه (التباين ، الانحيلز ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري) وما بعده (طول فترة الثقة) تمثل قيماً توصف بالثبات نتيجة ضرب الخطأ المعياري في قيم ثابتة .

٣) يتأثر بدرجة كبيرة بحجم العينة .

٤) التمتع بخصائص المقدر الجيد بدرجة أكبر من المعايير الأخرى ومنها :
- الكفاءة نتيجة تناقص قيم الخطأ المعياري كلما قل تباين المجتمع .
- الاتساق نتيجة تناقص قيم الخطأ المعياري كلما زاد حجم العينة .

وبمعرفة قيم أفضل معايير الحكم على دقة التقدير (الخطأ المعياري) : وللإجابة على السؤال رقم (١٠،١١)، فقد ركز التحليل الإحصائي في **المرحلة الرابعة** على حساب قيم العينة المعيارية التي تتفق مقاييسها الإحصائية مع معالم المجتمع وذلك فيما يتعلق بالخطأ المعياري لمادة أقل وأعلى تبايناً . أنظر الجدولين رقم (٢٧) ورقم (٢٨)

جدول رقم (٢٧) يوضح العينة المعيارية لمادة التباين المتدني (التفسير)

المعلومة	مجتمع الدراسة		الأسلوب العشوائي البسيط		الأسلوب العشوائي الطبقي			
	التباين	الخطأ المعياري	الخطأ المعياري	حجم العينة	توزيع جغرافي		توزيع تعليمي	
					الخطأ المعياري	حجم العينة	الخطأ المعياري	حجم العينة
أعمال الفصلين	٨,٤٤٧	٠,٠٣	٠,٠٢٩	١٠٠	٠,٠٢-,٠٤	٣٠-٤٠	٠,٠٣١	٣٠
اختبار المدرس	٢٢,٤٦١	٠,٠٥	٠,٠٤-,٠٥٥	٧٠-١٠٠	٠,٠٢٤	٣٠	٠,٠٤٦	٣٠
اختبار الوزارة	٣٩,٥٢٣	٠,٠٦٦	,٠٥٣-,٠٩٣	٧٠-١٠٠	٠,٠٥٥	٣٠	٠,٠٦٦	٣٠
المجموع النهائي	١٢٦,٢٨	٠,١١٨	٠,١٠٥-,١٤٦	٧٠-١٠٠	٠,١٠٧	٣٠	٠,١١٥	٣٠

جدول رقم (٢٨) يوضح العينة المعيارية لمادة التباين العالي (الفيزياء)

المعلومة	مجتمع الدراسة		الأسلوب العشوائي البسيط		الأسلوب العشوائي الطبقي			
	التباين	الخطأ المعياري	الخطأ المعياري	حجم العينة	توزيع جغرافي		توزيع تعليمي	
					الخطأ المعياري	حجم العينة	الخطأ المعياري	حجم العينة
أعمال الفصلين	١٤,٤٥٧	٠,٠٤	٠,٠٢٧-٠,٠٤٤	١٠٠-١٥٠	,٠٥٩-,٠٣٧	٣٠-٤٠	,٠٢٣-,٠٤٨	٢٠-٤٠
اختبار المدرس	٦٠,٤٦٥	٠,٠٨١	٠,٠٧-,٠٩٨	٧٠ - ١٠٠	,٠٦-,٠٨٧	٣٠-٤٠	٠,٠٨-,٠٨٤	٢١-٤٠
اختبار الوزارة	٧٩,٤١٦	٠,٠٩٣	٠,٠٨-٠,١٣	٧٠ - ١٠٠	٠,٠٧٥	٣٠	٠,٠٧٢	٣٠
المجموع النهائي	٣١٣,٦١	٠,١٨٦	٠,١٦-٠,٢٤	٧٠ - ١٠٠	٠,١٨	٣٠	٠,١٧	٣٠

بقراءة النتائج المدونة في الجدولين الموضحين أعلاه نلاحظ أن :

١) حجم العينة المناسب للوصول لدقة في التقديرات تقرب من معالم المجتمع ينحصر في حالة الأسلوب العشوائي البسيط بين (٧٠ - ١٠٠) ، أما الأسلوب العشوائي الطبقي بتوزيعيه الجغرافي والتعليمي فيمثل تقريباً(٣٠) .

٢) بمقارنة حجم العينة المعياري اللازم للوصول إلى تقديرات دقيقة بخطأ معياري لا يختلف عن الخطأ المعياري للمجتمع الأساسي ، نجد اختلاف الحجم باختلاف أسلوب المعاينة ، حيث يمثل في الأسلوب العشوائي البسيط من (٧٠-١٠٠)أي ما يعادل ثلاثة أضعاف الحجم تقريباً في الأسلوب العشوائي الطبقي المساوي للثلاثين .

٣) عندما نأخذ في الاعتبار تكرار استخراج العينة لثلاثين مرة وكذلك الحجم المعياري ، يمكن القول بأننا نحتاج في حالة استخدام أسلوب المعاينة العشوائية البسيطة إلى عينة حجمها (٧٠×٣٠ = ٢١٠٠ ، ١٠٠ ×٣٠=٣٠٠٠ مفردة) أي تقريباً من ٢٣% إلى ٣٣% من مجتمع الدراسة للوصول إلى تقديرات دقيقة لا تختلف عن معالم المجتمع ، أما في حالة الأسلوب العشوائي الطبقي فيكون الحجم (٣٠×٣٠=٩٠٠مفردة) أي حوالي ١٠% من مجتمع الدراسة للوصول إلى تقديرات دقيقة لا تختلف عن معالم المجتمع.

٤) التوزيع التكراري للدرجات يؤثر على حجم العينة المناسب حيث تميل التوزيعات الملتوية والمدببة إلى الاحتياج إلى أحجام تنحصر بين (١٠٠-١٥٠) في الأسلوب العشوائي البسيط بينما الأسلوب العشوائي الطبقي ينحصر بين (٣٠-٤٠).

٥) تقدير المتوسط الحسابي الناتج عن العينة المعيارية يحدث تقريباً للتوزيعات المختلفة للدرجات عند نفس الحجم بالرغم من اختلاف تباين مجتمع الدرجات ، ولكن بكمية من الخطأ مختلفة تزيد بازدياد تباين المجتمع .

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج التحليل الإحصائي

في ضوء المحاولات الرامية لتحسين تصميم العينة والوصول لتقديرات دقيقة يقل فيها حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع ، فقد صممت الدراسة الحالية لتبصير الباحثين وتزويدهم بالمعلومات الكافية لاتخاذهم القرارات الدقيقة حيال أسلوب اختيار العينة وتحديد حجمها وذلك في ضوء الطبيعة المختلفة للبيانات والمجتمعات الدراسية ، وذلك حتى يتم تفادي بعض السلبيات والممارسات الخاطئة في تصميم العينة ، والتي غالباً ما تحد من فعالية نتائج الأبحاث .

وبوجه عام فقد أكدت نتائج الدراسة الأثر الواضح لكل من أسلوب المعاينة وحجم العينة على حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع ، حيث تؤكد النتائج تناقص حجم الانحراف بازدياد حجم العينة واستخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات . وبالرغم من النتيجة العامة السابقة إلا أن هناك بعض النتائج التي تحتاج إلى دراسة وتفسير وكشف مدى اتفاقها واختلافها مع أدبيات البحث التي تناولت قضايا تصميم العينات، وفيما يلي أبرز هذه النتائج والتفسيرات الممكنة حيالها :

مناقشة وتفسير نتائج الدراسة المسحية

حيث أن نتائج الدراسة الحالية ذات صلة بالميدان التربوي ، فإن من المناسب قبل الشروع في مناقشة النتائج المتعلقة بقضايا تصميم العينة ، الكشف عن واقع البحث التربوي في الدراسات الحديثة ، وتلمس إيجابيات وسلبيات هذا الواقع ، والتوجه العام لتصميم هذه الأبحاث ، لهذا فإن **الدراسة المسحية** لرسائل الماجستير الحديثة بكلية التربية بجامعة أم القرى ، تؤكد العديد من النتائج التي تقودنا إلى التفسيرات التالية :

١) توزيع الأبحاث بشكل عام يعتبر مناسباً ، إلا فيما يتعلق بازدياد نسبة الأبحاث النظرية ، التي تصل إلى ٣٧% من مجموع الدراسات ، وتعزى زيادة هذه النسبة إلى توجه الأقسام لمثل هذا النوع من الدراسات ، وخاصةً قسم التربية الإسلامية والتربية الفنية ، وكذلك عزوف بعض الباحثين عن الدراسات المعتمدة على التحليل الإحصائي؛ للشعور العام بصعوبة الدراسات المعتمدة على الإحصاء ، والفجوة الواسعة بين ما يتعلمه الباحثون وما يطبقونه .

٢) النسبة العالية التي تصل إلى ٧% من مجموع الدراسات المتوفرة والتي يصعب فيها تحديد أسلوب المعاينة ، ينبئ بإشكالية فيما يتعلق بمدى فهم طلاب الدراسات العليا للعينات ومدى تطبيق ما تعلموه في الميدان التربوي ، ومن هنا تأتي أهمية التطبيق أثناء الدراسة والرقي بالمعلومة إلى مستوى أعلى من مستوى الحفظ .

٣) زيادة نسبة الأبحاث التي اعتمدت على المسح الشامل والتي تصل نسبتها إلى ٢٠% من مجموع الدراسات المتوفرة ، وقد يعزى مثل هذا التوجه للباحثين إلى :

- عدم معرفة الطلاب التامة بأساليب اختيار العينة وكيفية استخدامها .
- عدم اهتمام المشرف على الطالب وتوجيهه التوجيه المناسب .
- طبيعة بحث الطالب قد تدفعه إلى المسح الشامل .

• رغبة الطالب في إكمال بحثه في فترة وجيزة وبالتالي يحاول تطبيق بحثه على مجتمع محدود .

• عدم الثقة في نتائج أبحاث العينات .

٤) بالرغم من أهمية العينات القصدية إلا أن ارتفاع نسبة استخدامها إلى ٩٪ من مجموع الدراسات المتوفرة ، ينبئ عن توجه لبعض الباحثين يتمثل في التركيز على المخارج السهلة ، وسرعة إنجاز البحث في أسرع وقت بغض النظر عن النتائج التي يتوصل إليها .

٥) بالرغم من توجه الباحثين إلى البحث من خلال العينات العشوائية في حوالي ثُلث الدراسات التي تم مسحها والاعتماد على التصميم العشوائي البسيط والطبقي بنسب متساوية تقريباً ٩٪، إلا أن هناك بعض الأبحاث التي يصعب فيها تحديد مجتمع الدراسة مما يثير الشك حول تمثيل حجم العينة للمجتمع ، ويعود مثل هذا القصور إلى إهمال الباحثين وعدم الإلمام بشروط اختيار العينة وخاصةً تمثيل العينة لمجتمع الدراسة .

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بطبيعة المجتمع

تؤكد نتائج التوزيعات المختلفة لدرجات المواد ذات التباين المتدني والعالي (أعمال الفصلين ، اختبار المدرس ، اختبار الوزارة ، المجموع الكلي) ، اختلاف طبيعة هذه التوزيعات ، وجنوح توزيعات درجات مادة التباين المتدني إلى الالتواء السالب ، وكذلك نزوع توزيع درجات اختبار الوزارة لمادة التباين العالي إلى التمحور والانحسار نحو الدرجات المتدنية ، وجنوحها نحو الالتواء الموجب . وهذه النتائج تتفق في العموم مع ما توصلت إلية دراسة (أبو عيش ، ١٤١٧هـ) والتي تؤكد نتائجها جنوح توزيع درجات المواد الدينية في الفصلين الأول والثاني على حد سواء إلى الالتواء السلبي ، أما توزيع درجات اختبار الفصل الثاني (اختبار

الوزارة) في المواد العلمية فتميل نحو التمحور والانحسار نحو الدرجات المتدنية والجنوح نحو الالتواء الموجب .

ونتيجة لهذه الاختلافات في طبيعة توزيعات درجات مجتمعات الدراسة ، وصعوبة اتخاذ القرارات الدقيقة في ضوئها ، وما قد يشوب تفسير نتائجها من عدم الدقة ، فإن التعامل مع مجتمع المتوسطات الناتج عن تكرار استخراج العينة ذات الحجم الواحد ، يمثل الحل البديل الذي يمكن الاعتماد عليه للوصول لقرارات دقيقة ؛ نتيجة لما يحدثه مجتمع المتوسطات من إخفاء جزئي للاختلافات الكبيرة بمجتمع الدراسة ، والعودة بالتوزيعات إلى التوزيع الطبيعي ، كما في نظرية النهاية المركزية التي يؤكدها العديد من الباحثين أمثال (بري وآخرين، ١٤١٥هـ) التي تنص على أن توزيع المعاينة للأوساط الحسابية يكون طبيعياً مهما كان توزيع المجتمع الأصلي ؛ بشرط أن يكون حجم العينة كبير (أكبر أو يساوي ٣٠).

وبناءً على ما سبق فإن نتائج المرحلة الأولى من التحليل الإحصائي والخاصة بمجتمع المتوسطات ، تؤكد العديد من النتائج يمكن إبرازها والتفسيرات الممكنة حيالها في الآتي :

١) اختلاف قيم متوسطات الثلاثين عينة المستخرجة عند (حجم عينة وأسلوب معاينة وتوزيع درجات معين) ، ويعزى هذا الاختلاف إلى أن العينة المستخرجة هي احتمال من احتمالات عديدة ، ولهذا فإن قوى الحظ والصدفة تلعب دوراً كبيراً في اختلاف قيم المتوسطات .

٢) توزيعات المعاينة للأوساط الحسابية يتأثر إلى حد كبير بحجم العينة ، حيث تقرب قيم هذه المتوسطات من معلمة المجتمع في حالة ازدياد حجم العينة ، وتستقر وتظهر بدرجة واضحة يقل فيها الانحراف المعياري عند الأحجام الكبيرة ، وتفسر مثل هذه النتائج من منطلق أن زيادة حجم العينة يسهم في تخفيض الانحراف حول

المتوسط ولهذا تقرب قيم المتوسطات من بعضها البعض ، مما يجعل التوزيع النـــاتج لهذه المتوسطات طبيعي أو قريب منه . وهذه النتائج تنسجم مع ما توصـــل إليـــه (الاطرقجي ، ١٩٧٨) و (صبوح ، ١٩٩٨) حيث أكدت نتائج دراساتهما أنـــه إذا سحبت عينات عشوائية ذات حجم معين من مجتمع إحصـــائي ذوي توزيـــع طبيعي، فإن توزيع المعاينة للأوساط الحسابية لهذه العينات يكون طبيعياً ، أمـــا إذا كان مجتمع الدراسة ذو توزيع غير طبيعي ، فإن توزيع المعاينة للأوساط الحســـابية يكون طبيعياً تقريباً عندما يكون حجم العينة كبيراً ، ويزداد قرباً مـــن التوزيـــع الطبيعي كلما كبر حجم العينة .

مناقشة وتفسير النتائج على مستوى متغيرات الدراسة

بشكل عام فإن النتائج التي سيتم مناقشتها على مستوى متغيرات الدراســـة تمثل نتائج مراحل التحليل الإحصائي (الثانية ، الثالثة ، الرابعة) ، التي من خلالهـا تتحقق الإجابة على تساؤلات الدراسة من (٣ – ١١) . كما أن نقاش وتفســـير النتائج سيركز على النتائج الخاصة بمتغيرات الدراسة المستقلة ، المتمثلة في أســـلوب المعاينة وحجم العينة وتباين المجتمع ، علماً بأن الحديث عن متغير لا يحدث بمعـــزل عن المتغيرات الأخرى . وفيما يلي أهم نتائج مراحل التحليل الإحصـــائي المشـــار إليها سابقاً والتفسيرات الممكنة حيالها :

ففي المرحلة الثانية من التحليل الإحصائي ، الخاصة بمعايير الحكم على دقـــة التقدير ، فإن من أبرز النتائج الممكن تفسيرها الآتي:

أولاً : القيم الخاصة بمعايير الحكم على دقة التقدير كانت متدنية ، ويعزى مثل هذا التدني إلى اعتمادها في الأساس على قيمة متوسط المتوسطات الناتج عـــن تكـــرار استخراج العينة ، وبهذا تقرب قيمة متوسط المتوسطات من المتوســـط الحقيقـــي ، حيث إن الثابت إحصائياً أن متوسط جميع العينات الممكنة يساوي المتوسط الحقيقي

للمجتمع (معلمة المجتمع) ، ولهذا فإن التكرار وما أضفى من زيادة في الدقة يجعل هذه القيم الصغيرة والفروقات الدقيقة ذات أثر يمكن الاستفادة منه والحكم بدرجة عالية من الدقة على العوامل المحتمل تأثيرها بدرجة كبيرة على هذه القيم والمتمثلة في (أسلوب المعاينة ، حجم العينة ، تباين المجتمع) .

ثانياً : تؤكد النتائج الخاصة بالانحياز على أن قيم الانحياز متناقضة ولا تتبع وتيرة متسقة، كما أنها لا تتأثر بدرجة واضحة بكل من أسلوب المعاينة ، أو حجم العينة ، أو تباين المجتمع ، وتتفق النتائج الخاصة بحجم العينة مع ما ذكره الباحث (أبو شعر، ١٤١٧هـ) الذي يؤكد أن حجم العينة لا يؤثر على قيم أخطاء الانحياز ، وتعزى مثل هذه النتائج إلى أن قيمة متوسط المتوسطات اللازمة لمعرفة الانحياز لازالت نتاج قوى الحظ والصدفة ، حيث عدد العينات التي نتعامل معها (٣٠) يعد قليلاً مقارنة بعدد العينات الممكنة ، فمثلاً عند حجم عينة (١٠مفردة) من مجتمع عدد مفرداته (٩١١٣) نجد عدد العينات الممكنة في حالة السحب بإرجاع ($٣,٩٥\times١٠^{٣٩}$) ولهذا فالحجم لا يؤثر بدرجة عالية على قيم الانحياز، وبهذا يمكننا الإدعاء أن حجم العينة لا يؤثر بدرجة واضحة وإنما عدد العينات هو الذي يتحكم في قيم الانحياز .

ثالثاً : تؤكد النتائج المتعلقة بمعايير الحكم على دقة التقدير(التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) على أن النتائج بشكل عام تتفق من حيث تأثير أسلوب المعاينة وحجم العينة وتباين المجتمع على تقديرات معالم المجتمع ، ونتيجة لهذا التشابه في النتائج سيتم مناقشتها في ضوء متغيرات الدراسة المستقلة (أسلوب المعاينة ، حجم العينة ، تباين المجتمع) من خلال الانفراد بالمتغير ومناقشة وتفسير أثره على النتائج المختلفة لمعايير الدقة كما يلي :

أ) أسلوب اختيار العينة :

تؤكد النتائج المختلفة لمعايير الحكم على دقة التقدير (التبـــاين ، متوســط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوســط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) في أن الأسلوب العشـوائي الطبقي يتمتع بدقة أكبر مقارنة بالأسلوب العشوائي البسيط عند المقارنات المختلفـة للمسارات الأفقية في حالة ثبات حجم العينة وتوزيع الدرجات ، وتعزى مثل هــذه النتيجة للمبررات التالية :

١) نجاح عملية التقسيم إلى طبقات ، لأنه ليس بالضرورة أن كل تقســيم طبقــي يعطي نتائج أفضل من العشوائي البسيط ، ولكن القاعدة المنطقية تؤكد أن التقسـيم الطبقي لو قام على العشوائية في توزيع الطبقات ، وتم اختيار المفردات من الطبقات بطريقة عشوائية أيضاً فإن هذا التقسيم الطبقي يُعطي نتائج إما مساوية أو أفضـــل من الأسلوب العشوائي البسيط ، وذلك نتيجة أن التقسيم إلى طبقات يقلــل مــن مدى وتشتت المفردات حول المتوسط الحسابي .

٢) التقسيم الطبقي يعمل على إزالة قسم من تشتت المجتمع الإحصـــائي ، بإلغــاء الاختلافات الكبيرة الموجودة ضمن الطبقة الواحدة ، مما يجعل الزيـــادة في الدقــة تعتمد على فاعلية التقســيم إلى طبقــات ، وهــذه النتــائج تؤكدهــا دراســة (الاطرقجي:١٩٧٨) التي أوضحت بمثال حسابي أن فاعلية التوزيع الطبقي تتحكـم في الدقة ، وبالتحديد أكد أن كفاءة العينة الطبقية تعتمد بصـــورة رئيســة علــى الكيفية التي يقسم بها المجتمع الإحصائي إلى طبقات ، فإذا قسم المجتمـــع بطريقــة عشوائية إلى طبقات ، فالعينة الطبقية تكون عادة ذات دقة مماثلة للعينة العشـــوائية التي لها الحجم نفسه. وإذا قسم المجتمع الإحصائي إلى طبقات بحيث وضع في كـــل منها المفردات المتشابهة أو المتقاربة ، فالتغير للوسط الحسابي للعينة الطبقية ينخفــض

بصورة كبيرة . وفي حالة المفردات غير المتجانسة في الطبقة نفسها، نحصل على عينة طبقية ذات تباين أكبر من العينة العشوائية البسيطة ذات الحجم نفسه.

كما تتفق هذه النتائج مع دراسة (عبد الرحمن ، ١٩٨٨م) التي تؤكد أهمية اختيار العينة لتكون نتائج الأبحاث أكثر دقة ، كما تؤكد علاقة التباين بالدقة ، وذلك من خلال أن انخفاض قيمة تباين وتشتت مفردات المجتمع الإحصائي تؤدي إلى زيادة الدقة . وفي جانب أخر نجد هذه النتائج تتفق بطريقة غيرمباشرة مع دراسة (Fan & wang,1997) التي تؤكد على وجود فروق حقيقية في تقدير معالم المجتمع بين أسلوب المعاينة العنقودية والبسيطة ، مما يعني أهمية أسلوب المعاينة في تقدير كمية الخطأ المعياري .

٣) تؤكد النتائج أن الدقة في التقسيمات الطبقية تختلف من تقسيم طبقي إلى تقسيم آخر، ويعزى هذا الاختلاف إلى جودة التوزيع الطبقي وقدرته على إيجاد طبقات متجانسة في داخلها متباينة بين بعضها البعض الآخر ، ففي أعمال الفصلين لمادتي التباين العالي والمتدني نجد أن التوزيع الطبقي القائم على أساس تعليمي (أهلي ، حكومي) يعطي كفاءة ودقة أفضل من التوزيع الطبقي القائم على أساس جغرافي (مدينة ، ريف) وتعزى مثل هذه النتيجة إلى أن تجانس الدرجات في طبقات التوزيع التعليمي يعّد أفضل من تجانس الدرجات في طبقات التوزيع الجغرافي .

وفي جانب أخر تؤكد نتائج توزيع درجات اختبار الوزارة تفوق التوزيع الطبقي القائم على أساس جغرافي على التوزيع الطبقي التعليمي من حيث الكفاءة والدقة ، وتعزى مثل هذه النتائج إلى أن التجانس في درجات طبقات التوزيع الجغرافي أفضل من تجانس درجات طبقات التوزيع التعليمي .

وخلاصة لما سبق يمكن القول بأن التوزيع إلى طبقات في ضوء الخاصية المراد قياسها يعد أمراً صعباً ويكاد أن يكون مستحيلاً لبعض الدراسات والأبحاث ، ولهذا

فإن التوزيع الطبقي الذي يعطي دقة أفضل هو الذي يتمتع بقدرة على التمييز بين الطبقات بدرجة كبيرة في الخاصية المراد قياسها ، مقارنة بالتوزيع الآخر الذي يوحي بأنة يحتوي على بعض التداخلات في هذه الخاصية ، ولهذا فإن زيادة كمية الخطأ في توزيع طبقي يعني زيادة في التشتت والبعد عن متوسط الطبقة وكذلك المتوسط الحقيقي ، وهذا مؤشر على أن الطبقات ليست دقيقة . كما يمكن القول بأن نقص كمية الخطأ للطبقة يعني قلة التشتت داخل الطبقة ، وهذا مؤشر على أن الطبقة متجانسة ، وان الطبقات لهذا التوزيع دقيقة ولكنها ليست بأفضل التوزيعات الطبقية ، فلعل هناك توزيعات أفضل وأكثر دقة منها.

ب) حجم العينة

تؤكد النتائج المختلفة لمعايير الحكم على دقة التقدير (التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) الناتجة عن المقارنة في المسارات العمودية عند ثبات أسلوب المعاينة وتوزيع الدرجات ، على تناقص قيم هذه المعايير في حالة ازدياد حجم العينة مما يعني اتساقها بدرجات متفاوتة تختلف من معيار إلى آخر ، وبالتحديد فإن عدد الخلايا التي تم متابعتها لكل معيار تساوي (عدد خلايا العمود × عدد خلايا الصف × عدد الجداول الخاصة بالمعيار) ، أي (١٠×١٢×٢=٢٤٠خلية) حيث وجد أن عدد الخلايا التي لم تسر على وتيرة متسقة لمعايير الحكم على دقة التقدير حسب تسلسلها السابق يساوي (١٠،٢٧،٣٠،٨،٨) مما يؤكد أن تسلسل هذه المعايير من حيث درجة الاتساق يسير على النحو التالي (الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ ، التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ) .

وتجدر الإشارة إلى أن تناقص قيم المعايير يعزى إلى أن زيادة حجم العينة يقلل من تشتت المفردات حول المتوسط ، وبهذا تقل قيم المعايير التي تعتمد في الأساس على التباين ومدى تشتت المفردات حول المتوسط . وهذه النتائج تتفق مع دراسة (عبد الرحمن ،١٩٨٨م) التي تؤكد على أن الدقة تزيد بازدياد حجم العينة. كما تتفق مع دراسة (كحالة ،جاموس ،١٩٩١م) التي تؤكد على أهمية حجم العينة للحصول على نتائج أكثر دقة . وتتفق كذلك مع دراسة (sawyer ,1987) التي تؤكد على إمكانية الحصول على نتائج دقيقة عند أحجام قليلة .كما تنسجم النتائج مع دراسة (نوفل ، ١٩٨٩م) التي أكد فيها على أن زيادة حجم العينة يقلل من طول فترة الثقة ، بمعنى أن الخطأ المحتمل في تمثيل متوسط العينة لمتوسط مجتمع الدراسة يقل ، ولكن قيمة مدى الثقة لا يقل إلى الصفر بل يصل إلى حد ما بحيث يصبح التغيير فيه قليل جداً مهما زاد حجم العينة .

ومما يجدر ذكره أن معيار الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ يتسق بدرجة عالية مقارنة بالمعايير الأخرى وذلك نتيجة التأثر بدرجة كبيرة بحجم العينة ؛ وبالتحديد فإن التباين يتأثر مرة واحدة بحجم العينة ، بينما الخطأ المعياري يتأثر مرتين بحجم العينة .

وبالتدقيق في النتائج الخاصة بحجم العينة المعياري المناسب للوصول إلى تقديرات دقيقة تقرب من معالم المجتمع الإحصائي ، نجد أن النسب التي حددت للوصول إلى هذه التقديرات ، والمتمثلة في (٢٣% إلى ٣٣%) في حالة الأسلوب العشوائي البسيط ، و (١٠% إلى ١٣%) في حالة الأسلوب العشوائي الطبقي التناسبي ، تعتبر كبيرة مقارنة بالقيم الجدولية المذكورة في دراسة (الضحيان ، ١٤٢٠هـ) ، وتعزى زيادة هذه النسب إلى :

١) الدقة التي تتحقق من خلال تلك النسب تعتبر عالية حيث مستوى الدلالة الإحصائية لا يزيد عن ٣% ولهذا فإن التقديرات الناتجة لا تختلف عن معالم المجتمع الإحصائي .

٢) الخطأ المفترض الوقوع فيه يساوي قيمة معلمة المجتمع وهي قيم صغيرة تنحصر بين (٠,٠٣ ، ٠,١٨٦).

ج) تباين المجتمع

تشير النتائج المختلفة للخلايا المتقابلة عند ثبات (أسلوب المعاينة ، وحجم العينة ، وتوزيع الدرجات) إلى أن قيم معايير الحكم على دقة التقدير تتأثر بدرجة واضحة بتباين المجتمع ما عدا الانحياز الذي لا تسير قيمه على وتيرة متسقة ، حيث أكدت قيم هذه المعايير (التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) أنها تزداد بازدياد تشتت مفردات المجتمع كما في مادة التباين العالي (الفيزياء) ، والعكس صحيح حيث تقل قيم هذه المعايير عندما يقل تشتت مفردات المجتمع كما في مادة التباين المتدني (التفسير). وتتفق هذه النتائج مع دراسة (عبدالرحمن ، ١٩٨٨م) التي أوضحت أن الدقة مرتبطة بالتباين دون الانحياز ، حيث تزيد دقة التقدير عندما ينخفض تباين المجتمع والعكس صحيح حيث تقل دقة التقدير بازدياد تباين المجتمع .

وتعزى مثل هذه النتائج إلى أن زيادة تباين المجتمع يزيد من مدى تشتت الدرجات ، مما يجعل الفرصة كبيرة لاختيار عينات ذات مفردات متباينة ، أما المجتمعات قليلة التباين فإن فرصة واحتمال سحب مفردات متباينة يقل لأن مدى انتشار الدرجات محدود .

خلاصة لما سبق فإن نتائج المرحلة الثانية من التحليل الإحصائي تعتبر القاعدة الأساسية للدخول في المرحلة الثالثة من التحليل الإحصائي ، حيث تؤكد النتائج أن معيار الخطأ المعياري يعتبر من أفضل معايير الحكم على دقة التقدير ويعزى مثل هذا التفضيل للمبررات التالية :

١) الحساب الدقيق لحجم الانحراف عن المتوسط الحقيقي ، فعلاوة على حساب انحراف متوسط المتوسطات عن المتوسط الحقيقي ، فهو يأخذ في الاعتبار مدى تشتت متوسط العينات المكررة عن متوسطها (متوسط المتوسطات).

٢) التمتع بخاصية الكفاءة إحدى خصائص المقدر الجيد حيث تقل قيمه كلما قل تباين المجتمع .

٣) التمتع بخاصية الاتساق إحدى خصائص المقدر الجيد حيث تقل قيمه كلما زاد حجم العينة .

٤) يعد أشمل من باقي المعايير، فهو نتاج ما قبله من معايير مثل (الانحياز ، التباين، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ) ، أما ما بعده (طول فترة الثقة) فتعد قيمة ثابتة لأنها نتاج الخطأ المعياري مضروب في قيمة ثابتة ومعروفة ، وبهذا فإن الاعتماد على فترة الثقة يعد زيادة في الجهد ومضيعة للوقت .

وبالاعتماد على نتائج المرحلة الثالثة فيما يتعلق بأفضل معايير الحكم على دقة التقدير (الخطأ المعياري) ، فإن نتائج المرحلة الرابعة من التحليل الإحصائي المتعلقة بالمعلومات اللازمة لاتخاذ الباحث القرار حول أسلوب المعاينة وكذلك حجمها ، فقد أكدت النتائج الخاصة بمعيار الخطأ المعياري إلى أهمية ربط الباحث بين العوامل المختلفة المؤثرة على القرار ، والتي يمكن إيجازها في النقاط التالية :

أ) الدقة المطلوب بلوغها في المسح الإحصائي .

ب) حجم العينة المناسب للباحث من حيث الجهد والكلفة .

ج) أسلوب المعاينة الممكن تطبيقه

د) طبيعة مجتمع الدراسة من حيث تباينه وشكل توزيعه التكراري .

الجدير بالذكر أن عملية ربط الباحث بين العوامل السابقة للوصول لقرارات دقيقة ، يتم من خلال نتائج العينة المعيارية والتي تتفق فيها المقاييس الإحصائية للعينة مع المقاييس الإحصائية لمعالم المجتمع الإحصائي. وفي مثل هذا التطبيق الذي تمت من خلاله الدراسة الحالية فإن العينة المعيارية لأفضل معايير الحكم على دقة التقدير(الخطأ المعياري) ، تؤكد أن الباحث في نطاق مجتمع الدراسة والذي يمثل (٩١١٣ حالة) يقع أمام العديد من الخيارات للوصول إلى دقة في التقديرات بنسبة مقبولة في العلوم الإنسانية ، ومن هذه الخيارات :

١) إذا كانت عملية التقسيم الطبقي ممكنة وبصورة معقولة ، نتيجة لوجود مجموعات متجانسة في مجتمع الدراسة ، فإنه يمكن من خلال أخذ عينة حجمها ١٠% من كل طبقة بطريقة عشوائية ، الوصول إلى دقة في التقديرات بنسبة ثقة مقبولة في العلوم الإنسانية ، ويمكن لنسبة حجم العينة أن تزيد في حالة المجتمعات الملتوية لتصل إلى حوالي ١٣% .

٢) عندما يرغب الباحث في أخذ عينة عشوائية بسيطة ، أو يصعب عليه التقسيم الطبقي ، فإنه بإمكان الباحث أخذ عينة عشوائية تمثل تقريباً (٢٣% -٣٣%) من مجتمع الدراسة ، ليصل إلى دقة في التقديرات تماثل تقريباً دقة العينة المعيارية .

٣) في التوزيعات التي تجنح نحو الالتواء السلبي أو الإيجابي يفضل الأسلوب العشوائي الطبقي ، على أن يؤخذ في الاعتبار العامل المراد قياسه ليتم في ضوءه التقسيم ، وذلك للتقليل من تأثير القيم المتباينة من خلال وضع كل منها في طبقة خاصة .

الفصل الخامس

خلاصة الدراسة والتوصيات

أولاً : خلاصة الدراسة

ثانياً : التوصيات

ثالثاً : المقترحات

أولاً) خلاصة الدراسة :

هدفت الدراسة الحالية إلى بناء قواعد لاتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بأسلوب اختيار العينة وتحديد حجمها ، للوصول لتقديرات دقيقة يقل فيها حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع الإحصائي ، وذلك في محاولة لتحسين أساليب تصميم العينة والتغلب على بعض الصعوبات التي تواجه الباحثين عند إجراء أبحاثهم العلمية ، كما هدفت إلى إثراء معلومات الباحثين حول أهم مرحلة من مراحل تصميم أبحاث العينات ، ليصل الباحث إلى درجة من القناعة وعدم الشك والريبة في نتائج أبحاث العينات ، والاستفادة أيضاً من خصائص أبحاث العينات وما توفره من وقت وجهد وسرعة في الإنجاز وزيادة في تعميم النتائج .

ولتحقيق أهداف الدراسة السابقة فقد تم الاعتماد على تكرار استخراج العينة (٣٠ مرة) عند أساليب معاينة وأحجام مختلفة ، حيث تعتبر الطريقة المتبعة في الإحصاء للحكم على دقة التقدير والوصول لقرارات دقيقة . ولبلوغ الدقة التامة والتعرف على حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع ، فإن الأمر يتطلب حساب أخطاء المعاينة الكلية وذلك فيما يتعلق بأخطاء الانحياز وأخطاء المعاينة العشوائية للوقوف بدرجة دقيقة على حجم الانحراف.

وللحكم على الدقة التامة وبيان حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع ، فقد تم الاعتماد على مجموعة المعايير الخاصة بالحكم على دقة التقدير(الانحياز ، التباين ، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) ، والتي تعتمد في مجملها على حساب الانحراف وكمية الخطأ التي يحتمل أن يقع فيها الباحث . وبالرغم من أهمية المعايير السابقة فدرجة التمتع بخاصية الاتساق وتناقص قيمة المعيار بازدياد حجم العينة تختلف من معيار إلى آخر،

حيث أكدت نتائج الدراسة الحالية تناقص عدد الخلايا غير المتسقة في معيار الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ مقارنة بالمعايير الأخرى ، وبهذا فإنه من أفضل المعايير وأكثرها جودة لدقة التقدير ، حيث تم الاعتماد عليه للوصول لقرارات دقيقة حول أثر أسلوب اختيار العينة وحجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ، من خلال استخراج العينة المعيارية لهذا المعيار والتي تتفق مقاييسها الإحصائية مع مقاييس المجتمع في ضوء الطبيعة المختلفة لبيانات مجتمع الدراسة ، أو بمعنى آخر تطبيق خاصية الكفاية ، إحدى خصائص المقدر الجيد والتي فيها تحمل العينة كل المعلومات الخاصة بمعلمة المجتمع ، وزيادة حجم العينة يعتبر هدراً للطاقات والجهود حيث لا تزيد من معلوماتنا عن مجتمع الدراسة بدرجة كبيرة .

وبدراسة النتائج والمناقشات والتفسيرات التي توصلت إليها الدراسة يمكن الوصول إلى الاستنتاجات الآتية :

١) لتقدير معالم المجتمع الإحصائي بدرجة دقيقة ، فإن حجم انحراف التقديرات الناتجة عن العينة للأوساط الحسابية ، تعتمد على كمية الخطأ التي يقع فيها الباحثين والتي يمكن إيجازها في الآتي :

أ) أخطاء الانحياز الناتجة عادةً عن انحراف متوسط متوسطات العينات عن المتوسط الحقيقي ، التي يصعب على الباحثين تقليلها أو التخلص منها ، نتيجة تحيز الباحث في الأساس واختيار عدد من العينات كما في البحث الحالي بدلاً من أخذ كل العينات الممكنة .

ب) أخطاء المعاينة العشوائية الناتجة عن انحراف متوسطات العينات عن متوسط المتوسطات ، التي تتأثر بدرجة واضحة بأسلوب المعاينة وحجم العينة وتباين المجتمع، ويمكن للباحثين تقليله بدرجة كبيرة ، وذلك من خلال استخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات وكذلك تقدير حجم العينة بدرجة دقيقة .

٢) أسلوب المعاينة يسهم في تقليل حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع ، وذلك من منطلق استخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات ، حيث إنه في البيانات المتجانسة يمكن الحصول على عينة عشوائية بسيطة بحجم مناسب للخروج بقرارات دقيقة ، أما البيانات غير المتجانسة والتي تشتمل على مجموعات متجانسة أو مجموعات صغيرة أو متطرفة ، فإن الأسلوب العشوائي الطبقي يمثل الحل الأمثل لمثل هذا النوع من البيانات .

وبالرغم من كفاءة الأسلوب العشوائي الطبقي في حالة البيانات غير المتجانسة ، فإن مهارة التقسيم إلى طبقات ومدى الاعتماد على العامل المراد دراسته ، تتحكم في دقة النتائج ، فليس كل تقسيم طبقي يعطي نتائج أفضل من الأسلوب العشوائي البسيط ، وبوجه عام ، فإن الباحث إذا اعتمد العشوائية في تقسيم الطبقات ، وكذلك في اختيار المفردات من كل طبقة ، فإن النتائج إما أن تكون مساوية أو أفضل من الأسلوب العشوائي البسيط عند الحجم نفسه.

٣) حجم العينة يؤثر على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ، حيث يتناقص حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع بازدياد حجم العينة ، وهذا التناقص يحدث بدرجة متسقة ، ففي الأحجام العالية يقل التناقص في حجم الانحراف حتى يصل للحجم المعياري الذي تتفق عنده تقريباً إحصاءة العينة مع معلمة المجتمع ، وبهذا فإن إحصاءة العينة تحوي كل المعلومات الخاصة بمعلمة المجتمع ، وزيادة الحجم لا تؤثر على النتائج ، ويعد بمثابة هدر للطاقات والجهود .

ومما يجدر ذكره أن زيادة حجم المجتمع لا يتطلب زيادة في حجم العينة كما هو متوقع ، ويمكن بحجم قليل الوصول لتقديرات دقيقة .

٤) طبيعة المجتمع تؤثر بدرجة كبيرة في أسلوب المعاينة وكذلك حجمها ، فكلما زاد تشتت المجتمع أصبح الباحث يحتاج لعينة حجمها كبير ليصل إلى تقديرات

دقيقة ، كما أن مجتمع الدراسة إذا وجد في مراحله مجموعات متجانسة يكون من المناسب استخدام الأسلوب العشوائي الطبقي لوضعها في مجموعات خاصة ، أما المجتمعات المتجانسة فإن الأسلوب العشوائي البسيط يعد كافياً للوصول لتقديرات دقيقة ، مع الأخذ في الاعتبار زيادة حجم العينة .

ه) بالرغم من الظروف الخاصة لكل بحث والتي على ضوئها يتحدد أسلوب المعاينة وحجم العينة ، إلا أنه في الدراسات المسحية ، يمكن للباحثين السير وفق الخريطة الموضحة بالشكل رقم (١٠ : ص ١١٧) للوصول لتقديرات دقيقة لمعالم المجتمع الإحصائي .

ومما يجدر ذكره أن هذه الخريطة بنيت على مجموعة القواعد والأسس التالية :

أ) مجتمعات الدراسة تمتد من التجانس إلى عدم التجانس ، ولهذا ميزنا بين أربعة أنواع من المجتمعات تمثل بدرجة كبيرة كل المجتمعات المتوقعة ، ويمكن إيجازها في الآتي (مجتمعات متجانسة تقريباً ، مجتمعات غير متجانسة وبها مجموعات متساوية الحجم ، مجتمعات غير متجانسة ومجموعاتها غير متساوية الحجم ، مجتمعات غير متجانسة وبها مجموعات صغيرة ومتطرفة) .

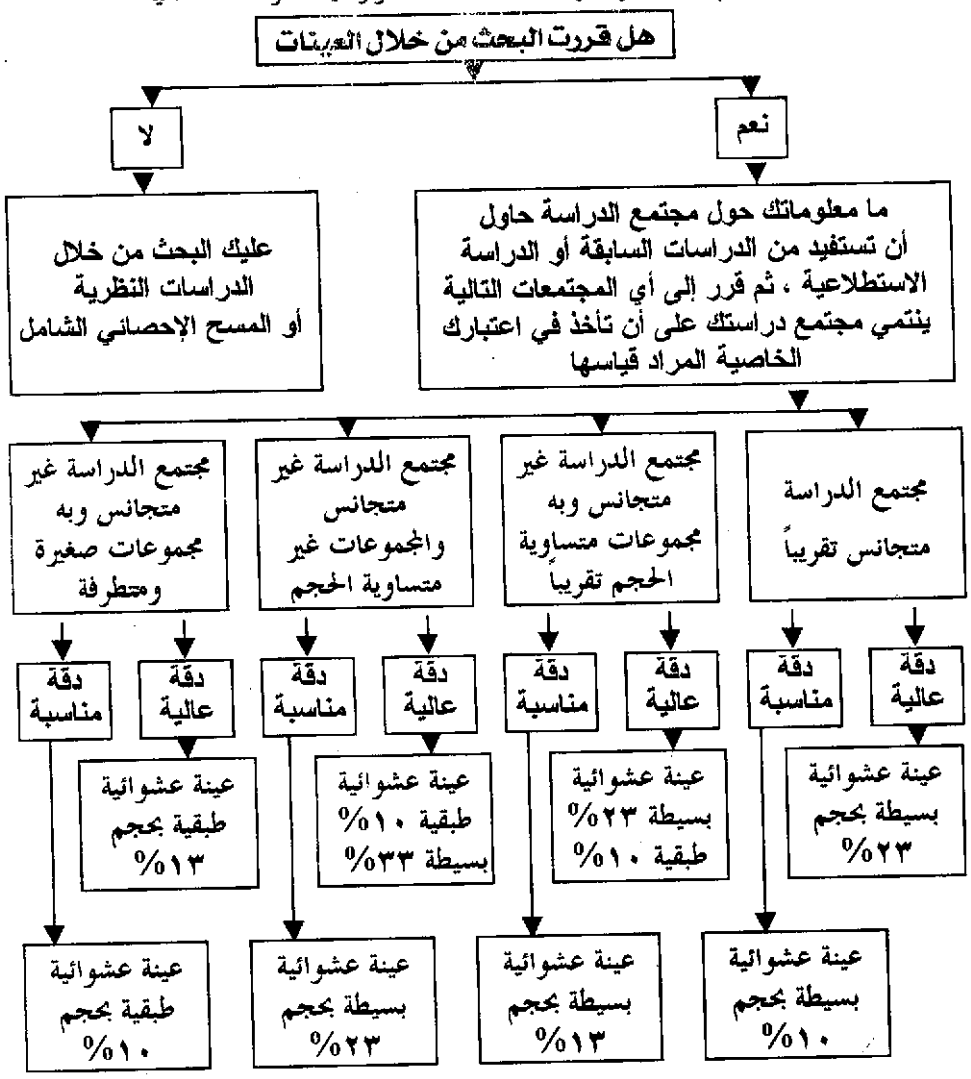
ب) المجتمعات المتجانسة يناسب معها استخدام الأسلوب العشوائي البسيط ، بينما يتناسب مع المجتمعات غير المتجانسة استخدام الأسلوب العشوائي الطبقي .

ج) تم تحديد النسب المقابلة للدقة العالية والدقة المناسبة في ضوء مجموعة من الأسس الرياضية والأخرى المنطقية كما يلي :

- النسبة التي تقابل الدقة العالية تمثل الحد الأعلى للعينة المعيارية كما في المجتمعات غير المتجانسة ذات المجموعات (غير متساوية الحجم ، الصغيرة والمتطرفة) ، أما الدقة العالية للمجتمعات التي تقرب من التجانس فتمثل الحد الأدنى للأسلوب العشوائي البسيط .

- النسبة التي تقابل الدقة المناسبة تمثل الحد الأدنى للعينة المعيارية كما في المجتمعات غير المتجانسة ذات المجموعات (غير متساوية الحجم ، الصغيرة والمتطرفة) ، أما الدقة المناسبة للمجتمعات التي تقرب من التجانس فتمثل حدي الأسلوب العشوائي الطبقي .
- الدقة العالية والمناسبة حسب المقارنة مع الجدول المحدد لأحجام العينات بالإطار النظري رقم (٤) تتحقق عند مستويات دلالة إحصائية تنحصر تقريباً بين (٠,٠١ للدقة العالية & ٠,٠٣ للدقة المناسبة) .

شكل رقم (١٠) يمثل الخريطة الانسيابية لاتخاذ قرار عينة الدراسات المسحية



الجدير بالذكر أن النسب المحددة بالخريطة الانسيابية لاتخاذ قرار بحجم العينة وعند مقارنتها بالجدول رقم (٤) تكون مناسبة وأكثر فاعلية عندما تنحصر أحجام مجتمعات الدراسة بين (٥٠٠ ، ١٠٠٠٠مفردة) وفي حالة النقص عن (٥٠٠ مفردة) نحتاج إلى زيادة هذه النسب ، أما زيادة حجم المجتمعات عن (١٠٠٠٠ مفردة) فإن هذه النسب تقل . ولهذا يمكن الاكتفاء بحجم العينة المقابل لحجم المجتمع (١٠٠٠٠ مفردة) عند الأحجام التي تزيد عن هذا الحجم وتكون الثقة في القرار عالية حيث مستوى الدلالة الإحصائية لا يزيد عن (٠,٠٥) .

ثانياً : التوصيات

تصميم عينة البحث واستخراجها من مجتمع الدراسة يمثل خطوة من أهم خطوات تصميم الأبحاث العلمية ، ولهذا فإن نجاح الباحث في تصميم العينة يعتبر مؤشراً على نجاح البحث ، والفشل في تصميمها مؤشر على عدم الثقة بنتائج البحث ، وما هذه الدراسة إلا محاولة لتحسين تصميم عينة البحث فيما يتعلق بأسلوب اختيارها وتحديد حجمها للوصول لتقديرات دقيقة يقل فيها حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع .

ولهذا فإن مسار هذا البحث وما يحمله من معلومات ومن نتائج وتفسيرات يقودنا إلى التوصيات التالية :

١) الدعوة إلى تبني أبحاث العينات لما تتمتع به من زيادة في تعميم النتائج ، فربما أخذ الباحث مفردات دراسته بالحصر الشامل ، لو أخذ ذلك الحجم من مجتمعات متعددة ، لحصل على نتائج مقبولة في العلوم الإنسانية ، لا تختلف عن نتائج الحصر الشامل ، ولتمكن أيضاً من تعميم نتائجه على مساحة أكبر ، فعلى سبيل المثال لو حدد باحث مجتمع دراسته بمدرسة عدد طلابها (٣٧٠ طالب) وتمت دراستهم من خلال الحصر الشامل ، فإن النتائج التي يحصل عليها لا يمكن تعميمها إلا على تلك

المدرسة ، بينما لو أخذ ذلك الحجم (٣٧٠ طالب) بطريقة العينات العشوائية لتمكن من تعميم نتائجه بثقة مقبولة في العلوم الإنسانية على مجتمع دراسة يقرب من (١٠٠٠٠ طالب) .

٢) أن يتحرى الباحث الدقة عند تبني أسلوب المعاينة ، فكل الأساليب يمكن تبنيها، ولكن طبيعة المجتمع وظروف البحث وحجم العينة وتكاليفه والدقة المطلوب بلوغها في البحث المراد إنجازه ، جميعها تتحكم في قرار الباحث حول أسلوب المعاينة الممكن استخدامه .

٣) إذا تمكن الباحث من تكرار استخراج العينة وأخذ متوسط العينات الممكنة ، فهذا يعطي نتائج أكثر دقة ، فقياس سرعة الصوت في العلوم الطبيعية مثلاً ، يحتاج إلى تكرار عمل التجربة أكثر من مرة ، ونحسب المتوسط لتكون القيمة الناتجة أكثر دقة .

٤) اختيار الباحث للعينة يجب أن يسير وفق شروطها وافتراضاتها وذلك من خلال تحقيق :

أ) العشوائية : حيث يعطي الباحث كل وحدة من وحدات المجتمع الفرصة نفسها في الاختيار ، وكذلك الاستقلالية حيث اختيار مفردة لا يتأثر باختيار مفردة أخرى.

ب) التمثيل : وفيه يتم تحديد مجتمع الدراسة بشكل دقيق والاعتماد على الطريقة العلمية في تحديد حجم العينة والمعتمدة على القوانين أو النسب الخاصة .

٥) في حالة المجتمعات غير المحددة ، فإن الحكم على دقة التقدير يتم من خلال الاعتماد على متوسط العينات بدلاً من متوسط المجتمع وهذا ما يسمى (أحكام تقدير) ، الذي كانت نتائجه في هذه الدراسة لا تختلف في مدلولاتها العامة عن النتائج التي تم الوصول إليها من خلال حساب حجم الانحراف من المتوسط الحقيقي (دقة تقدير) .

ثالثاً : المقترحات

١) إجراء دراسات بنفس فكرة هذه الدراسة تعتمد على أساليب معاينة مختلفة مثل (العشوائي البسيط والمنتظم) (العشوائية البسيطة والعنقودية) (العشوائية الطبقية والمنتظمة) (العشوائية الطبقية والعنقودية) (العشوائية المنتظمة والعنقودية). ويمكن الجمع بين ثلاثة أساليب ، وفي كل الحالات السابقة يمكن أن تتم طريقة سحب العينات بإرجاع أو بدون إرجاع .

٢) إجراء دراسة حول (أثر عدد العينات ذات الحجم المختلف على قيم الانحياز)

٣) إجراء دراسة حول (حجم العينة المناسب لحجم المجتمع) تقوم على فكرة إيجاد العينة المعيارية من مجتمعات عديدة مختلفة الحجم .

٤) تضمين مقررات الماجستير مادة تهتم بالناحية الإجرائية والنقدية للرسائل وذلك فيما يتعلق بخطوات البحث العلمي وخاصةً عينة الدراسة .

٥) إجراء دراسات تربط بين حجم العينة وتكلفة وحدة المعاينة ودقة التقديرات الناتجة.

٦) أن يسمى أفضل معايير الحكم على دقة التقدير ألا وهو الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ (بمعيار الدقة التجميعي) وذلك لقدرته على التعرف الدقيق على حجم الانحراف عن المتوسط الحقيقي ، وفيما يلي توصيف لهذا المعيار :

أولاً : قانون معيار الدقة التجميعي

يحسب هذا المعيار من خلال القانون التالي :

$$H=\sqrt{\frac{\overset{2}{b}+\overset{2}{s}}{n}}=\sqrt{\frac{MSE}{n}}$$

$$\text{معيار الدقة التجميعي} = \sqrt{\frac{\text{مربع الانحياز + التباين}}{\text{حجم العينة}}}$$

حيث : $\overset{2}{b}$ مربع الانحياز

$\overset{2}{s}$ التباين لمتوسط المتوسطات

n حجم العينة

MSE متوسط مربعات الخطأ

ثانياً : الفوائد المتوقعة من معيار الدقة التجميعي

١) الوصول إلى جداول تشبه z أو t واستخدام قيمها الجدولية في تعديل وتصحيح نتائج القوانين المعتمدة في حساب قيمها على عينة من مجتمع الدراسة . وهذه الجداول تعتمد في بنائها على فكرتين هما :

أ) حساب حجم الانحراف عن المتوسط الحقيقي كما في الدراسة الحالية .

ب) حساب حجم الانحراف عن متوسط المتوسطات ، وذلك في حالة المجتمعات الكبيرة أو صعبة الدراسة ، على أن يكون هناك قيم محكية المرجع في هذه المجتمعات تم الوصول إليها من خلال الدراسات المختلفة لهذا المجتمع أو تكرار استخراج العينة .

٢) هذا المعيار لا يقتصر دوره على التطبيق في العلوم الإنسانية ، ولكن قد يمتد العمل به في مجال العلوم الطبيعية التي تتأثر بتقدير الإنسان ، فمثلاً في الفيزياء عند دراسة أثر الحرارة على التمدد الطولي للمعادن يمكن تكرار التجربة وتسجيل القراءات وحساب متوسطها الحسابي ثم العودة إلى الدراسات التي أجريت في ظروف مثالية لمعرفة كمية الانحياز ، وتطبيق معيار الدقة التجميعي لمعرفة الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، أو بمعنى آخر كمية الخطأ التي وقع فيها الباحث .

٣) الحكم على المقدرات (القوانين) من حيث مدى تمتعها بسمات المقدر الجيد (الكفاءة ، الاتساق) .

ثالثا : الدراسات المقترحة حول معيار الدقة التجميعي

١) عمل جداول تشبه جداول z أو t لمجالات متعددة ، واستخدام القيم الجدولية في تعديل القوانين المعتمدة على العينة وذلك من خلال اعتبار هذه القيم ثوابت عند حجم عينة معين . وذلك كما في الجداول رقم (٢٢) ورقم (٢٣) .

٢) عمل معادلة تصحيحيه لقيمة الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ حيث لا تمثل القيمة الحقيقية للخطأ ، وبهذا فإن المعادلة التي يمكن إنجازها تجعل هناك إمكانية في معرفة قيمة الخطأ المعياري الحقيقي للعينة أو العينات المكررة .

مراجـع الدراسـة

أولاً : المراجع العربية.

ثانيا : المراجع الأجنبية.

أولا : المراجـع العربيـــة :

١) أبو حطب ، فؤاد ، وصادق ، آمال ، (١٩٩٠م) " مناهج البحث وطـــرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية " ، مكتبة الأنجلـو المصرية .

٢) أبو زينة ، فريد كمال ، عوض ، عدنان محمد ، (١٩٨٨م) " جمع البيانـــات واختيار العينات في البحوث والدراسات التربويـــة والاجتماعيـــة " ، المجلـــة العربية للبحوث التربوية ، المجلد الثامن ، ص ١٠ــ ٣٩ .

٣) أبو شعر ، عبد الرزاق أمين ، (١٤١٨هـ) " العينات وتطبيقاتها في البحـــوث الاجتماعية "

الرياض ، معهد الإدارة العامة .

٤) أبو صالح ، محمد صبحي وعوض، عدنـــان محمـــد ، (١٩٨٣م) "مقدمـــة في الإحصاء " ، نيويورك ، دار جون وايلي وأبنائه .

٥) أبو علام ، رجاء ، (١٤٠١هـ) " الإحصاء الاستدلالي " ، الإحصاء الـتربوي " الجزء الثاني " من ص (٣ إلى ٨٦) ، الكويت ، مكتب التربية العربي لـــدول الخليج.

٦) أبو عمة ، عبد الرحمن بن محمد، راضي ، الحسيني عبد البر ، هندي ، محمـــود محمد ، (١٤١٥ هـ) " مقدمة في المعاينة الإحصائية " جدة، دار المريخ .

٧) أبو عمة ، عبد الرحمن بن محمد ، عبد الله ، أنور محمد ، هندي، محمود محمـــد ، (١٤١٥هـ) " الإحصاء التطبيقي " الرياض، مكتبة جامعة الملك سعود .

٨) أبو عيش ، بسينه رشاد على ، (١٤١٧هـ) " دراسة الخصائص الإحصائيـــة لتوزيع درجات شهادة الثانوية العامة بقسميها (العلمي والأدبي) " رســـالة

ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية .

٩) الاطرقجي ، محمد علي ، (١٩٧٨م) " طرق المعاينة العشوائية والطبقية والعنقودية والمنتظمة بأسلوب غير رياضي " ، مجلة البحوث الاقتصادية والإدارية ،العدد الثالث ، ص ١٦٨ــ ٢٠٠ ، جامعة بغداد .

١٠) الأمام ، محمد محمد الطاهر ، (١٤١٤هـ) " تصميم وتحليل التجارب " ، الرياض ، دار المريخ .

١١) السيد ، فؤاد البهي ، (١٩٧٨م) "علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري " ، القاهرة ، دار الفكر .

١٢) الشربيني ، زكريا ، (١٤١٤هـ) " الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث التربوية والاجتماعية " ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

١٣) الصياد ، جلال مصطفى، مصطفى ، مصطفى جلال (١٤١٠هـ) " مقدمة في طرق المعاينة الإحصائية " ، جدة، مكتبة مصباح .

١٤) الصياد ، جلال مصطفى، حبيب ، محمد الدسوقي (١٤١٠هـ) " مقدمة في الطرق الإحصائية " ، جدة ، مكتبة مصباح .

١٥) الصياد ، جلال مصطفى (١٤١٣هـ) " الإستدلال الإحصائي " ، الرياض، دار المريخ .

١٦) الضحيان ، سعود بن ضحيان(١٤٢٠هـ) " دليل اختيار العينة " القاهرة ، الثقافة المصرية للطباعة والتوزيع والنشر

١٧) الضحيان ، سعود بن ضحيان (١٤٢٠هـ) " العينات وتطبيقاتها في الدراسات الإجتماعية " القاهرة ، الثقافة المصرية للطباعة والتوزيع والنشر

١٨) العساف ، صالح بن حمد (١٤١٦هـ) " المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية " ، الرياض ، مكتبة العبيكان .

١٩) الوابلي ، سليمان محمد ؛ عسيري ، علي سعيد مريزن ، (١٤١٨هـ) "تقويم أداء طلاب التربية العملية بين الواقع والمأمول " ، مكة المكرمة ، مطابع الصفا.

٢٠) بالخيور ، شفاء عبدالله عبدالقادر ، (١٤٢٠هـ) " فرضيات البحث دراسة تقويمية مقارنة لأساليب اشتقاق وصياغة الفرضيات وتحقيقها إحصائياً في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض " رسالة ماجستير منشورة ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية .

٢١) بري ، عدنان ماجد ، هندي ، محمود محمد إبراهيم ، عبدالله ، أنور أحمد محمد: (١٩٩١م) " مبادئ الإحصاء والاحتمالات ، الرياض ، مكتبة جامعة الملك سعود .

٢٢) سرحان ، احمد عباده (د.ت) " العينات " القاهرة ، دار المعارف .

٢٣) شبيجل ، موراى (ت ، شعبان) ، (١٩٩٠م) "الإحصاء " ، القاهرة ، الدار الدولية للنشر والتوزيع .

٢٤) شريف ، نادية (١٤٠٠هـ) " الإحصاء الوصفي في البحوث التربوية " الإحصاء التربوي " الجزء الأول " من ص (١٧ إلى ٤٢) ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الكويت .

٢٥) صبوح ، فتاة محمد (١٩٩٨م) " توزيع المعاينة والاختبارات الإحصائية " رسالة ماجستير ، جامعة دمشق ، سوريا .

٢٦) عبد الرحمن ، كرم الله علي ، (١٩٨٨م) " التحيز الناتج عن اختيار العينات وتعبئة الاستمارات "،مجلة الإدارة العامة ، العدد ٣٧، ص ٢١٥-٢٢٥، معهد الإدارة العامة ، الرياض

٢٧) عسيري ، علي سعيد مريزن ، (١٤١٧هـ) " الأساليب الإحصائية الملائمة لتقدير قيمة الفائدة المرتقبة من معايير القبول المستخدمة في مؤسساتنا الجامعية"، مكة المكرمة ، مطابع الصفا.

٢٨) غانم ، عدنان (١٩٩٢م) " مشكلات وتنظيم وتصميم بحوث العينات " ، المجلد الأول للعلوم الاقتصادية ، ص ٢٣١ _ ٢٤١، سوريا .

٢٩) كماله ، جبرائيل ؛ جاموس ، ياسر ،(١٩٩١م) " المراجعة المحاسبية بالعينة الإحصائية " مجلة بحوث جامعة حلب ، العدد الرابع عشر ، ص ١٣٣ـ١٧٠.

٣٠) كوكران ، ويليام: (١٤١٦هـ) " تقنية المعاينة الإحصائية " ترجمة : أنيس كنجو ،الرياض، مكتبة جامعة الملك سعود.

٣١) كيس ، عبيد عبد الله (١٩٨٩م) " القيمة التنبؤئة لمعايير القبول بجامعة أم القرى " رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية .

٣٢) نصر ، عبد العظيم الحسن محمد (١٤٠٢هـ) "العينات "، الرياض ، معهد الإدارة .

٣٣) نوري ،وليد عبدالحميد ، والناصر ، عبد المجيد حمزة (١٩٨١م) "العينات" ، بغداد ، المكتبة الوطنية .

٣٤) نوفل ، عصام الدين (١٩٨٩م) " معايير اختيار العينة في البحوث التربوية الاستدلالية البارامترية ، قطر ، وزارة التربية ، مركز البحوث التربوية .

المراجع الأجنبية : (REFERENCES)

1) Fan , Xitao And wang,lin , (1997) , The Effects of Sample Size, Estisation Methods, and Model, Specification on SEM Indices , ERIC NO- ED400336.

2) John ,De Jong and Fellyanka,Stoyanova, (1994) , Theory Building : Sample Size and Data- Model Fit, ERIC NO- 370351.

3) Kolstad,Andrew , (1990) ,The Impact in the Sample Desing of the 1987 High School Transcript Study on Estimates of Sampling Varibility , ERIC NO- 320936 .

4) Sawyer , Richard ,(1987) , Detrmining Minimum Sample sizes For Estimating Preshman Equatios For College Freshman Grade Average , ERIC NO- 300460.

5) Selst , Mark Van and Jolicoeur , Pierre , (1994), A Solution to the Effect of Sample Size on Outlier Elimination , Univrsity of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada.

6) Som,Ranjan kumar (1976) A M annual of sampling Techniques London, Heinemann.

7) Wang ,Lin and Mcnamara, James F, (1997) , An Evaluation of the Sample Designs in Educational Survey Research , ERIC NO- ED409318.

8) Williams , BILL (1978) A Sampler on sampling, Canada, wiley, john

الملاحق

ملحق أ: مجتمع الدراسة من حيث (المناطق ، المـــدارس، عدد الطلاب)

ملحق ب: المنحنى التكراري لمعالم المجتمع

ملحق ج: المنحنى التكراري لطبقات المجتمع المختلفة (أهلي – حكومي) (مدينة – ريف)

ملحق د: نماذج من توزيع المعاينة عند أســـاليب معاينـــة وأحجام مختلفة

ملحق (أ)

توزيع المجتمع الطلابي لشهادة الثانوية العامة
القسم العلمي
لعام ١٤١٨هـ في ضوء

- المنطقة التعليمية
- المدرسة
- التوزيع الجغرافي
- التوزيع التعليمي

م	المدرسة	عدد الطلاب	التوزيع الجغرافي (مدينة –ريف)	التوزيع التعليمي (أهلي– حكومي)
٣٨	روضة المعارف الأهلية	٦٨	مدينة	أهلي
٣٩	أم القرى	٦٦	مدينة	حكومي
٤٠	رابغ	٦٢	ريف	حكومي
٤١	المستقبل الأهلية	٦٠	مدينة	أهلي
٤٢	المنهل الثقافي الأهلي	٥٩	مدينة	أهلي
٤٣	صقلية	٥٧	مدينة	حكومي
٤٤	حجر	٥٥	ريف	حكومي
٤٥	جيل الفيصل الأهلية	٥٥	مدينة	أهلي
٤٦	ثول	٥٥	ريف	حكومي
٤٧	روضة المعارف بالعزيزية	٥٢	مدينة	أهلي
٤٨	قديد	٥٠	ريف	حكومي
٤٩	الأجيال الأهلية	٥٠	مدينة	أهلي
٥٠	زيد الخير	٤٨	مدينة	حكومي
٥١	قاعدة الأمير عبدالله	٤٦	مدينة	حكومي
٥٢	دار الفكر الأهلية	٤٤	مدينة	أهلي
٥٣	المعهد العربي السعودي	٤٣	مدينة	أهلي
٥٤	الأبناء بالدفاع الجوي	٣٩	مدينة	حكومي
٥٥	مستورة	٣٧	ريف	حكومي
٥٦	الخمرة	٣٤	ريف	حكومي
٥٧	خليص	٣٣	ريف	حكومي
٥٨	الكامل	٣١	ريف	حكومي
٥٩	الأندلس الأهلية	٣٠	مدينة	أهلي
٦٠	الطلعة	٢٩	ريف	حكومي
٦١	مجمع الأمير سلطان	٢٨	مدينة	حكومي
٦٢	الحرمين الأهلية	٢٨	مدينة	أهلي
٦٣	ذهبان	٢٧	ريف	حكومي
٦٤	دار المعرفة الأهلية	٢٤	مدينة	أهلي
٦٥	دار العلوم الأهلية	٢٤	مدينة	أهلي
٦٦	الفرقان الأهلية	٢٣	مدينة	أهلي
٦٧	البرزه	٢٣	ريف	حكومي
٦٨	غران	٢١	ريف	حكومي
٦٩	الفهد	٢١	مدينة	حكومي
٧٠	الغريفين	٢٠	ريف	حكومي
٧١	الملك سعود بالحرس	١٥	مدينة	حكومي
٧٢	الأبواء	١٥	ريف	حكومي
٧٣	الأندلس الأهلية	١٣	مدينة	أهلي
٧٤	جدة الخاصة الأهلية	١٠	مدينة	أهلي

ملحق (أ – ٢) يوضح توزيع الطلاب بمكة المكرمة

م	المدرسة	عدد الطلاب	التوزيع الجغرافي (مدينة –ريف)	التوزيع التعليمي (أهلي– حكومي)
١	الملك عبد العزيز	٢٤٨	مدينة	حكومي
٢	الملك خالد	٢٠٧	مدينة	حكومي
٣	الحسين بن علي	١٩٠	مدينة	حكومي
٤	مكة المكرمة	١٨٧	مدينة	حكومي
٥	الحديبية	١٦٠	مدينة	حكومي
٦	القدس بمكة	١٥٣	مدينة	حكومي
٧	دار العلوم	١٥٢	مدينة	حكومي
٨	حراء	١٣٠	مدينة	حكومي
٩	الملك فهد	١٢٦	مدينة	حكومي
١٠	بحرة	١١٧	ريف	حكومي
١١	الملك فيصل	١٠٩	مدينة	حكومي
١٢	طلحة بن عبد الله	٩٨	مدينة	حكومي
١٣	شرائع المجاهدين	٨٩	ريف	حكومي
١٤	جبل النور	٨١	مدينة	حكومي
١٥	الجموم	٧٨	ريف	حكومي
١٦	عثمان بن عفان	٧٧	مدينة	حكومي
١٧	منارات مكة	٧٦	مدينة	أهلي
١٨	الفلاح الأهلية	٥٣	مدينة	أهلي
١٩	مدركه	٣٣	ريف	حكومي
٢٠	المرشدية	٢٨	ريف	حكومي
٢١	الهنية بالشامية	٢٧	ريف	حكومي
٢٢	سوالة	٢٥	ريف	حكومي
٢٣	هدى الشام	٢٢	ريف	حكومي
٢٤	الكر	٢١	ريف	حكومي
٢٥	عسفان	٢٠	ريف	حكومي
٢٦	القفيف	١٤	ريف	حكومي
٢٧	صقر قريش	١٤	ريف	حكومي
٢٨	المسانية	١٣	مدينة	حكومي

ملحق (أ – ٣) يوضح توزيع الطلاب بمحافظة القنفذه

م	المدرسة	عدد الطلاب	التوزيع الجغرافي (مدينة –ريف)	التوزيع التعليمي (أهلي– حكومي)
١	المضيلف	٥٦	ريف	حكومي
٢	ثلوث بني عيسى	٤٠	ريف	حكومي
٣	القوز	٣٩	ريف	حكومي
٤	القنفذة	٣٥	مدينة	حكومي
٥	نمره	٣٥	ريف	حكومي
٦	الصفة	٣٣	ريف	حكومي
٧	الفانجه	٣١	ريف	حكومي
٨	دوقة الأولى	٣١	ريف	حكومي
٩	السلامة	٢٩	ريف	حكومي
١٠	الحليفة	٢٨	ريف	حكومي
١١	الجرد	٢٧	ريف	حكومي
١٢	المعفص	٢٦	ريف	حكومي
١٣	عفراء بالأحسبة	٢٤	ريف	حكومي
١٤	آل كثير	٢٣	ريف	حكومي
١٥	البرك	٢٢	ريف	حكومي
١٦	أحد بني زيد	٢١	ريف	حكومي
١٧	بني سهيم	٢٠	ريف	حكومي
١٨	صبيا بلومه	٢٠	ريف	حكومي
١٩	مخشوش	٢٠	ريف	حكومي
٢٠	عنيكر	١٩	ريف	حكومي
٢١	عمارة	١٨	ريف	حكومي
٢٢	نخال الحجرة	١٧	ريف	حكومي
٢٣	الصلة	١٤	ريف	حكومي
٢٤	الجمة	١٣	ريف	حكومي
٢٥	حرب الشمالية	١١	ريف	حكومي
٢٦	ثريبان	٧	ريف	حكومي

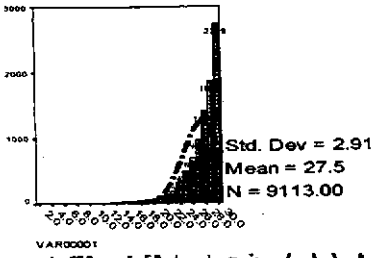
ملحق (أ – ٤) يوضح توزيع الطلاب بمحافظة الليث

م	المدرسة	عدد الطلاب	التوزيع الجغرافي (مدينة –ريف)	التوزيع التعليمي (أهلي– حكومي)
١	الليث	٥٤	ريف	حكومي
٢	أضم	٤٢	ريف	حكومي
٣	الأمير عبد الله بن عبد العزيز	٣١	ريف	حكومي
٤	الأمير نايف بن عبد العزيز	٢٧	ريف	حكومي
٥	الملك فهد بن عبد العزيز	٢٢	ريف	حكومي
٦	أبو بكر الصديق بحقال	٢١	ريف	حكومي
٧	أحمد بن حنبل ببني	٢١	ريف	حكومي
٨	الملك خالد بن عبد العزيز	٢١	ريف	حكومي
٩	الملك فيصل بن عبد العزيز	٢١	ريف	حكومي
١٠	الأمير سلطان بن عبد العزيز	١٩	ريف	حكومي
١١	الملك سعود بن عبد العزيز	١٧	ريف	حكومي
١٢	سعد بن معاذ	١٧	ريف	حكومي
١٣	أبن تيميه بآل الصلاح	١٣	ريف	حكومي
١٤	الأمير أحمد بن عبد العزيز	١٢	ريف	حكومي
١٥	الأمير سلمان بن عبد العزيز	٧	ريف	حكومي

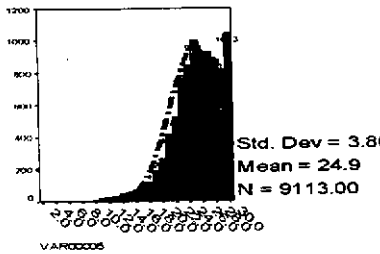
ملحق رقم (ب)

يوضح طبيعة التوزيع التكراري لمعالم المجتمع الإحصائي

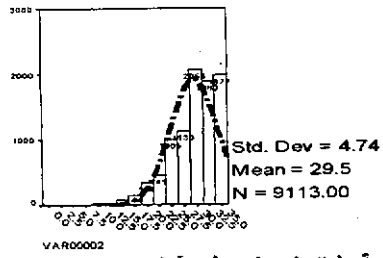
ملحق رقم (ب) يوضح طبيعة التوزيع التكراري لمعالم المجتمع الإحصائي



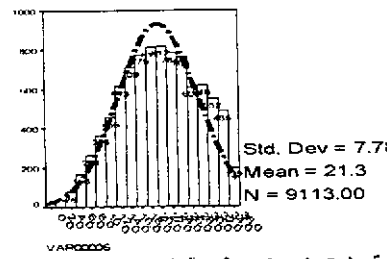
شكل رقم (١) يوضح طبيعه التوزيع التكراري لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



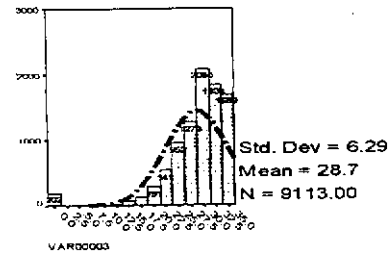
شكل رقم (٥) يوضح طبيعه التوزيع التكراري لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي(الفيزياء)



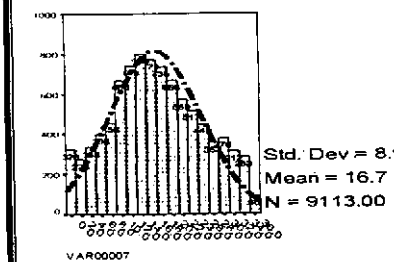
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع التكراري لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



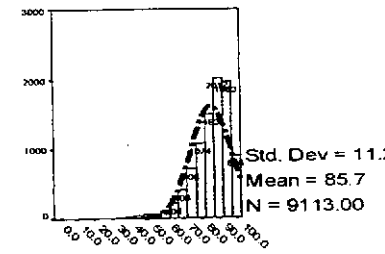
شكل رقم (٦) يوضح طبيعة التوزيع التكراري لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



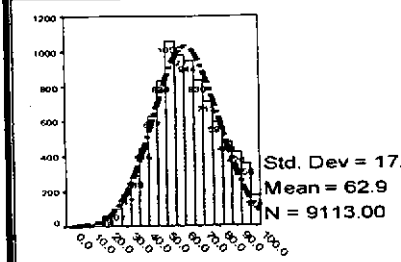
شكل رقم (٣) يوضح طبيعة التوزيع التكراري لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



شكل رقم (٧) يوضح طبيعه التوزيع التكراري لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



شكل رقم (٤) يوضح طبيعة التوزيع التكراري للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



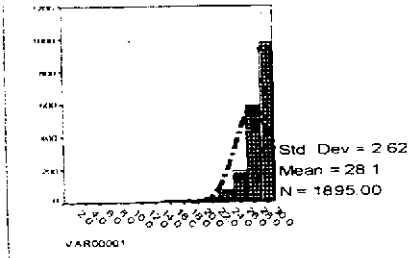
شكل رقم (٨) يوضح طبيعة التوزيع التكراري للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

ملحق رقم (ج)

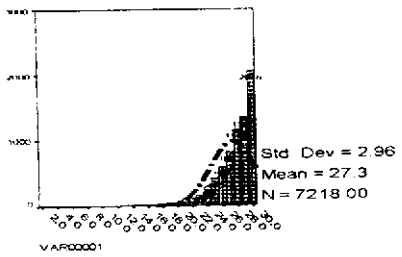
يوضح طبيعة التوزيع التكراري للطبقات المختلفة

(الجغرافية ، والتعليمية)

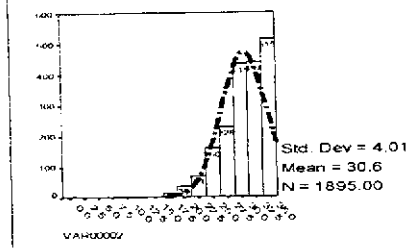
ملحق رقم (ج -١) يوضح طبيعة التوزيع الـ تكراري
للتقسيم الطبقي ذو التوزيع الجغرافي (مدينة - ريف) لمادة التباين المتدني (التفسير)



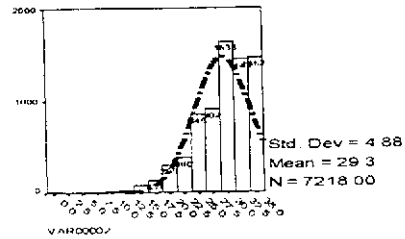
شكل رقم (١) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لأعمال الفصلين لطبقة (ريف)



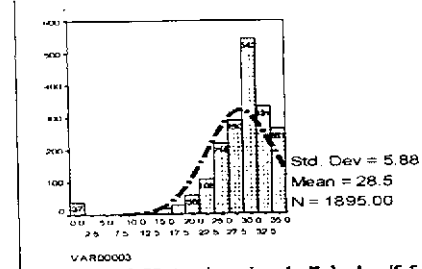
شكل رقم (٥) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لأعمال الفصلين لطبقة (مدينه)



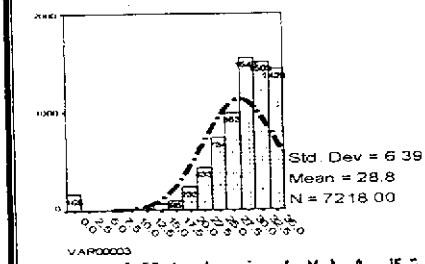
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار المدرس لطبقة (ريف)



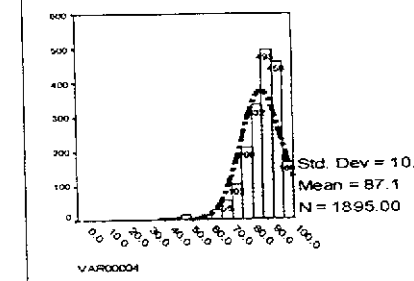
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار المدرس لطبقة (مدينه)



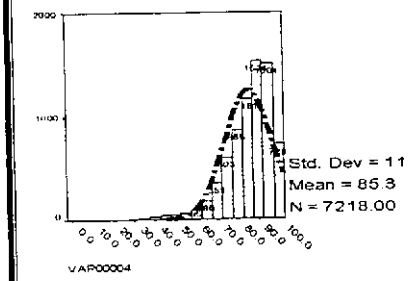
شكل رقم (٣) يوضح طبيعه التوزيع
التكراري لاختبار الوزارة لطبقة (ريف)



شكل رقم (٧) يوضح طبيعه التوزيع
التكراري لاختبار الوزارة لطبقة (مدينه)

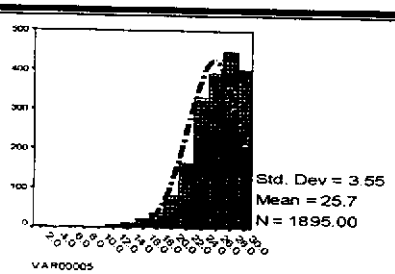


شكل رقم (٤) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري للمجموع النهائي لطبقة (ريف)

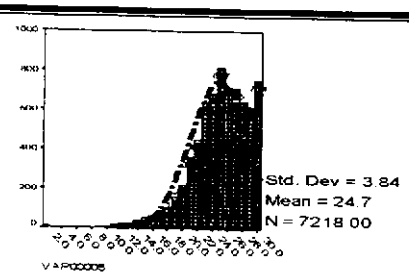


شكل رقم (٨) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري للمجموع النهائي لطبقة (مدينه)

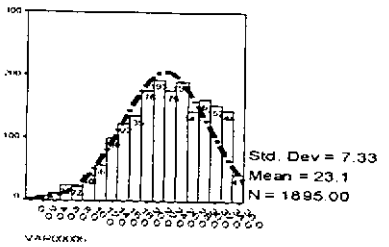
ملحق رقم (ج -٢) يوضح التوزيع التكراري
للتقسيم الطبقي ذو التوزيع الجغرافي (مدينة - ريف) لمادة التباين العالي (الفيزياء)



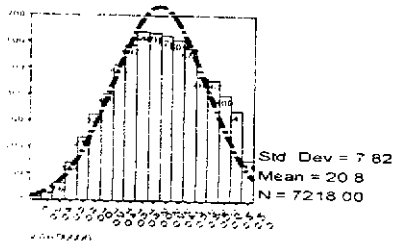
شكل رقم (١) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لأعمال الفصلين لطبقة (ريف)



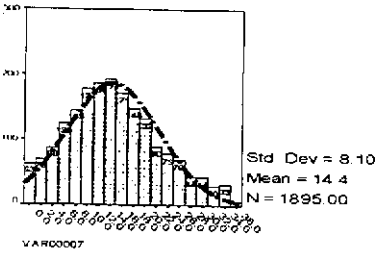
شكل رقم (٥) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لأعمال الفصلين لطبقة (مدينه)



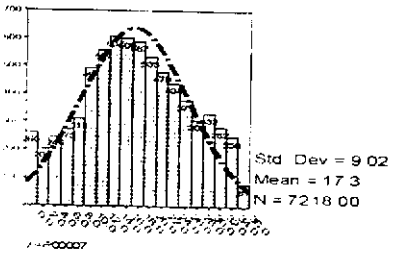
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار المدرس لطبقة (ريف)



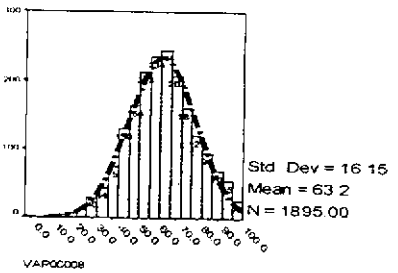
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار المدرس لطبقة (مدينه)



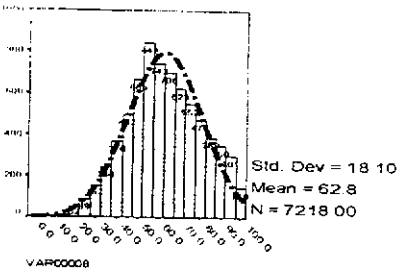
شكل رقم (٣) يوضح طبيعه التوزيع
التكراري لاختبار الوزا رة لطبقة (ريف)



شكل رقم (٧) يوضح طبيعه التوزيع
التكراري لاختبار الوزارة لطبقة (مدينه)

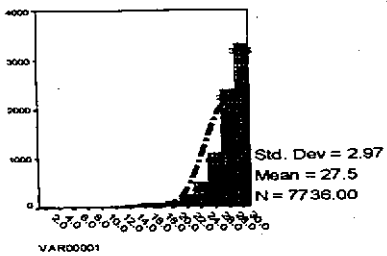


شكل رقم (٤) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري للمجموع النهائي لطبقة (ريف)

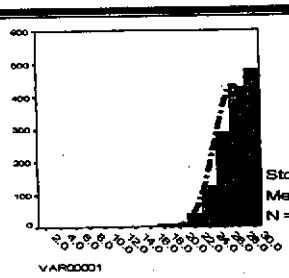


شكل رقم (٨) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري للمجموع النهائي لطبقة (مدينه)

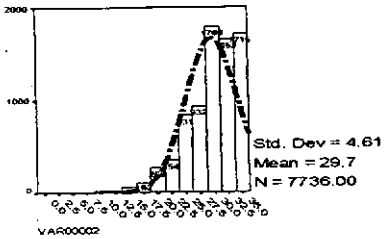
ملحق رقم (ج -٣) يوضح التوزيع التكراري
للتقسيم الطبقي ذو التوزيع التعليمي(حكومي - أهلي) لمادة التباين المتدني (التفسير)



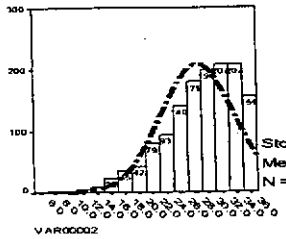
شكل رقم (١) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لأعمال الفصلين لطبقة (حكومي)



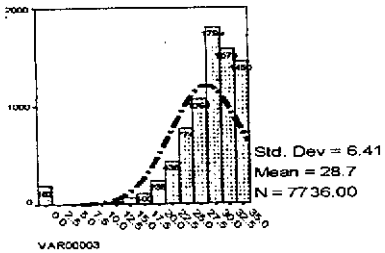
شكل رقم (٥) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لأعمال الفصلين لطبقة (أهلي)



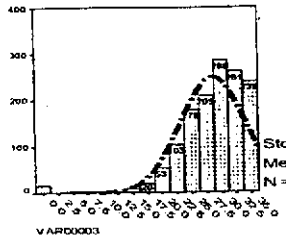
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار المدرس لطبقة (حكومي)



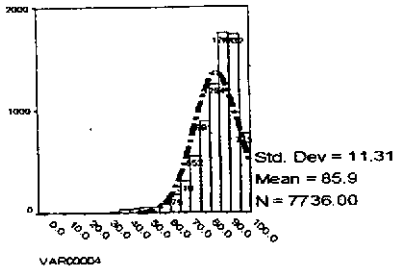
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار المدرس لطبقة (أهلي)



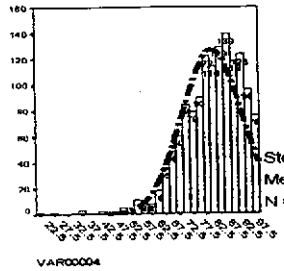
شكل رقم (٣) يوضح طبيعه التوز يع
التكراري لاختبار الوزارة لطبقة (حكومي)



شكل رقم (٧) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار الوزارة لطبقة (أهلي)

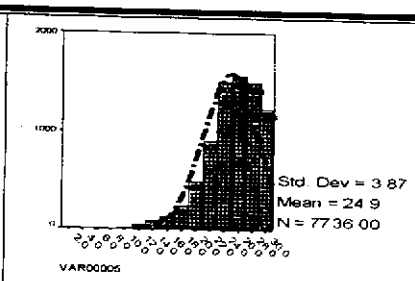


شكل رقم (٤) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري للمجموع النهائي لطبقة (حكومي)

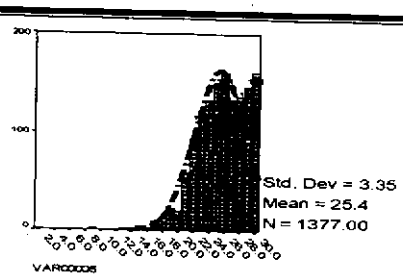


شكل رقم (٨) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري للمجموع النهائي لطبقة (أهلي)

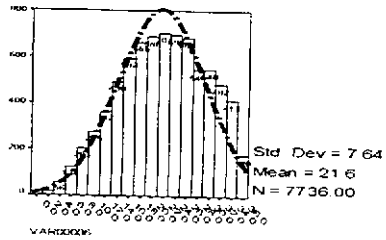
ملحق رقم (ج -٤) يوضح التوزيع التكراري
للتقسيم الطبقي ذو التوزيع التعليمي (حكومي - أهلي) لمادة التباين العالي(الفيزياء)



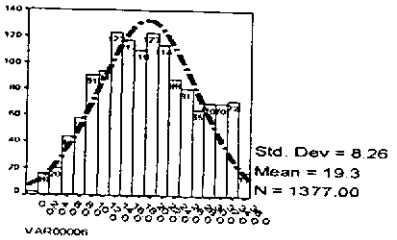
شكل رقم (١) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لأعمال الفصلين لطبقة (حكومي)



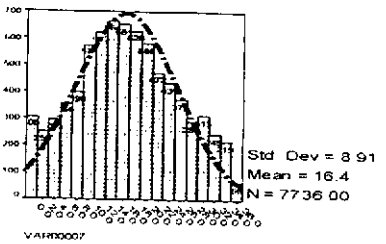
شكل رقم (٥) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لأعمال الفصلين لطبقة (أهلي)



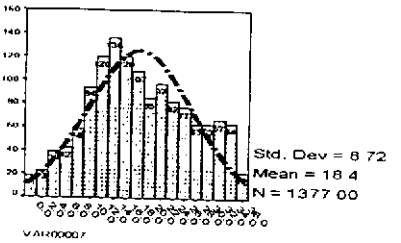
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار المدرس لطبقة (حكومي)



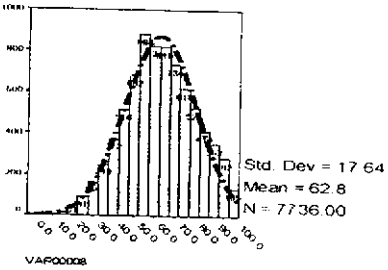
شكل رقم (٢) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار المدرس لطبقة (أهلي)



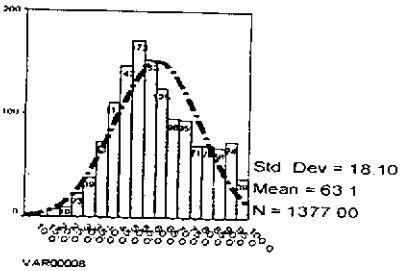
شكل رقم (٣) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار الوزارة لطبقة (حكومي)



شكل رقم (٧) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري لاختبار الوزارة لطبقة (أهلي)



شكل رقم (٤) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري للمجموع النهائي لطبقة (حكومي)



شكل رقم (٨) يوضح طبيعة التوزيع
التكراري للمجموع النهائي لطبقة (أهلي)

ملحق رقم (د)

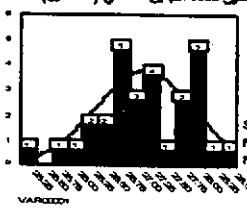
يوضح نماذج من توزيع المعاينة للأوساط الحسابية عند

(أساليب معاينة وأحجام مختلفة)

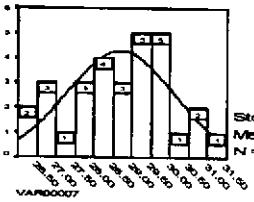
توزيع المعاينة للأوساط الحسابية لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (١٠) اختيرت بأسلوب عشوائي بسيط

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتكنى				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالى (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٨,٠٨	٢٩,٠٥	٣٠,١٥	٨٧,٢٨	٢٥,٦٣	٢٣,٤٣	١٨,٤٠	٦٧,٤٥
٢	٢٦,٥٨	٢٨,٥٥	٢٦,٥٠	٨١,٦٣	٢٥,٩٠	٢٢,٤٠	١٧,٤٥	٦٥,٧٥
٣	٢٦,٥٨	٢٩,٧٠	٢٨,١٠	٨٤,٣٨	٢٤,٥٥	١٨,٦٨	١٢,٦٠	٥٥,٨٣
٤	٢٦,٢٥	٢٩,٥٠	٢٨,٢٠	٨٣,٩٥	٢٣,٩٣	٢٢,٦٨	١٥,٢٠	٦١,٨٠
٥	٢٧,١٥	٣٠,٠٠	٢٩,٧٠	٨٦,٨٥	٢٦,٣٥	١٨,٦٥	٢٢,١٠	٦٧,١٠
٦	٢٦,٨٠	٢٨,٦٥	٢٥,٣٠	٨٠,٧٥	٢٣,٧٥	١٨,٢٥	١٤,٥٥	٥٦,٥٥
٧	٢٦,٩٨	٢٦,٥٥	٢٩,٠٠	٨٢,٥٣	٢٦,٠٣	٢٣,١٠	١٥,٦٥	٦٤,٧٨
٨	٢٨,٠٠	٢٩,٨٥	٢٩,٤٥	٨٧,٣٠	٢٥,٥٥	٢٠,٨٥	١٦,١٥	٦٢,٥٥
٩	٢٥,٨٠	٢٧,٤٥	٢٨,٦٥	٨١,٩٠	٢٢,٨٣	١٦,٥٠	١٤,٠٥	٥٣,٣٨
١٠	٢٦,٧٥	٢٨,٨٥	٢٤,٩٠	٨٠,٥٠	٢٤,٢٣	٢١,٦٥	١٤,٧٠	٦٠,٥٨
١١	٢٧,٣٥	٣١,٧٠	٢٧,٧٥	٨٦,٨٠	٢٥,٠٥	٢٥,٨٠	١٨,٤٥	٦٩,٣٠
١٢	٢٦,٠٥	٢٦,٢٥	٢٨,٣٠	٨٠,٦٠	٢٣,٧٣	١٩,٩٠	١٥,٨٠	٥٩,٤٣
١٣	٢٦,٣٣	٣٠,١٥	٢٨,٣٥	٨٤,٨٣	٢٣,٨٨	١٩,٤٠	١٧,٨٠	٦١,٠٨
١٤	٢٥,١٨	٢٧,١٠	٢٦,٧٠	٧٨,٥٠	٢١,٦٨	١٧,٨٥	١١,٨٥	٥١,٣٨
١٥	٢٦,٦٨	٢٩,٤٠	٢٩,٧٥	٨٥,٨٣	٢٥,٣٠	٢٤,٨٠	١٥,١٠	٦٥,٢٠
١٦	٢٧,٣٨	٢٨,٤٥	٣٠,٠٥	٨٥,٨٨	٢٥,٦٠	٢١,٥٥	١٨,٧٥	٦٥,٩٠
١٧	٢٧,٢٥	٢٧,٩٠	٢٧,٥٥	٨٢,٧٠	٢٤,١٥	١٩,٢٥	١٤,٨٠	٥٨,٢٠
١٨	٢٦,٩٨	٢٨,٠٠	٢٨,٩٥	٨٣,٩٣	٢٣,٩٣	١٨,٧٣	١٦,٥٠	٥٩,١٥
١٩	٢٨,١٠	٢٩,٧٠	٣٠,٦٠	٨٨,٤٠	٢٤,٠٨	٢٤,٦٥	١٨,٩٠	٦٧,٦٣
٢٠	٢٨,٠٣	٣٠,١٠	٣٠,١٥	٨٨,٢٨	٢٦,٤٥	٢٢,٧٨	١٥,٣٠	٦٤,٥٣
٢١	٢٦,٩٥	٢٦,٩٠	٢٩,١٥	٨٣,٠٠	٢٧,١٣	٢٣,١٠	١٧,٩٠	٦٨,١٣
٢٢	٢٧,٨٣	٢٧,٧٥	٢٨,١٠	٨٣,٦٨	٢٤,٣٥	١٦,٦٣	١١,٢٥	٥٢,٢٣
٢٣	٢٨,٤٨	٢٩,٩٠	٣١,١٠	٨٩,٤٨	٢٥,٠٥	٢١,٦٨	١٨,٧٣	٦٥,٤٥
٢٤	٢٦,٧٣	٢٩,٣٠	٢٨,٧٠	٨٤,٧٣	٢٥,٢٥	٢٣,٦٥	١٧,٧٠	٦٦,٦٠
٢٥	٢٧,٦٣	٢٨,٥٥	٢٨,٦٥	٨٤,٨٣	٢٣,٩٨	٢١,٦٥	١٤,٤٠	٦٠,٠٣
٢٦	٢٨,٣٠	٢٨,٨٠	٢٩,٧٠	٨٦,٨٠	٢٤,٦٦	١٦,٩٠	١٤,٣٠	٥٥,٨٦
٢٧	٢٧,٧٨	٣١,٠٠	٢٨,٦٠	٨٧,٣٨	٢٤,٩٨	٢٢,٦٥	١٥,٧٥	٦٣,٣٨
٢٨	٢٧,١٤	٣١,٢٠	٢٨,٥٠	٨٦,٨٤	٢٦,١٦	٢٥,٢٣	١٥,٦٨	٦٧,٠٦
٢٩	٢٧,٩٨	٣٠,٤٠	٢٨,٨٠	٨٧,١٨	٢٦,٤٨	٢٢,٦٠	٢٠,١٠	٦٩,١٨
٣٠	٢٦,٨٦	٢٧,٢٠	٢٥,٧٠	٧٩,٧٦	٢٣,٩١	١٧,٠٥	١٣,٦٠	٥٤,٥٦
m	٢٧,١٣	٢٨.٩٣	٢٨,٥٠	٨٤,٥٥	٢٤,٨٢	٢١,٠٧	١٦.١٢	٦٢,٠٠
μ	٢٧,٤٧	٢٩,٥٣	٢٨,٧٠	٨٥,٧٠	٢٤,٩٤	٢١,٢٧	١٦,٦٦	٦٢,٨٧

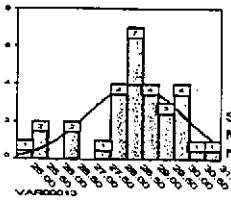
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتكنى (التفسير)



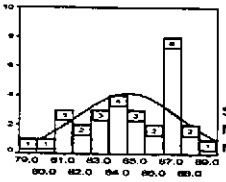
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتكنى (التفسير)



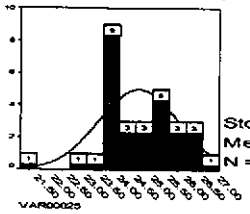
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتكنى (التفسير)



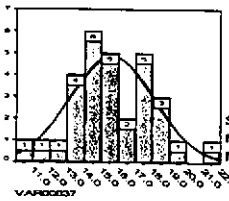
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتكنى (التفسير)



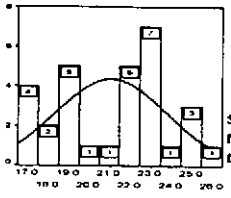
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالى (الفيزياء)



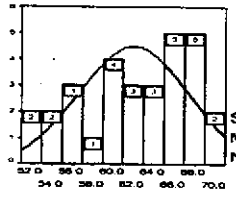
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالى (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالى (الفيزياء)



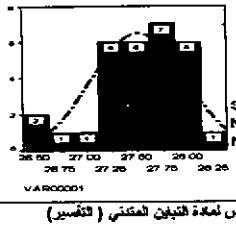
توزيع المعاينة للمجموع النهائي للتباين العالى (الفيزياء)



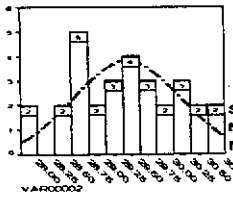
توزيع المعاينة للأوساط الحسابية لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٣٠) اختيرت بأسلوب عشوائي بسيط

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧,٩٤	٣٠,٤٠	٣٠,١٢	٨٨,٤٦	٢٤,٥٣	٢٢,٥١	١٦,١٠	٦٣,١٣
٢	٢٧,٢٧	٢٩,١٧	٢٨,٧٠	٨٥,١٣	٢٥,٢٠	٢٠,١٠	١٧,١٨	٦٢,٤٨
٣	٢٧,٩٥	٢٩,٨٣	٢٧,٧٧	٨٥,٥٥	٢٥,٤٣	٢٠,٥٤	١٤,٨٨	٦٠,٨٤
٤	٢٧,٤٣	٢٩,٨٨	٣٠,٥٣	٨٧,٨٤	٢٥,٠٠	٢٢,٦٠	١٥,٩٢	٦٣,٥٢
٥	٢٧,٨٧	٣٠,٨٠	٢٩,٩٨	٨٨,٦٥	٢٥,٩٩	٢٠,٢٠	٢٠,٢٣	٦٦,٤٣
٦	٢٧,١٢	٢٩,٦٠	٢٨,٢٠	٨٤,٩٢	٢٣,٩٨	١٩,٢١	١٧,٤٣	٦٠,٦٢
٧	٢٧,٤٥	٢٨,٨٣	٢٩,٢٧	٨٥,٥٥	٢٦,٢٣	٢٣,٧٣	١٧,٧٥	٦٧,٧١
٨	٢٨,١٢	٣٠,٤٥	٢٩,٦٣	٨٨,٢٠	٢٥,٩٣	٢٠,٧٤	١٧,١٩	٦٣,٨٧
٩	٢٦,٤٢	٢٨,٠٣	٢٧,٩٣	٨٢,٣٨	٢٤,٣٣	٢٠,٠٣	١٦,٦٣	٦٠,٩٩
١٠	٢٧,٢٢	٢٩,٦٢	٢٨,٢٨	٨٥,١٢	٢٥,٢١	٢١,٩٣	١٧,٨٢	٦٤,٩٦
١١	٢٧,٧٩	٣٠,٢٧	٢٧,٦٠	٨٥,٦٦	٢٤,٧٨	٢٢,١٧	١٥,٦٧	٦٢,٦١
١٢	٢٦,٦٦	٢٨,٧٢	٢٩,٨٣	٨٥,٢١	٢٤,٤٤	٢٠,٩٠	١٦,٦٥	٦١,٩٩
١٣	٢٧,١٤	٢٩,٨٧	٢٨,٥٥	٨٥,٥٦	٢٥,٠٣	٢٠,١٠	١٧,١٧	٦٢,٢٩
١٤	٢٦,٥٣	٢٩,٢٠	٢٩,١٣	٨٤,٨٦	٢٤,٥٥	٢١,٩٦	١٧,٠٣	٦٣,٥٤
١٥	٢٧,٧٦	٣٠,٣٢	٢٩,٢٢	٨٧,٢٩	٢٥,٦٨	٢٣,٠٣	١٧,٢٧	٦٥,٩٧
١٦	٢٧,٧١	٢٨,٩٠	٢٨,٠٥	٨٤,٦٦	٢٥,٨١	٢٢,٤٢	١٧,٠٠	٦٥,٢٢
١٧	٢٧,١٩	٢٨,٠٠	٢٨,٨٣	٨٤,٠٣	٢٤,٣٣	٢٠,٦٧	١٤,٨٧	٥٩,٨٦
١٨	٢٧,٣٥	٢٨,٦٥	٢٧,٨٥	٨٣,٨٥	٢٤,٣٤	١٩,٩٦	١٦,٣٣	٦٠,٦٣
١٩	٢٨,١٩	٣٠,٠٧	٢٩,٧٥	٨٨,٠١	٢٥,٦٧	٢٣,٨٤	٢٠,١٧	٦٩,٦٨
٢٠	٢٧,٩٨	٢٩,٧٧	٢٩,٦٧	٨٧,٤١	٢٥,٤٢	٢٢,٦٣	١٦,٩٥	٦٤,٩٩
٢١	٢٧,٥٤	٢٨,٤٨	٢٨,٧٠	٨٤,٧٣	٢٥,٩٨	٢١,٠٩	١٦,٥٥	٦٣,٦٣
٢٢	٢٧,٨٣	٢٩,٠٥	٢٩,٨٢	٨٦,٧٠	٢٤,٦٤	١٩,٨٦	١٥,٦٧	٦٠,١٦
٢٣	٢٧,٤٨	٢٩,٦٠	٣٠,٢٢	٨٧,٣٠	٢٤,٧١	٢١,٣٩	١٦,٤٤	٦٢,٥٤
٢٤	٢٧,٤٠	٢٩,٥٧	٢٩,١٧	٨٦,١٣	٢٥,٧١	٢٣,١٣	١٨,٦٥	٦٧,٥٠
٢٥	٢٧,٦٣	٢٨,٨٧	٢٨,٢٣	٨٤,٧٣	٢٤,١٤	١٩,٤٣	١٣,٩٠	٥٧,٤٨
٢٦	٢٧,٩٨	٢٨,٦٨	٢٨,٦٠	٨٥,٢٧	٢٤,٥٦	١٩,٤٩	١٥,٨٠	٥٩,٨٥
٢٧	٢٧,٧٣	٣٠,٣٢	٢٨,١٣	٨٦,١٨	٢٥,٠٥	٢٢,٢٣	١٤,٩٥	٦٢,٢٤
٢٨	٢٨,١٠	٣٠,٧٢	٢٩,٤٥	٨٨,٢٧	٢٦,١٥	٢٤,٥٤	١٦,٧٣	٦٧,٤١
٢٩	٢٧,٤٧	٢٩,٢٢	٢٨,٦٣	٨٥,٣٢	٢٥,٦٩	٢١,٠٧	١٧,٤٣	٦٤,١٩
٣٠	٢٧,١٤	٢٨,٤٧	٢٨,٧٨	٨٤,٣٩	٢٤,١٨	٢٠,١٥	١٦,٧٥	٦١,٠٨
m	٢٧,٥١	٢٩,٤٤	٢٨,٩٥	٨٥,٩١	٢٥,٠٩	٢١,٣٩	١٦,٧٧	٦٣,٢
μ	٢٧,٤٧	٢٩,٥٣	٢٨,٧٠	٨٥,٧٠	٢٤,٩٤	٢١,٧٧	١٦,٦٦	٦٢,٨٧

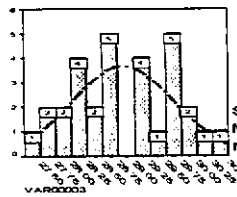
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



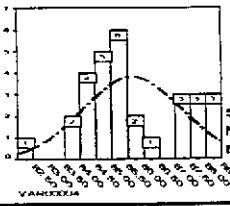
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



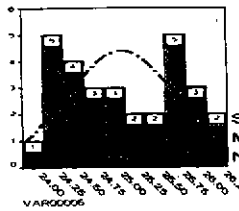
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



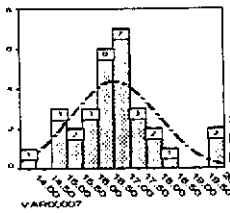
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



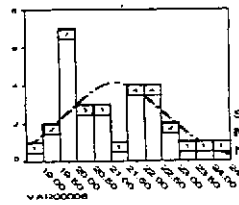
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



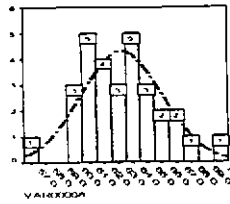
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



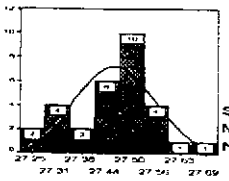
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)



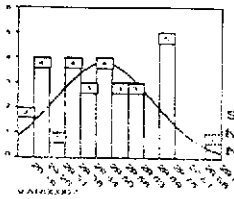
توزيع المعاينة للأوساط الحسابية لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٥٠٠) اختيرت بأسلوب عشوائي بسيط

رقم العينة	متوسطات العينات الكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات الكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧.٢٧	٢٩.٣٢	٢٨.٢٨	٨٤.٨٧	٢٤.٦٦	٢٠.٦٠	١٦.٣٩	٦١.٦٤
٢	٢٧.٤٨	٢٩.٣٩	٢٨.٨٥	٨٥.٧٢	٢٥.١٥	٢١.٦٩	١٦.٧١	٦٣.٥٥
٣	٢٧.٥٠	٢٩.٥٠	٢٨.٩١	٨٥.٩١	٢٤.٨٠	٢١.٢٣	١٦.٩١	٦٢.٩٤
٤	٢٧.٥٤	٢٩.٦٦	٢٨.٩٧	٨٦.١٧	٢٥.٠٩	٢١.٣٣	١٧.٠٠	٦٣.٤٢
٥	٢٧.٥٥	٢٩.٥٤	٢٨.٨٤	٨٥.٩٣	٢٤.٩٤	٢١.٣٤	١٦.٥٢	٦٢.٨١
٦	٢٧.٤٨	٢٩.٦٥	٢٨.٨٠	٨٥.٩٢	٢٤.٩٢	٢١.٣٦	١٦.٥٨	٦٢.٨٦
٧	٢٧.٢٥	٢٩.٧٢	٢٨.٥٧	٨٥.٥٤	٢٤.٧٥	٢١.٠٩	١٦.٤٧	٦٢.٣١
٨	٢٧.٤٧	٢٩.٤٦	٢٨.٩٥	٨٥.٨٨	٢٥.٠٣	٢١.٣١	١٦.١١	٦٢.٤٥
٩	٢٧.٣٢	٢٩.٢٤	٢٨.٥٣	٨٥.٠٨	٢٤.٩٢	٢١.٣٦	١٦.٦٢	٦٢.٩٠
١٠	٢٧.٤١	٢٩.٧٢	٢٨.٦٣	٨٥.٧٧	٢٤.٥٨	٢٠.٩٩	١٦.٠٩	٦١.٦٥
١١	٢٧.٣١	٢٩.١٨	٢٨.٣٧	٨٤.٨٥	٢٤.٦٧	٢٠.٩٣	١٦.٣٢	٦١.٩١
١٢	٢٧.٥٠	٢٩.٤٧	٢٨.٢٩	٨٥.٢٦	٢٤.٩٢	٢١.٢٨	١٦.٥٤	٦٢.٧٣
١٣	٢٧.٥١	٢٩.٤٠	٢٨.٨٣	٨٥.٧٤	٢٤.٧٢	٢١.٠٩	١٦.٦٤	٦٢.٤٥
١٤	٢٧.٣٦	٢٩.٢٢	٢٨.٤٨	٨٥.٠٦	٢٤.٩١	٢٠.٦٩	١٦.٣٢	٦١.٩٢
١٥	٢٧.٤٥	٢٩.٥٩	٢٨.٢٧	٨٥.٣١	٢٤.٩٣	٢١.٤٠	١٦.٢٨	٦٢.٦١
١٦	٢٧.٥٤	٢٩.٧٨	٢٨.٦٤	٨٥.٩٥	٢٥.٠٢	٢١.٣٥	١٦.٦٥	٦٣.٠٢
١٧	٢٧.٥٣	٢٩.٣٩	٢٨.٨٦	٨٥.٧٨	٢٤.٩٨	٢١.٠٧	١٦.٤٥	٦٢.٥٠
١٨	٢٧.٥٠	٢٩.٧٤	٢٨.٦٧	٨٥.٩١	٢٤.٩٥	٢١.٤٤	١٦.٩٦	٦٣.٣٥
١٩	٢٧.٤٩	٢٩.٤٧	٢٨.٧٥	٨٥.٧٠	٢٤.٨٠	٢٠.٧٢	١٦.٧٥	٦٢.٢٦
٢٠	٢٧.٥٠	٢٩.٢٧	٢٨.٧٩	٨٥.٥٦	٢٤.٩٥	٢١.٦٢	١٦.٦٦	٦٣.٢٢
٢١	٢٧.٧١	٢٩.٧٨	٢٩.٢٨	٨٦.٧٦	٢٥.٢٢	٢١.٧٥	١٧.١٣	٦٤.٠٩
٢٢	٢٧.٦١	٢٩.٦٤	٢٨.٧٠	٨٥.٩٤	٢٥.٠٢	٢١.٣٤	١٦.٧٠	٦٣.٠٥
٢٣	٢٧.٣٤	٢٩.٢٥	٢٨.٣٦	٨٤.٩٥	٢٤.٩١	٢١.٣٥	١٦.٧٠	٦٢.٩٦
٢٤	٢٧.٤١	٢٩.٤٢	٢٩.٠٠	٨٥.٨٤	٢٥.١١	٢١.٤٠	١٦.٧٧	٦٣.٢٨
٢٥	٢٧.٥٧	٢٩.١٨	٢٨.٦٧	٨٥.٤٢	٢٥.٠٥	٢١.٦٢	١٦.٨٨	٦٣.٥٥
٢٦	٢٧.٣٣	٢٩.٣٩	٢٨.٣٩	٨٥.١١	٢٤.٧٥	٢١.٠٥	١٦.٠٥	٦١.٨٤
٢٧	٢٧.٣٨	٢٩.٥٩	٢٨.٦٨	٨٥.٦٥	٢٥.٠٧	٢١.٥٦	١٦.٩١	٦٣.٥٥
٢٨	٢٧.٤٥	٢٩.٥٣	٢٨.٥٧	٨٥.٥٥	٢٥.٠٧	٢١.٢٧	١٦.٤٩	٦٢.٨٢
٢٩	٢٧.٤٤	٢٩.٥١	٢٨.٢٥	٨٥.٢٠	٢٥.٠٣	٢١.١١	١٦.٤٤	٦٢.٥٧
٣٠	٢٧.٤٩	٢٩.٩١	٢٨.٩٥	٨٦.٣٥	٢٤.٨٨	٢١.٣٤	١٦.٧٣	٦٢.٩٥
m	٢٧,٤٦	٢٩,٥٠	٢٨,٦٧	٨٥,٦٢	٢٤,٩٢	٢١,٢٦	١٦,٥٩	٦٢,٧٧
μ	٢٧,٤٧	٢٩,٥٣	٢٨,٧٠	٨٥,٧٠	٢٤,٩٤	٢١,٢٧	١٦,٦٦	٦٢,٨٧

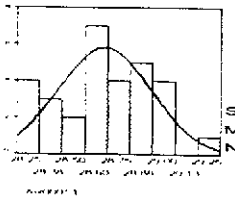
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



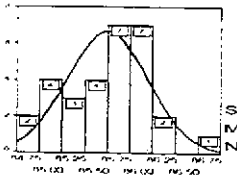
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



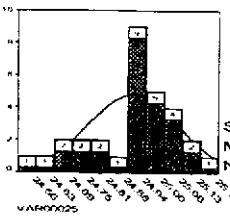
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



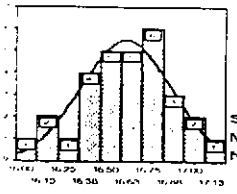
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



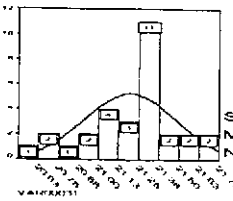
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



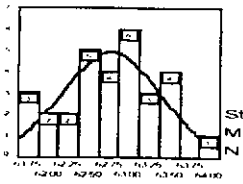
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

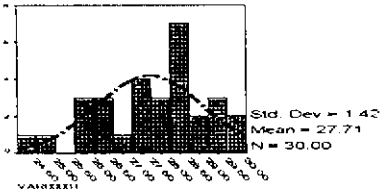


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

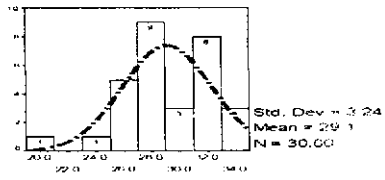
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٢) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي تعليمي (طبقة أهلي)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٩,٠٠	٣١,٥٠	٢٩,٥٠	٩٠,٠٠	٢٧,٦٣	١٨,٨٨	٢١,٢٥	٦٧,٧٥
٢	٢٧,٨٨	٣٢,٥٠	٣٠,٠٠	٩٠,٣٨	٢٤,٤٤	٢١,٢٥	١٦,٠٠	٦١,٦٩
٣	٢٧,٦٣	٢٤,٢٥	٢٧,٥٠	٧٩,٣٨	٢٤,٠٧	١٧,٦٣	٢٠,٧٥	٦٢,٤٤
٤	٢٨,٦٣	٢٨,٥٠	٣٠,٠٠	٨٧,١٣	٢٣,٧٥	١٧,٥٠	١٨,٠٠	٥٩,٢٥
٥	٢٨,٧٥	٣٢,٥٠	٣٣,٥٠	٩٤,٧٥	٢٨,٢٥	٢٥,١٣	٢٢,٢٥	٧٥,٦٣
٦	٢٥,٠٠	٢٨,٢٥	٢٤,٠٠	٧٧,٢٥	٢٣,٧٥	١١,٧٥	١٩,٥٠	٥٥,٠٠
٧	٢٦,٢٥	٢٧,٥٠	٢٤,٠٠	٧٧,٧٥	٢٧,١٣	١٤,٧٥	١١,٧٥	٥٣,٦٣
٨	٢٧,٦٣	٢٨,٥٠	٢٦,٧٥	٨٢,٨٨	٢٣,٢٥	٢٣,٠٠	١٨,٠٠	٦٤,٢٥
٩	٢٩,٢٥	٣٤,٥٠	٣٠,٧٥	٩٤,٥٠	٢٥,٥٠	٢٤,١٣	٢٥,٢٥	٧٤,٨٨
١٠	٢٦,٢٥	٢٦,٥٠	٢٩,٧٥	٨٢,٥٠	٢٣,٧٥	٩,٨٨	١٣,٧٥	٤٦,٣٨
١١	٢٩,٢٥	٣١,٥٠	٢٧,٢٥	٨٨,٠٠	٢٧,٠٠	٢٥,٢٥	١٩,٧٥	٧٢,٠٠
١٢	٢٦,٥٥	٢٨,٥٠	٢٦,٢٥	٨١,٣٠	٢٥,٧٠	١٧,٥٠	١٦,٥٠	٥٩,٧٠
١٣	٢٨,٥٠	٢٥,٠٠	٣٢,٥٠	٨٦,٠٠	٢٥,٧٥	٢٧,٥٠	٢٢,٠٠	٧٥,٢٥
١٤	٢٩,٥٠	٣٢,٠٠	٣٠,٧٥	٩٢,٢٥	٢٦,٥٠	٢٦,٧٥	٢٨,٧٥	٨٢,٠٠
١٥	٢٨,٣٨	٣٠,٥٠	٣١,٧٥	٩٠,٦٣	٢٦,٦٣	١٩,٦٣	١٨,٥٠	٦٤,٧٥
١٦	٢٩,٩٠	٣٢,٥٠	٣٣,٥٠	٩٥,٩٠	٢٧,٠٠	٢٨,١٥	٢٦,٥٠	٨١,٦٥
١٧	٢٤,٦٣	٢٨,٠٠	٢٥,٥٠	٧٨,١٣	٢٧,١٣	١٧,٨٨	١٠,٢٥	٥٥,٢٥
١٨	٢٥,٧٥	٣٢,٠٠	٢٥,٥٠	٨٣,٢٥	٢٤,٢٥	١٧,٥٠	١٨,٢٥	٦٠,٠٠
١٩	٢٨,٠٠	٢٦,٥٠	٣٢,٠٠	٨٦,٥٠	٢٤,١٥	١٩,٢٥	١٣,٨٨	٥٧,٢٨
٢٠	٢٨,٢٥	٢٩,٥٠	٣١,٠٠	٨٨,٧٥	٢١,٣٨	٩,٠٠	١٣,٢٥	٤٣,٦٣
٢١	٢٨,٥٠	٢٦,٥٠	٢٧,٢٥	٨٢,٢٥	٢٤,٥٠	١٢,٧٥	١٣,٧٥	٥١,٠٠
٢٢	٢٨,٠٠	٢٠,٠٠	٢٣,٠٠	٧١,٠٠	٢٧,٣٨	١٢,٠٠	٨,٥٠	٤٤,٨٨
٢٣	٢٧,٢٥	٢٨,٥٠	٣١,٠٠	٨٦,٧٥	٢٨,٠٠	٢٧,١٣	٢٣,٧٥	٧٨,٨٨
٢٤	٢٨,٥٠	٢٦,٠٠	٢٤,٧٥	٧٩,٢٥	٢٣,٠٠	١٩,٥٠	١٢,٧٥	٥٥,٢٥
٢٥	٢٥,٨٠	٣١,٥٠	٢٧,٥٠	٨٤,٨٠	٢٢,٦٨	٢١,٠٠	١٧,٧٥	٦١,٤٣
٢٦	٣٠,٠٠	٣٣,٥٠	٣٣,٠٠	٩٦,٥٠	٣٠,٠٠	٣٤,٥٠	٢٩,٧٥	٩٤,٢٥
٢٧	٢٦,١٣	٢٩,٠٠	٢٨,٥٠	٨٣,٦٣	٢٥,٠٠	١٤,٥٠	٦,٧٥	٤٦,٢٥
٢٨	٢٦,٧٥	٢٧,٥٠	٣٠,٥٠	٨٤,٧٥	٢٦,٦٣	١٨,٢٥	١٤,٧٥	٥٩,٦٣
٢٩	٢٧,٢٥	٣٣,٥٠	٢٩,٠٠	٨٩,٧٥	٢٣,١٣	١٦,٧٥	١٣,٥٠	٥٣,٣٨
٣٠	٢٨,٢٥	٢٧,٠٠	٣٢,٠٠	٨٧,٢٥	٢٤,٣٨	١٦,٥٠	١٣,٠٠	٥٣,٨٨
m	٢٧,٧١	٢٢,١	٢٥,٢	٨٥,٨	٢٥,٤	١٩,٥	١٧,٦	٦٢,٤
μ	٢٧,٣	٢٨,٥	٢٨,٧	٨٤,٥	٢٥,٤	١٩,٣	١٨,٤	٦٣,١

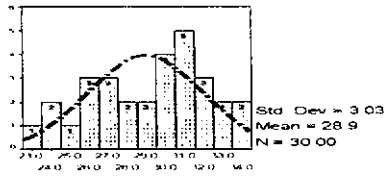
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



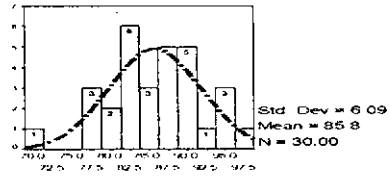
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



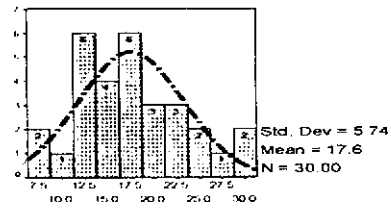
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



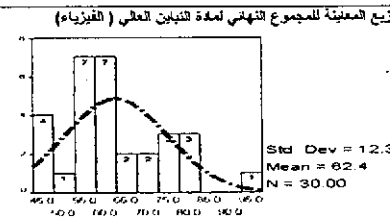
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



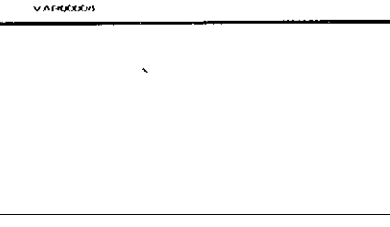
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)



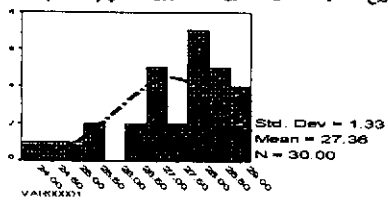
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)

توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

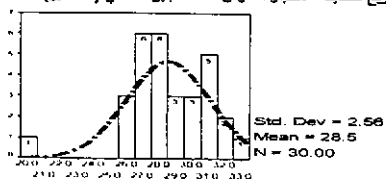
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٥) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي تعليمي (طبقة أهلي)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٨,٥٠	٣٠,٦٠	٣٠,٢٠	٨٩,٣٠	٢٧,٩٠	٢٤,٠٠	٢٣,٧٠	٧٥,٦٠
٢	٢٧,٧٥	٣٢,١٠	٣٠,٨٠	٩٠,٦٥	٢٥,٤٨	١٧,٤٠	١٦,١٠	٥٨,٩٨
٣	٢٧,٣٠	٢٧,٥٠	٢٨,١٠	٨٢,٩٠	٢٤,٨٨	١٥,٤٠	١٣,٨٠	٥٤,٠٨
٤	٢٨,٠٥	٢٩,٢٠	٢٩,٧٠	٨٦,٩٥	٢٦,٢٧	١٨,٩٥	٢٠,١٠	٦٥,٤٢
٥	٢٨,٧٥	٣٠,٦٠	٣٢,٠٠	٩١,٣٥	٢٨,١٠	٢٦,٥٠	٢٣,٧٠	٧٨,٣٠
٦	٢٦,٤٠	٣١,٢٠	٢٩,٤٠	٨٧,٠٠	٢٤,٢٥	١٦,٣٥	١٧,٧٠	٥٨,٣٠
٧	٢٦,٤٥	٢٧,٢٠	٢٧,٤٠	٨١,٠٥	٢٦,٦٥	١٥,٢٠	١٤,٤٠	٥٦,٢٥
٨	٢٨,١٥	٢٨,٨٠	٢٥,٧٠	٨٢,٦٥	٢٢,٨٠	١٩,٥٠	١٨,٣٠	٦٠,٦٠
٩	٢٨,٣٥	٢٨,٤٠	٢٨,٦٠	٨٥,٣٥	٢٤,٨٥	٢٠,٨٥	١٦,٦٠	٦٢,٣٠
١٠	٢٧,٨٥	٢٦,٨٠	٣١,٣٠	٨٥,٩٥	٢٥,٦٥	١٣,٥٥	١٨,٨٠	٥٨,٠٠
١١	٢٩,٠٠	٣٠,٣٠	٣٠,٩٠	٩٠,٢٠	٢٧,٤٩	٢٧,٧٠	٢٥,٩٠	٨١,٠٩
١٢	٢٤,٦٧	٢٦,٠٠	٢١,٨٠	٧٢,٤٧	٢٣,٧٨	١٧,٨٠	١٣,٤٠	٥٤,٩٨
١٣	٢٨,٩٠	٢٦,٢٠	٢٩,٣٠	٨٤,٣٠	٢٦,٩٠	٢٢,٠٠	١٩,٨٠	٦٨,٧٠
١٤	٢٧,٠٠	٢٩,٥٠	٢٩,٤٠	٨٥,٩٠	٢٦,٤٥	٢١,٢٠	٢٣,٣٠	٧٠,٩٥
١٥	٢٧,٠٦	٢٧,٦٠	٢٨,٣٠	٨٢,٩٦	٢٤,٨٧	٢٠,١١	١٣,٠٠	٥٧,٩٨
١٦	٢٨,٣١	٢٨,٤٠	٣١,٢٠	٨٧,٩١	٢٦,٣٥	٢٢,٦١	٢١,٠٠	٦٩,٩٦
١٧	٢٧,١٥	٢٦,٥٠	٣٠,٠٠	٨٣,٦٥	٢٧,٧٠	٢٢,٧٥	١٦,٥٠	٦٦,٩٥
١٨	٢٧,١٠	٢٩,٨٠	٢٦,١٠	٨٣,٠٠	٢٤,٤٠	١٩,٨٥	١٨,٧٠	٦٢,٩٥
١٩	٢٣,٧٥	٢٦,٥٠	٢٢,٤٠	٧٢,٦٥	٢٠,٥٦	١٥,٠٥	١١,٠٥	٤٦,٦٦
٢٠	٢٥,٧٠	٢٧,٩٠	٢٤,٥٠	٧٨,١٠	٢٠,٧٠	٩,٢٥	١١,٢٠	٤١,١٥
٢١	٢٨,٦٥	٢٧,٨٠	٢٦,٨٠	٨٣,٢٥	٢٤,٠٥	١٨,٣٥	١٧,٧٠	٦٠,١٠
٢٢	٢٧,٧٥	٢٠,١٠	٢٣,٠٠	٧٠,٨٥	٢١,١٠	١٣,٢٥	١١,٥٠	٤٥,٨٥
٢٣	٢٨,٨٠	٣١,٤٠	٣٣,٠٠	٩٣,٢٠	٢٨,٦٥	٣٠,٣٠	٢٧,٤٠	٨٦,٣٥
٢٤	٢٧,٧٠	٢٧,٢٠	٢٨,٧٠	٨٣,٦٠	٢٥,٣٥	٢٢,٩٠	١٦,٤٠	٦٤,٦٥
٢٥	٢٤,٨٧	٢٦,١٠	٢٨,٩٠	٧٩,٨٧	٢١,٥٧	١٥,٠٥	١٦,٠٠	٥٢,٦٢
٢٦	٢٧,٩٠	٣١,٩٠	٣١,٤٠	٩١,٢٠	٢٧,٢٠	٢٨,٥٠	٢٢,٨٠	٧٨,٥٠
٢٧	٢٧,٠٣	٣٠,٧٠	٢٩,٥٠	٨٧,٢٣	٢٣,٩٣	١٤,٠٥	١٣,١٠	٥١,٠٨
٢٨	٢٥,٦٧	٢٧,٠٠	٢٨,٧٠	٨١,٣٧	٢٤,٥٢	١٧,٦٠	١٥,١٠	٥٧,٢٢
٢٩	٢٨,٣٠	٣٣,٢٠	٣١,٢٠	٩٢,٧٠	٢٦,٣٥	٢١,٧٠	٢٢,٤٠	٧٠,٤٥
٣٠	٢٧,٩٥	٢٩,١٠	٣١,٢٠	٨٨,٢٥	٢٦,٠٠	١٦,٩٠	١٩,٠٠	٦١,٩٠
m	٢٧,٣٦	٢٨,٥	٢٨,٦	٨٤,٥	٢٥,٢	١٩,٥	١٧,٩	٦٢,٦
μ	٢٧,٣	٢٨,٥	٢٨,٧	٨٤,٥	٢٥,٤	١٩,٣	١٨,٤	٦٣,١

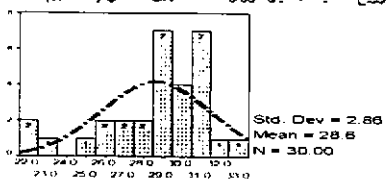
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



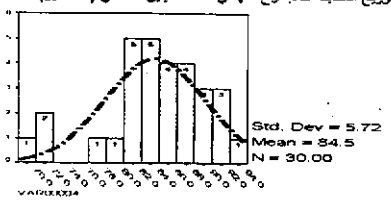
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



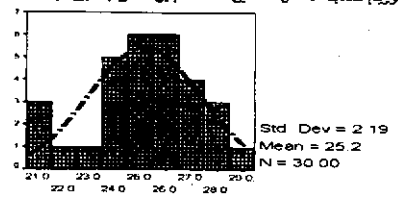
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



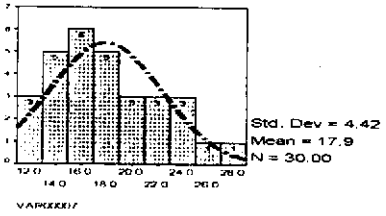
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



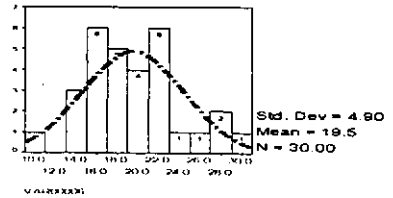
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



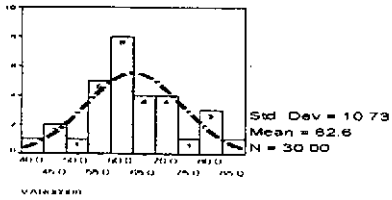
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

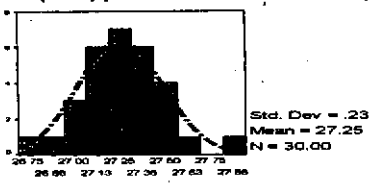


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

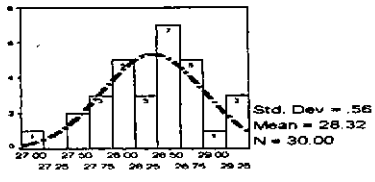
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٧٦) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي تعليمي (طبقة أهلي)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧,٢٨	٢٨,٥٨	٢٩,٤٠	٨٥,٢٧	٢٥,٢١	١٩,٥٤	١٨,٧٢	٦٣,٤٦
٢	٢٧,٠٨	٢٨,٩٠	٢٨,٠٥	٨٤,٠٢	٢٥,٢٩	١٨,٧١	١٨,٣٦	٦٢,٣٦
٣	٢٧,١٠	٢٨,٢٣	٢٧,٩١	٨٣,٢٤	٢٥,٢٤	١٨,٧٦	١٧,٥٠	٦١,٥٠
٤	٢٧,٣٧	٢٨,٢٠	٢٨,٩٣	٨٤,٥٠	٢٥,٥١	١٧,٥٣	١٧,٨٤	٦٠,٨٨
٥	٢٧,٣٥	٢٨,٥١	٢٨,٨٤	٨٤,٧٠	٢٥,٩٦	٢٠,٤٣	١٩,٧٨	٦٦,١٧
٦	٢٧,٤٩	٢٨,٥٣	٢٨,٧٠	٨٤,٧٣	٢٥,٥٢	١٨,٧٤	١٨,٧٨	٦٣,٠٤
٧	٢٧,٢٤	٢٨,٤٥	٢٩,٢٤	٨٤,٩٣	٢٥,٩٣	١٨,٩٥	١٨,٠٩	٦٢,٩٨
٨	٢٧,٠٩	٢٧,٩١	٢٨,٤٩	٨٣,٤٩	٢٥,٤٣	١٩,٣٤	١٧,٦٦	٦٢,٤٣
٩	٢٦,٩٩	٢٧,٥٧	٢٧,٦٥	٨٢,٢١	٢٤,٤٣	١٧,٦٣	١٦,٩٦	٥٩,٠٢
١٠	٢٧,٢٥	٢٧,٧٧	٢٧,٨٤	٨٢,٨٥	٢٥,٢٣	١٨,٤٥	١٧,٧٥	٦١,٤٣
١١	٢٧,٠٥	٢٧,٩٤	٢٩,١٨	٨٤,١٨	٢٥,٣٢	١٨,٩٩	٢٠,٠٥	٦٤,٣٦
١٢	٢٦,٧٢	٢٧,٠٣	٢٧,٧٧	٨١,٥٢	٢٤,٩٨	١٨,٣٥	١٦,٧٨	٦٠,١١
١٣	٢٧,١٩	٢٨,٧٣	٢٨,٥١	٨٤,٤٣	٢٥,٥٦	١٨,٩٨	١٩,٣٣	٦٣,٨٦
١٤	٢٧,٦٠	٢٩,٣٤	٢٨,٣٦	٨٥,٣٠	٢٥,٩٤	١٩,٤٣	١٨,٨٤	٦٤,٢١
١٥	٢٧,٤٠	٢٨,٦٠	٢٨,٩٦	٨٤,٩٦	٢٥,٧٢	٢٠,٤٠	١٧,٩١	٦٤,٠٣
١٦	٢٧,٥١	٢٧,٨٨	٢٨,٦٣	٨٤,٠٢	٢٥,٨٠	٢١,٠٧	١٨,٤١	٦٥,٢٨
١٧	٢٧,٢٠	٢٨,٦٣	٢٨,٤٤	٨٤,٢٧	٢٥,٤٨	١٨,٩٣	١٨,٥٦	٦٢,٩٦
١٨	٢٦,٩٥	٢٨,٦٧	٢٨,٠٥	٨٣,٦٧	٢٤,٨١	١٩,٤٦	١٧,٦٥	٦١,٩٣
١٩	٢٦,٩٢	٢٨,٠٥	٢٨,٦٣	٨٣,٦٠	٢٤,٦٠	١٨,٩٢	١٧,٧١	٦١,٢٢
٢٠	٢٧,٢٠	٢٨,٧٠	٢٨,٣٤	٨٤,٢٤	٢٥,٦٤	١٧,٦٥	١٨,١٤	٦١,٤٣
٢١	٢٧,١٨	٢٧,٦٤	٢٨,٠٢	٨٢,٨٤	٢٤,٨٠	١٨,٠٢	١٦,٩١	٥٩,٧٢
٢٢	٢٧,٢٣	٢٨,٥١	٢٨,٠١	٨٣,٧٥	٢٥,١٦	١٧,٦٠	١٦,١٢	٥٨,٨٨
٢٣	٢٧,٠٧	٢٧,٤٠	٢٨,٨٠	٨٣,٢٦	٢٥,٢٧	١٨,٢٥	١٨,٤٦	٦١,٩٨
٢٤	٢٧,٨٤	٢٩,٣٤	٢٩,٢٠	٨٦,٣٧	٢٥,٥٩	٢٠,٣٧	١٩,١٥	٦٥,١١
٢٥	٢٧,٣٢	٢٨,١٤	٢٨,٦١	٨٤,٠٦	٢٥,١٣	١٨,٧٣	١٧,٩٩	٦١,٨٥
٢٦	٢٧,٥٢	٢٩,٢٠	٢٨,٢١	٨٤,٩٤	٢٥,٨٤	٢٠,٦٦	١٨,٩٨	٦٥,٤٧
٢٧	٢٧,١١	٢٨,٨٥	٢٨,٩٠	٨٤,٨٥	٢٥,٥٧	١٩,٦٧	١٩,٠٠	٦٤,٢٤
٢٨	٢٧,٥٥	٢٨,٥٥	٢٨,٤١	٨٤,٥١	٢٥,٤٥	١٩,٨٤	١٧,٤٨	٦٢,٧٧
٢٩	٢٧,٣٦	٢٧,٨٧	٢٩,٣٤	٨٤,٥٧	٢٥,١٦	١٨,٥٨	١٧,٧١	٦١,٤٤
٣٠	٢٧,٤٠	٢٨,٠٥	٢٩,١٣	٨٤,٥٧	٢٥,٨٤	١٨,٨٨	١٩,٥٧	٦٤,٢٩
m	٢٧,٢٥	٢٧,٣٢	٢٨,٥٥	٨٤,١٣	٢٥,٣٨	١٩,٠٣	١٨,٢١	٦٢,٦
μ	٢٧,٣	٢٨,٥	٢٨,٧	٨٤,٥	٢٥,٤	١٩,٣	١٨,٤	٦٣,١

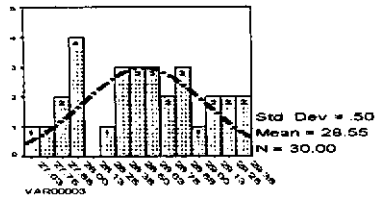
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



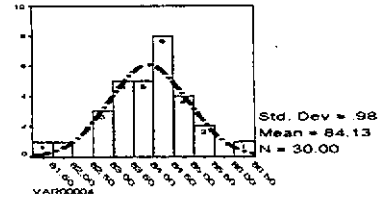
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



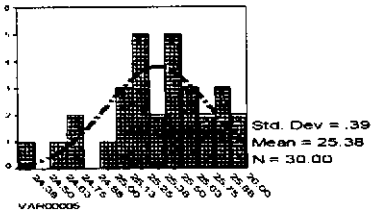
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



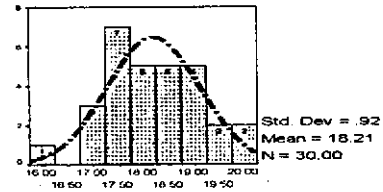
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



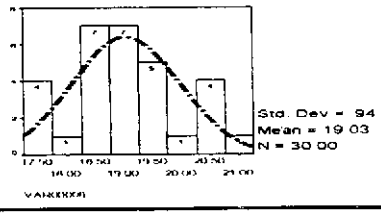
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لـ مادة التباين العالي (الفيزياء)



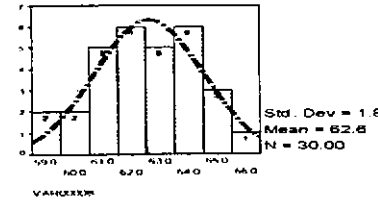
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)



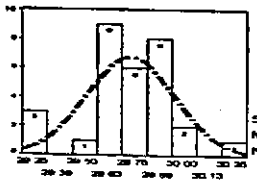
توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٤٢٤) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي تطبيقي (طبقة حكومي)

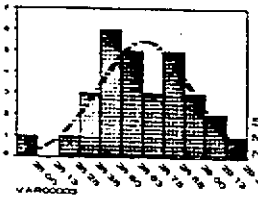
رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة (أداة التحليل الثاني (التفسير))				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة (أداة التحليل الثاني (الفيزياء))			
	أصال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أصال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧,٩٣	٢٩,٨٤	٢٩,١٥	٨٦,٩٢	٢٤,٩٧	٢٢,٠١	١٦,٢٢	٦٣,١٩
٢	٢٧,٤٦	٢٩,٩٣	٢٨,٧٦	٨٦,١٥	٢٤,٧٩	٢١,٣٥	١٦,٦٣	٦٢,٧٧
٣	٢٧,٦٠	٢٩,٨٩	٢٨,٨٥	٨٦,٣٥	٢٥,١٦	٢١,٧٧	١٦,٧٥	٦٣,٦٧
٤	٢٧,٤٥	٢٩,٧٤	٢٨,٦٥	٨٥,٨٤	٢٥,٠٣	٢١,٣٩	١٦,٨٨	٦٣,٣٠
٥	٢٧,٣١	٢٩,٦٢	٢٨,٠٣	٨٤,٩٦	٢٤,٤٩	٢٠,٨٢	١٥,١٦	٦٠,٤٧
٦	٢٧,٤٩	٢٩,٨٩	٢٨,٨٧	٨٦,٢٤	٢٥,٠٧	٢٢,٠٤	١٦,٧١	٦٣,٨٢
٧	٢٧,٤٥	٢٩,٦٥	٢٨,٥١	٨٥,٦١	٢٤,٩٧	٢١,٨٣	١٦,٦١	٦٣,٤٢
٨	٢٧,٤١	٢٩,٩٣	٢٨,٥٢	٨٥,٨٥	٢٤,٩٩	٢١,٩١	١٦,٤٠	٦٣,٣٠
٩	٢٧,٥٩	٢٩,٥٤	٢٨,٧٢	٨٥,٨٥	٢٥,١٣	٢١,٦٠	١٧,٠٠	٦٣,٧٣
١٠	٢٧,٣٦	٢٩,٩٠	٢٨,٦٣	٨٥,٨٩	٢٤,٦٧	٢١,٤١	١٥,٦٠	٦١,٦٨
١١	٢٧,٦١	٢٩,٦٨	٢٩,٢٠	٨٦,٤٨	٢٥,١٠	٢٢,٠٣	١٧,١٤	٦٤,٢٧
١٢	٢٧,٤٥	٢٩,٦٩	٢٩,٠٦	٨٦,٢٠	٢٤,٦٤	٢١,٨٤	١٦,٨٧	٦٣,٣٦
١٣	٢٧,٦٠	٢٩,٨٨	٢٨,٨٦	٨٦,٣٣	٢٤,٩٨	٢١,٨٢	١٦,٨٧	٦٣,٦٧
١٤	٢٧,٧٠	٣٠,٠٤	٢٨,٩٤	٨٦,٦٨	٢٥,٠٦	٢١,٦٧	١٦,١٩	٦٢,٩٢
١٥	٢٧,٥٢	٢٩,٧٢	٢٨,٦١	٨٥,٨٥	٢٤,٦٩	٢١,٧٧	١٦,٢٣	٦٢,٦٨
١٦	٢٧,٦٢	٢٩,٦٢	٢٩,١١	٨٦,٣٤	٢٥,٠١	٢١,٩٨	١٦,٦١	٦٣,٦١
١٧	٢٧,٣٠	٢٩,٣٠	٢٨,٥٦	٨٥,١٦	٢٤,٥٦	٢١,٣٩	١٦,٥١	٦٢,٤٥
١٨	٢٧,٦٦	٢٩,٨٦	٢٨,٩٨	٨٦,٥١	٢٤,٨٧	٢١,٨٨	١٦,٤٦	٦٣,٢٢
١٩	٢٧,٧٠	٣٠,٢٣	٢٨,٩٨	٨٦,٩١	٢٥,٠٥	٢١,٧٧	١٦,٦٦	٦٣,٤٨
٢٠	٢٧,٤٠	٢٩,٥٩	٢٨,٤٣	٨٥,٤٢	٢٤,٨٤	٢١,٢٥	١٦,٤٧	٦٢,٥٦
٢١	٢٧,٥٨	٢٩,٧٧	٢٨,٦٨	٨٦,٠٣	٢٤,٨٦	٢١,٧٤	١٦,٢٧	٦٢,٨٧
٢٢	٢٧,٤٤	٢٩,٦٢	٢٨,٦٩	٨٥,٧٥	٢٥,٠٦	٢١,٩٧	١٦,٤٩	٦٣,٥٢
٢٣	٢٧,٧٣	٣٠,٠٤	٢٨,٥٠	٨٦,٢٧	٢٥,٠٤	٢١,٦٧	١٦,٦٦	٦٣,٣٨
٢٤	٢٧,٤٨	٢٩,٢٨	٢٨,٣٨	٨٥,١٥	٢٤,٤٦	٢١,٥٣	١٥,٩٧	٦١,٩٦
٢٥	٢٧,٦١	٢٩,٦٥	٢٨,٨٥	٨٦,١٢	٢٤,٦٥	٢١,٥٥	١٦,٠٣	٦٢,٢٢
٢٦	٢٧,٣٣	٢٩,٦١	٢٨,٦٦	٨٥,٦٠	٢٤,٧٥	٢١,٥٤	١٦,٠٦	٦٢,٣٥
٢٧	٢٧,٤٦	٢٩,٢٤	٢٨,٣٧	٨٥,٠٦	٢٤,٨٩	٢١,٥٤	١٦,٢٤	٦٢,٦٧
٢٨	٢٧,٦١	٢٩,٧٤	٢٨,٥٣	٨٥,٨٩	٢٤,٩١	٢١,٩١	١٦,٥١	٦٣,٣٣
٢٩	٢٧,٤٢	٢٩,٥٧	٢٨,٥٥	٨٥,٥٣	٢٥,٠١	٢١,٧٨	١٦,٣٧	٦٣,١٦
٣٠	٢٧,٣٨	٢٩,٧٤	٢٨,٣٠	٨٥,٤١	٢٤,٦٠	٢١,٥٩	١٥,٩٣	٦٢,١٢
m	٢٧,٥١	٢٩,٧٣	٢٨,٧٠	٨٥,٩٣	٢٤,٨٨	٢١,٦٨	١٦,٤٢	٦٢,٩٧
μ	٢٧,٥	٢٩,٧	٢٨,٧	٨٥,٩	٢٤,٩	٢١,٦	١٦,٤	٦٢,٨

توزيع المعاينة لأصال الفصلين لمادة التباين العلمي (التفسير)

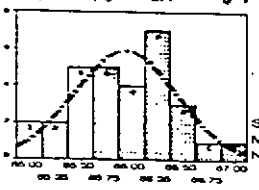
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العلمي (التفسير)



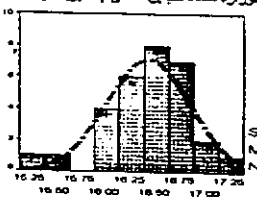
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العلمي (التفسير)



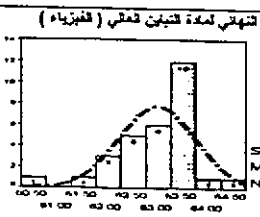
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العلمي (التفسير)



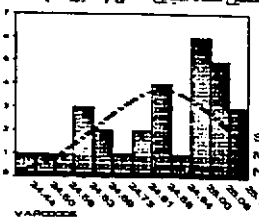
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العلمي (الفيزياء)



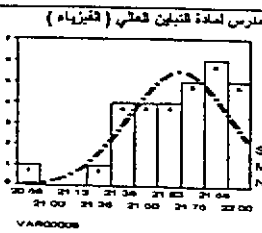
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العلمي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لأصال الفصلين لمادة التباين العلمي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العلمي (الفيزياء)

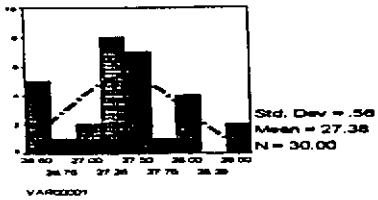


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

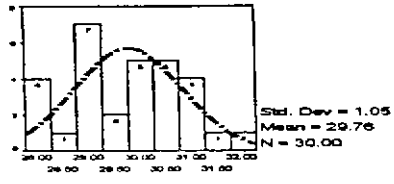
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٢٥) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي تطبيقي (طبقة حكومي)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العقلي (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العقلي (الفيزياء)			
	أصال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أصال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٨,٤٣	٣١,٠٢	٣٠,٢٨	٨٩,٧٣	٢٥,٢٥	٢٣,٤١	١٧,٠٤	٦٥,٧٠
٢	٢٨,٠٩	٣٠,١٦	٢٩,١٢	٨٧,٣٧	٢٥,٤٩	٢٣,٠٢	١٦,٦٨	٦٥,١٩
٣	٢٦,٦٢	٢٧,٩٦	٢٦,٣٤	٨٠,٩٢	٢٤,٦٨	١٩,٣٦	١٤,٨٣	٥٨,٨٧
٤	٢٧,٥٣	٣١,٣٦	٢٩,٤٢	٨٨,٣١	٢٥,٢٤	٢١,٨٥	١٥,٥٦	٦٢,٦٥
٥	٢٦,٩٤	٢٩,٢٠	٢٧,٢٢	٨٣,٣٦	٢٤,٣٥	١٨,٠٣	١٥,٩٥	٥٨,٣٣
٦	٢٧,٥٣	٣٠,٥٦	٣٠,٢٤	٨٨,٣٣	٢٥,٠٩	٢٤,٥٧	١٧,٣٢	٦٦,٩٨
٧	٢٧,٣٢	٢٩,١٨	٢٨,٥٠	٨٥,٠٠	٢٤,٤٤	١٩,٨٨	١٦,٣٥	٦٠,٦٧
٨	٢٧,٦١	٢٨,٩٢	٢٨,٨٤	٨٥,٣٧	٢٥,٤٠	٢٣,٤٠	١٦,٥٣	٦٥,٣٣
٩	٢٧,٤٧	٢٨,١٢	٣٠,٢٦	٨٥,٨٥	٢٤,٦٨	٢٠,٨٣	١٥,٠١	٦٠,٥٢
١٠	٢٧,٢٢	٢٩,٢٠	٣٠,٤٠	٨٦,٨٢	٢٤,٥٠	٢٠,٤٤	١٨,٢٥	٦٣,١٩
١١	٢٦,٤٦	٢٩,٣٠	٢٧,٥٨	٨٣,٣٤	٢٣,١٧	٢٠,٨٣	١٤,٨٨	٥٨,٨٨
١٢	٢٧,٢٦	٢٨,١٢	٢٦,٩٠	٨٢,٢٨	٢٥,٠٨	٢١,٨٦	١٧,٥٨	٦٤,٥٢
١٣	٢٧,٣٦	٢٨,٢٤	٢٨,١٦	٨٣,٧٦	٢٣,٥٩	٢١,٣٤	١٥,٢٦	٦٠,١٩
١٤	٢٧,٣٧	٢٩,٩٦	٢٧,٨٢	٨٥,١٥	٢٣,٨٠	٢٢,٢٨	١٥,٣٦	٦١,٤٤
١٥	٢٧,٢٥	٢٨,٦٣	٢٩,٦٦	٨٥,٥٤	٢٥,٤٣	٢٢,٤٦	١٥,١٢	٦٣,٠١
١٦	٢٧,١٢	٢٨,٩٢	٢٨,٦٤	٨٤,٦٨	٢٣,٤٣	١٨,١٥	١٤,٦٢	٥٦,٢٠
١٧	٢٨,٠٦	٣٠,٩٤	٣٠,٠٤	٨٩,٠٤	٢٤,٩٩	٢١,٦٣	١٧,٦٦	٦٤,٢٨
١٨	٢٧,٣٠	٢٩,٨٦	٢٧,٣٨	٨٤,٥٤	٢٤,٩٢	٢١,٤٨	١٥,١٦	٦١,٥٦
١٩	٢٧,٥٢	٢٩,٩٤	٣٠,١٠	٨٧,٥٦	٢٥,٣٥	٢١,١٦	١٦,٣٩	٦٢,٩٠
٢٠	٢٦,٧٠	٢٨,٩٨	٢٧,٣٨	٨٣,٠٦	٢٤,٣٢	٢٢,١٢	١٦,٠٦	٦٢,٥٠
٢١	٢٨,٠٢	٣١,٧٨	٢٩,١٨	٨٨,٩٨	٢٥,٦٤	٢٣,٣٨	١٨,١٠	٦٧,١٢
٢٢	٢٨,٤٧	٣١,١٦	٢٩,٩٤	٨٩,٥٧	٢٥,٠٣	٢٣,٦٩	١٨,٥٣	٦٧,٢٥
٢٣	٢٧,٩٢	٣٠,٥٦	٢٧,٨٨	٨٦,٣٦	٢٥,٠٢	٢٢,٤٨	١٣,٩٤	٦١,٤٤
٢٤	٢٧,٦١	٣٠,٨٤	٢٩,١٦	٨٧,٦١	٢٣,٩٩	٢٣,١١	١٥,٧٠	٦٢,٨٠
٢٥	٢٧,١٥	٣٠,٦٤	٢٦,٥٦	٨٤,٣٥	٢٤,٦٥	٢٣,٩١	١٧,٣٠	٦٥,٨٦
٢٦	٢٦,٦١	٢٨,٨٦	٢٧,٠٦	٨٢,٥٣	٢٤,٢٦	٢١,٧١	١٦,٧٦	٦٢,٧٣
٢٧	٢٧,٦٢	٣٠,٤٤	٢٧,١٨	٨٥,٢٤	٢٥,٥١	٢٤,٢١	١٦,٤٣	٦٦,١٥
٢٨	٢٦,٣٨	٢٩,٨٨	٢٦,٣٤	٨٢,٦٠	٢٣,٤١	٢٠,٥٩	١٤,٢٢	٥٨,٢٢
٢٩	٢٧,٨٦	٣٠,٤٢	٢٩,٢٤	٨٧,٥٢	٢٥,٢٢	٢١,٣٧	١٨,٦٨	٦٥,٢٧
٣٠	٢٦,٥٣	٢٩,٦٤	٢٧,٤٨	٨٣,٦٥	٢٤,٤٨	٢٠,٨٨	١٩,١٢	٦٤,٤٨
m	٢٧,٣٦	٢٩,٧٦	٢٨,٤٨	٨٥,٦	٢٤,٦٨	٢١,٧٨	١٦,٣٥	٦٢,٨
μ	٢٧,٥	٢٩,٧	٢٨,٧	٨٥,٩	٢٤,٩	٢١,٦	١٦,٤	٦٢,٨

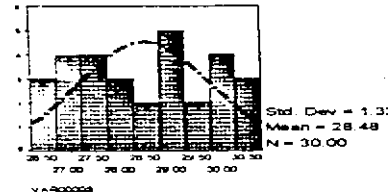
توزيع المعاينة لأصال الفصلين لمادة التباين العقلي (التفسير)



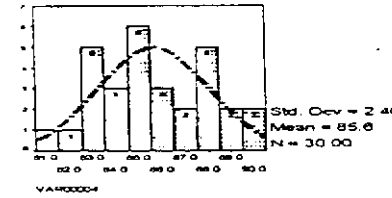
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العقلي (التفسير)



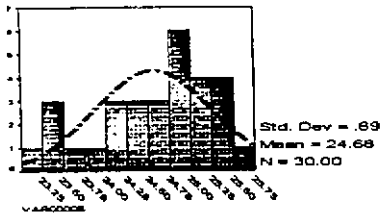
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العقلي (التفسير)



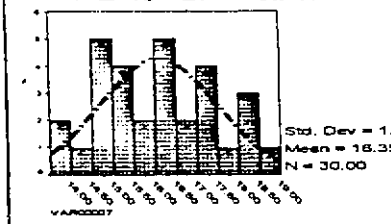
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العقلي (التفسير)



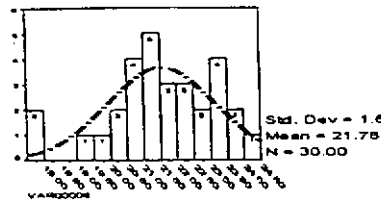
توزيع المعاينة لاصال الفصلين لمادة التباين العقلي (الفيزياء)



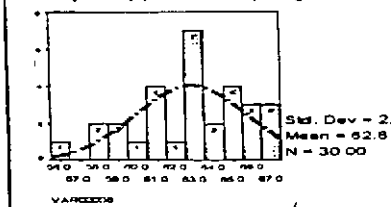
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العقلي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العقلي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العقلي (الفيزياء)

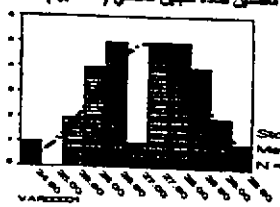


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

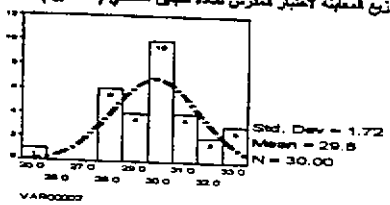
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٨) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي تعليمي (طبقة حكومي)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة (أداة القياس الثاني (الفيزياء)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة (أداة القياس الأول (التفسير)			
	أعمال الفصلين	اختبار التدريس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار التدريس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧,٧٥	٢٧,٥٦	٢٥,٠٦	٨٠,٣٨	٢٩,٣٤	٣٠,٩٤	٣١,٨٨	٩٢,١٦
٢	٢٥,٣٤	١٧,٥٠	١٥,٥٦	٥٨,٤١	٢٦,٠٩	٢٨,٢٥	٢٩,٨١	٨٤,١٦
٣	٢٥,٠٠	٢٢,٨١	١٤,٣١	٦٢,١٣	٢٨,٥٠	٢٩,٨٨	٢٥,٧٥	٨٤,١٣
٤	٢٤,٣١	٢٠,١٣	١٢,٣١	٥٦,٧٥	٢٥,٦٣	٢٨,٢٥	٢٤,٠٦	٧٧,٩٤
٥	٢٦,١٣	٢٥,١٦	١٧,٨١	٦٩,٠٩	٢٨,٤١	٣٠,١٣	٣٢,٢٥	٩٠,٧٨
٦	٢٥,٩١	٢٢,٢٢	١٤,٧٥	٦٢,٨٨	٢٧,٩٤	٣٢,٦٣	٣٠,٤٤	٩١,٠٠
٧	٢٢,٧٢	١٨,٧٥	١٣,٣٤	٥٤,٨١	٢٦,٠٣	٣٠,٣٨	٢٦,٦٩	٨٣,٠٩
٨	٢٥,٧٥	٢٣,٥٠	١٦,٢٥	٦٥,٥٠	٢٨,٤٤	٣٠,١٩	٣١,٦٩	٩٠,٣١
٩	٢٤,٨٤	١٩,٠٠	١٨,٢٥	٦٢,٠٩	٢٧,٥٩	٢٧,٩٤	٢٨,٨٨	٨٤,٤١
١٠	٢٥,٣١	٢٢,٣١	١٨,١٣	٦٥,٧٥	٢٦,٦٦	٢٨,٩٤	٣٠,٢٥	٨٥,٨٤
١١	٢٤,٨١	١٧,٨٨	١٤,٨٨	٥٧,٥٦	٢٦,٥٩	٢٨,٣١	٣٠,٣١	٨٥,٢٢
١٢	٢٣,٢٨	١٩,٣١	١٦,١٣	٥٨,٧٢	٢٧,٣١	٣٠,٧٥	٢٩,٦٣	٨٧,٦٩
١٣	٢٢,٩١	١٧,٧٢	١٣,٥٠	٥٤,١٣	٢٦,٥٣	٢٩,٥٦	٢٧,٨١	٨٣,٩١
١٤	٢٥,٣٨	١٩,٠٣	١٦,٩٤	٦١,٣٤	٢٨,٠٠	٢٨,٨١	٢٨,٦٣	٨٥,٤٤
١٥	٢٣,٢٢	١٩,٣١	١٤,٩٤	٥٧,٤٧	٢٧,٠٦	٢٨,٥٠	٢٧,٨٨	٨٣,٤٤
١٦	٢٣,٩٦	٢٠,٠٦	١٥,٨١	٥٩,٥٣	٢٧,٣٨	٢٩,٨٨	٢٩,٦٩	٨٦,٩٤
١٧	٢٤,٤٧	٢٠,٦٩	١١,٠٦	٥٦,٢٢	٢٥,٨٤	٢٤,٧٨	٢٦,٥٦	٧٧,١٩
١٨	٢٢,٦٩	١٥,٣٤	١١,٦٩	٤٩,٧٢	٢٧,٣١	٢٧,٧٥	٢٦,٨١	٨١,٨٨
١٩	٢٥,٥٦	٢١,٣٨	١٨,٣٨	٦٥,٣١	٢٨,٤٤	٣٢,٥٠	٢٨,٦٣	٨٩,٥٦
٢٠	٢٤,٣١	٢٢,٠٣	١٣,١٩	٥٩,٥٣	٢٨,٠٣	٢٩,٥٦	٢٧,٥٦	٨٥,١٩
٢١	٢٥,٧٥	٢١,٦٩	٢٠,٧٥	٦٨,١٩	٢٨,٠٩	٣٠,٠٦	٣٢,٠٠	٩٠,١٩
٢٢	٢٣,٥٠	٢٣,٥٦	١٧,٣١	٦٤,٣٨	٢٥,٩٧	٢٨,٠٦	٢٧,٨٨	٨١,٩١
٢٣	٢٦,٤٧	٢٤,١٣	١٦,٣٨	٦٦,٩٧	٢٧,٨٨	٣٣,٠٠	٢٧,٤٤	٨٨,٣١
٢٤	٢٦,٥٠	٢٨,١٣	١٨,١٩	٧٢,٨١	٢٩,٠٠	٣١,٨٨	٢٧,٣٨	٨٨,٢٥
٢٥	٢٤,٠٣	٢٢,٢٥	٩,٠٦	٥٥,٣٤	٢٦,٣١	٣١,٠٠	٢٥,٠٩	٨٢,٣٨
٢٦	٢٣,٠٩	٢١,٣٤	١٣,٨٨	٥٨,٣١	٢٦,٤٧	٣٠,١٣	٢٧,٣١	٨٣,٩١
٢٧	٢٢,٥٥	٢٣,٨٨	١٣,٨٨	٦٠,٣٠	٢٤,٢٥	٣٠,٢٥	١٩,٧٥	٧٤,٢٥
٢٨	٢٤,٥٦	١٧,٧٥	١٤,٣١	٥٦,٦٣	٢٧,٢٥	٢٨,٨٨	٢٧,٦٣	٨٣,٧٥
٢٩	٢٦,٣٨	٢٧,٨٨	١٧,١٦	٧١,٤١	٢٨,٧٥	٣١,٥٠	٢٥,٨١	٨٦,٠٩
٣٠	٢٣,٤١	٢٠,١٩	١٦,٣٨	٥٩,٩٧	٢٥,٥٠	٣١,٠٠	٢٧,١٣	٨٣,٦٣
$\Sigma\Sigma$	٢٤,٦٥	٢١,٤	١٥,٧	٦١,٧	٢٧,٢٢	٢٩,٨	٢٨,١	٨٥,١
μ	٢٤,٩	٢١,٦	١٦,٤	٦٢,٨	٢٧,٥	٢٩,٧	٢٨,٧	٨٥,٩

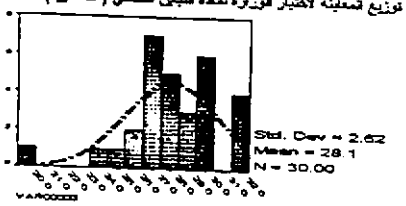
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العلمي (التفسير)



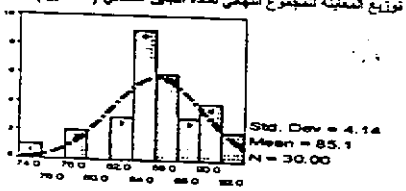
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العلمي (التفسير)



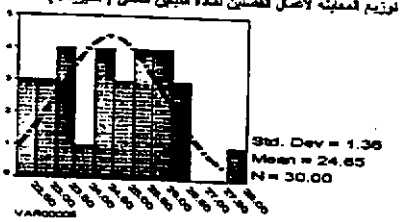
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العلمي (التفسير)



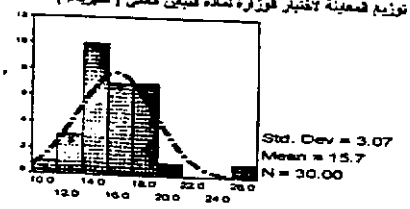
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العلمي (التفسير)



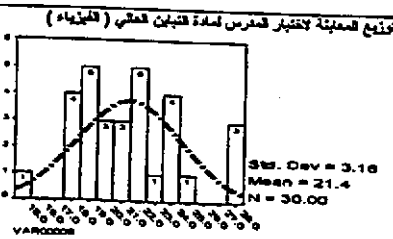
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العلمي (الفيزياء)



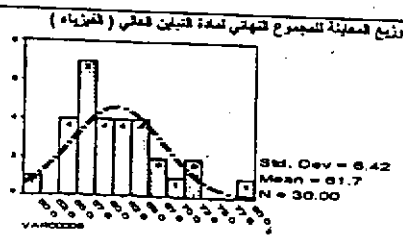
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العلمي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العلمي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العلمي (الفيزياء)

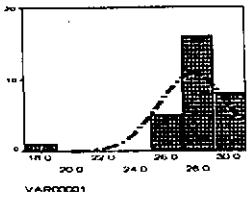


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

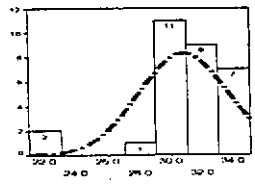
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٢) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي جغرافي (طبقة ريف)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٤,٠٠	١٦,٧٥	٥,٢٥	٤٦,٠٠	٢٧,٧٥	٢٩,٥٠	٢٩,٠٠	٨٦,٢٥
٢	٢٢,٨٨	٢٠,٦٣	١٠,٧٥	٥٤,٢٥	٢٦,٥٠	٣١,٠٠	٢٧,٧٥	٨٥,٢٥
٣	٢٥,٠٠	٢٢,٨٨	٢٣,٢٥	٧١,١٣	٢٩,٥٠	٣٢,٠٠	٢٧,٧٥	٨٩,٢٥
٤	٢٧,٠٠	١٩,٢٥	٥,٢٥	٥١,٥٠	٢٥,٧٥	٣١,٢٥	٢٦,٥٠	٨٣,٥٠
٥	٢٥,٧٥	٢١,٧٥	٩,٠٠	٥٦,٥٠	٢٨,٥٠	٢٩,٧٥	٢٥,٢٥	٨٣,٥٠
٦	٢٦,٦٣	٢٢,٠٠	٢٤,٠٠	٧٢,٦٣	٢٧,٧٥	٣٠,٠٠	٣٣,٠٠	٩٠,٧٥
٧	٢٥,٥٠	١٧,٢٥	١٢,٥٠	٥٥,٢٥	٢٩,٠٠	٣٠,٢٥	٢٩,٢٥	٨٨,٥٠
٨	٢٨,٠٠	٢٣,٠٠	١٤,٠٠	٦٥,٠٠	٢٧,١٣	٣١,٥٠	٢٩,٠٠	٨٧,٦٣
٩	٢٤,٦٣	٢٥,٠٠	٥,٠٠	٥٤,٦٣	٢٦,١٣	٢٩,٥٠	١٤,٥٠	٧٠,١٣
١٠	٢٨,١٣	٢٥,٥٠	١٥,٥٠	٦٩,١٣	٢٨,١٣	٣٠,٥٠	٣٠,٥٠	٨٩,١٣
١١	٢٨,٣٨	٣٠,٦٣	١٩,٠٠	٧٨,٠٠	٢٩,٦٣	٢٩,٥٠	٢٩,٥٠	٨٨,٦٣
١٢	٢٥,٢٥	٢٧,٢٥	٩,٧٥	٦٢,٢٥	٢٨,٢٥	٣٠,٢٥	٣٤,٠٠	٩٢,٥٠
١٣	٢٠,٧٥	١٧,٧٥	٩,٢٥	٤٧,٧٥	٢٧,٦٣	٢٢,٠٠	٢٣,٥٠	٧٣,١٣
١٤	٢٩,٥٠	١٦,٢٥	٢٦,٢٥	٦٩,٠٠	٢٨,٢٥	٣١,٥٠	٢٩,٢٥	٨٧,٠٠
١٥	٢٥,٣٨	٢٠,٥٠	١٢,٠٠	٥٧,٨٨	٢٥,٥٠	٣٤,٠٠	٣٣,٠٠	٩٥,٥٠
١٦	٢٥,٣٨	٢٥,٠٠	٢٠,٥٠	٧٠,٨٨	٢٩,٢٥	٣٣,٢٥	٢٩,٠٠	٩١,٥٠
١٧	١٧,٨٨	٩,٥٠	٣,٠٠	٣٠,٣٨	١٨,٠٠	٢٧,٥٠	٢٠,٠٠	٦٥,٥٠
١٨	٢٥,٦٣	٢٤,٧٥	١٥,٧٥	٦٦,١٣	٢٨,٠٠	٣٤,٠٠	٢٦,٠٠	٨٨,٠٠
١٩	٢٩,٥٠	٢٧,٢٥	٢١,٠٠	٧٧,٧٥	٢٨,٠٠	٣٠,٥٠	٣٤,٥٠	٩٣,٠٠
٢٠	٢٧,٠٠	١٨,٥٠	١٤,٧٥	٦٠,٢٥	٢٨,٠٠	٢٩,٥٠	٢٩,٥٠	٨٧,٠٠
٢١	٢٥,٣٨	٢٢,٧٥	١٢,٥٠	٦٠,٦٣	٢٩,٦٣	٣٤,٠٠	٢٨,٥٠	٩٢,١٣
٢٢	٢٩,٥٠	٢٦,٧٥	٢٠,٢٥	٧٦,٥٠	٣٠,٠٠	٣٤,٥٠	٣٣,٠٠	٩٧,٥٠
٢٣	٢٥,٠٠	١٧,٠٠	١٥,٢٥	٥٧,٢٥	٢٨,٨٨	٣٢,٥٠	٣١,٥٠	٩٢,٨٨
٢٤	٢٧,٣٨	٢٨,٥٠	١٧,٠٠	٧٢,٨٨	٢٨,٥٠	٣٢,٠٠	٣٣,٥٠	٩٤,٠٠
٢٥	٢٧,٣٨	٢٩,٠٠	١٨,٧٥	٧٥,١٣	٢٩,٢٥	٣٣,٥٠	٣٣,٥٠	٩٦,٢٥
٢٦	٢٧,٥٠	٢٦,٠٠	٢٣,٥٠	٧٧,٠٠	٢٩,٥٠	٣٢,٥٠	٣٢,٥٠	٩٤,٥٠
٢٧	٢٣,٧٥	١١,٧٥	١١,٠٠	٤٦,٥٠	٢٥,٠٠	٣٢,٧٥	٢٧,٥٠	٧٥,٢٥
٢٨	٢٧,٥٠	٢٠,٥٠	٢٤,٠٠	٧٤,٠٠	٢٨,٥٠	٣٢,٥٠	٣١,٠٠	٩٢,٠٠
٢٩	٢٢,٧٥	١٨,٥٠	١٣,٧٥	٥٥,٠٠	٢٧,٢٥	٣٣,٠٠	٣٣,٥٠	٩٣,٧٥
٣٠	٢٨,٣٨	٢٤,٢٥	١٠,٢٥	٦٢,٨٨	٢٧,٧٥	٢٩,٥٠	٢٦,٠٠	٨٣,٢٥
m	٢٥,٨	٢١,٩	١٤,٧	٦٢,٤	٢٧,٧	٣٠,٨	٢٩	٨٧,٦
μ	٢٥,٧	٢٣,١	١٤,٤	٦٣,٢	٢٨,١	٣٠,٦	٢٨,٥	٨٧,٥

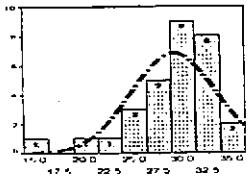
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



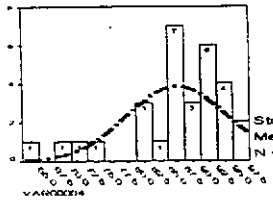
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



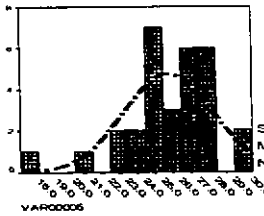
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



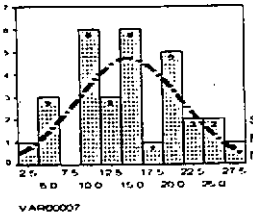
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



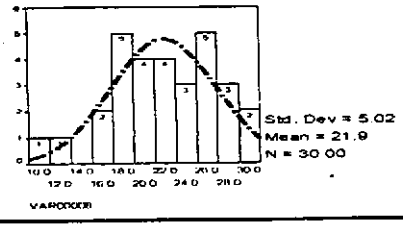
توزيع المعاينة لاعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



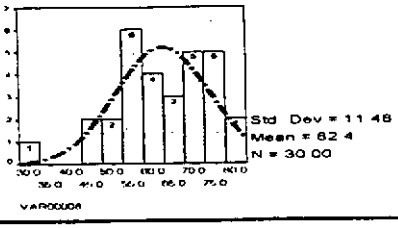
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

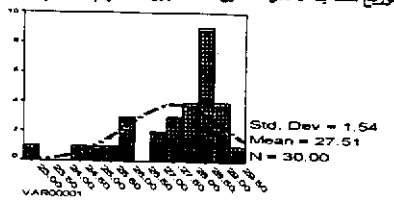


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

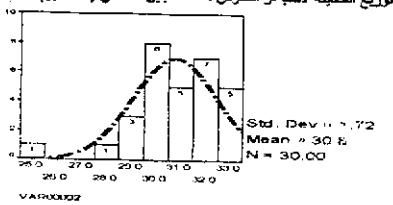
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٦) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي جغرافي (طبقة ريف)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار الدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار الدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧,٧٥	٣٠,٠٨	٢٨,٥٨	٨٦,٤٢	٢٤,٧١	٢١,٧٥	١٠,٩٢	٥٧,٣٨
٢	٢٧,٩٢	٣٢,٦٧	٢٧,٥٠	٨٨,٠٨	٢٥,٠٨	٢٢,١٣	١٠,٨٣	٥٨,٠٤
٣	٢٦,٧٥	٢٩,٢٥	٢٤,٩٢	٨٠,٩٢	٢٣,٧٧	٢١,٤٦	١٣,٨٣	٥٩,٠٦
٤	٢٧,٥٠	٣٠,٥٨	٢٩,٠٠	٨٧,٠٨	٢٥,٧١	٢٢,٧٩	١٠,٦٧	٥٩,١٧
٥	٢٨,٥٤	٢٩,٨٣	٢٦,٣٣	٨٤,٧١	٢٤,٥٨	٢٠,٨٣	١٢,٣٣	٥٧,٧٥
٦	٢٨,١٣	٣٠,٩٢	٣٠,٧٥	٨٩,٧٩	٢٦,٣٣	٢٤,٠٠	٢١,٩٢	٧٢,٢٥
٧	٢٨,٤٢	٢٩,٥٠	٢٨,١٧	٨٦,٠٨	٢٤,٤٢	٢٠,٠٠	١٤,٠٨	٥٨,٥٠
٨	٢٥,٠٤	٣١,٥٠	٢٤,٣٣	٨٠,٨٨	٢٣,٢٥	١٩,٢٥	١٠,٢٥	٥٢,٧٥
٩	٢٤,٥٤	٣٠,٠٠	٢٢,٢٥	٧٦,٧٩	٢٢,٧٥	٢١,٠٨	١٠,٥٨	٥٤,٤٢
١٠	٢٧,٦٧	٣١,٤٢	٣٠,٣٣	٨٩,٤٢	٢٥,٢٩	٢٥,٧٥	١٤,٩٢	٦٥,٩٦
١١	٢٩,٠٤	٣١,٠٠	٣١,٦٧	٩١,٧١	٢٧,٤٦	٢٧,٥٤	٢١,١٧	٧٦,١٧
١٢	٢٨,٧٥	٣١,٩٢	٣١,٨٣	٩٢,٥٠	٢٧,١٧	٢٥,٩٢	١٥,٥٨	٦٨,٦٧
١٣	٢٦,٠٤	٢٥,١٧	٢٥,٠٠	٧٦,٢١	٢٢,٣٨	١٦,٦٧	٧,٢٥	٤٦,٢٩
١٤	٢٨,٥٤	٣٢,٨٣	٢٩,٩٢	٩١,٢٩	٢٧,٦٣	٢٣,٤٢	٢٦,٦٧	٧٧,٧١
١٥	٢٥,٧٩	٢٩,٨٣	٢٥,٧٥	٨١,٣٨	٢٣,٧١	٢٣,١٧	١٢,٣٣	٥٩,٢١
١٦	٢٨,٣٨	٣٢,٥٨	٢٩,٤٢	٩٠,٣٨	٢٥,٠٤	٢٥,١٧	١٥,٣٣	٦٥,٥٤
١٧	٢٣,٠٨	٣٠,٠٠	٢٤,٦٧	٧٧,٧٥	٢١,٥٤	١٨,١٧	١٠,٨٣	٥٠,٥٤
١٨	٢٨,٦٣	٣٢,٣٣	٢٧,٥٠	٨٨,٤٦	٢٧,٢٥	٢٦,٩٦	١٤,٦٧	٦٨,٨٨
١٩	٢٥,٩٢	٢٨,٣٣	٢٩,٥٠	٨٣,٧٥	٢٦,٠٠	١٨,٠٨	١٢,٠٠	٥٦,٠٨
٢٠	٢٨,٣٣	٣٠,٣٣	٢٩,٥٨	٨٨,٢٥	٢٤,٦٣	١٧,٣٣	١١,٨٣	٥٣,٧٩
٢١	٢٨,٧١	٣٣,١٧	٣٠,٥٨	٩٢,٤٦	٢٦,٢١	٢١,٧٩	٩,٣٣	٥٧,٣٣
٢٢	٢٨,٤٢	٣١,٧٥	٢٧,٦٧	٨٧,٨٣	٢٧,٢٥	٢٢,٠٠	١٢,٩٢	٦٢,١٧
٢٣	٢٩,٣٣	٣٢,٣٣	٣٠,٨٣	٩٢,٥٠	٢٧,٤٢	٢٢,٦٧	١٥,٣٨	٦٥,٤٦
٢٤	٢٩,٠٤	٣١,٦٧	٣٢,٨٣	٩٣,٥٤	٢٨,٠٨	٢٧,١٧	١٧,٢٥	٧٢,٥٠
٢٥	٢٨,٨٣	٣٢,٠٠	٣٢,١٧	٩٣,٠٠	٢٦,٠٤	٢٣,٥٠	١٧,٥٤	٦٧,٠٨
٢٦	٢٧,٧٥	٢٩,٤٢	٢٨,٥٨	٨٥,٧٥	٢٢,٨٨	١٩,٤٢	١٢,٠٠	٥٤,٢٩
٢٧	٢٦,٨٣	٢٩,٥٨	٢٨,٥٠	٨٤,٩٢	٢٣,١٣	١٨,٠٨	١٤,٢١	٥٥,٤٢
٢٨	٢٨,٦٧	٣٠,٩٢	٢٥,٠٨	٨٤,٦٧	٢٧,٥٤	٢٥,٤٢	١٥,٦٧	٦٨,٦٣
٢٩	٢٥,٥٠	٣٣,١٧	٢٥,٧٥	٨٤,٤٢	٢٣,٢٥	٢١,٢٥	١٣,٦٧	٥٨,١٧
٣٠	٢٧,٣٣	٢٨,٥٨	٢٥,٧٥	٨١,٦٧	٢٦,٨٣	٢٣,٢٥	١٢,٣٣	٦٢,٤٢
m	٢٧,٥١	٣٠,٨	٢٨,٢	٨٦,٤	٢٥,٢٤	٢٢,٢	١٣,٩	٦١,٤
μ	٢٨,١	٣٠,٦	٢٨,٥	٨٧,٥	٢٥,٧	٢٣,١	١٤,٤	٦٣,٢

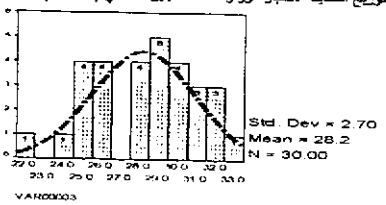
توزيع المعا ينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



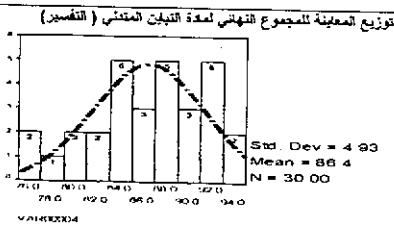
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



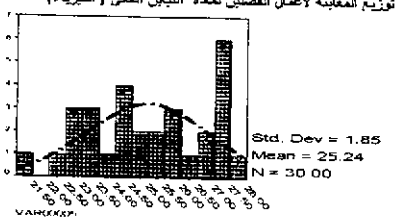
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



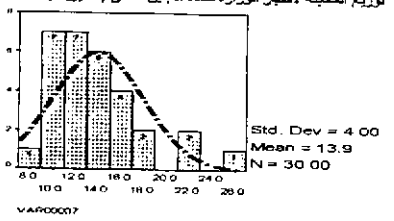
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



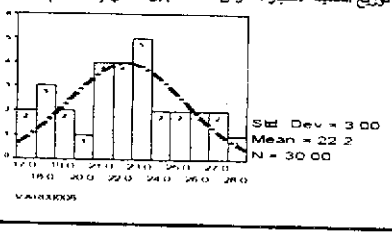
توزيع المعاينة لاعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



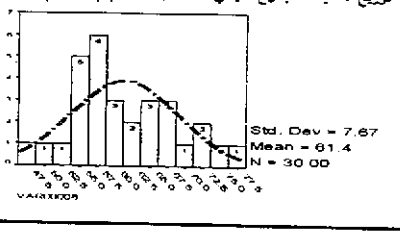
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

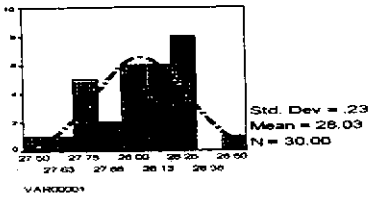


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

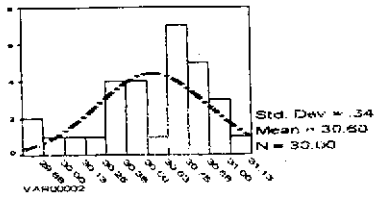
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (١٠٥) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي جغرافي (طبقة ريف)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧,٨١	٣٠,٤٥	٢٨,١٥	٨٦,٤١	٢٥,٥٦	٢٢,٨٣	١٣,٢٦	٦١,٦٦
٢	٢٧,٧٠	٣٠,٤٢	٢٧,٣٥	٨٥,٤٧	٢٥,١٥	٢٢,٨٣	١٣,١٢	٦١,٠٩
٣	٢٧,٤٨	٢٩,٨٣	٢٨,٢٧	٨٥,٥٨	٢٥,٥٨	٢٢,٤٧	١٣,٥٠	٦١,٥٥
٤	٢٧,٧١	٢٩,٨٣	٢٧,٦٠	٨٥,١٤	٢٥,٢٣	٢٢,٦٣	١٣,٦٦	٦١,٥١
٥	٢٨,١٥	٣٠,٤٧	٢٨,٧١	٨٧,٣٣	٢٥,٩٢	٢٤,٢١	١٥,٤٧	٦٥,٦٠
٦	٢٨,٠٧	٣٠,٧٩	٢٨,٨٣	٨٧,٦٩	٢٥,٥٤	٢٣,٥٩	١٥,٣١	٦٤,٤٤
٧	٢٨,١٦	٣٠,٤٦	٢٨,٥١	٨٧,١٤	٢٥,٨٠	٢٢,٨١	١٤,٠٧	٦٢,٦٨
٨	٢٨,١٦	٣٠,٧٤	٢٨,٨٩	٨٧,٨٠	٢٦,٠٧	٢٢,٥٦	١٤,٥٣	٦٣,١٥
٩	٢٨,١٦	٣٠,٨٠	٢٨,٧٣	٨٧,٧٠	٢٥,٢٩	٢٢,٤٠	١٤,٠٨	٦١,٧٧
١٠	٢٨,٠١	٣٠,٨١	٢٩,٠٧	٨٧,٨٨	٢٦,٢٢	٢٣,٩٧	١٥,٣٧	٦٥,٥٦
١١	٢٨,٢٧	٣٠,٧٠	٢٨,٦٠	٨٧,١٨	٢٥,٨٠	٢٣,٥٤	١٣,٩٦	٦٣,٣٠
١٢	٢٧,٩٦	٣٠,٩٠	٢٨,٢٦	٨٧,١٣	٢٦,٠٢	٢٤,٣١	١٥,٢٢	٦٥,٥٥
١٣	٢٨,٢٣	٣٠,٣١	٢٨,١٢	٨٦,٦٥	٢٥,١٥	٢٢,٠١	١٢,٥٤	٥٩,٧٠
١٤	٢٨,٢٦	٣٠,٣٩	٢٨,٥١	٨٧,١٦	٢٥,٦٤	٢٢,٩١	١٣,٦٩	٦٢,٢٤
١٥	٢٧,٧٦	٣٠,٨١	٢٨,١٩	٨٦,٧٦	٢٥,٥٥	٢٤,١٤	١٤,٦٠	٦٤,٢٨
١٦	٢٨,٢٤	٣٠,٩٢	٢٨,٦٧	٨٧,٨٣	٢٥,٧٢	٢٣,١١	١٤,٣٣	٦٣,١٦
١٧	٢٧,٨١	٣٠,٨٧	٢٨,٥١	٨٧,٢٠	٢٥,٨٧	٢٣,٤٥	١٤,٩٥	٦٤,٢٧
١٨	٢٨,٠٥	٣٠,٣٤	٢٨,٣٧	٨٦,٧٥	٢٥,٩١	٢٢,٩٩	١٤,٥٦	٦٣,٤٦
١٩	٢٨,٤٤	٣٠,٨٦	٢٨,٦٦	٨٧,٩٦	٢٥,٩٦	٢٢,٣٦	١٣,٨١	٦٢,١٤
٢٠	٢٨,٢٩	٣٠,١٦	٢٩,١٢	٨٧,٥٧	٢٥,٨٤	٢٢,٨٣	١٤,٢٤	٦٢,٩١
٢١	٢٨,٢١	٣٠,٧٢	٢٨,٩٧	٨٧,٨٩	٢٥,٧٥	٢٣,٠٩	١٣,٤٧	٦٢,٣٢
٢٢	٢٧,٩٦	٣٠,٥٣	٢٨,٨٠	٨٧,٣٠	٢٥,٦٧	٢١,٤٥	١٣,٦٧	٦٠,٧٩
٢٣	٢٨,٢٤	٣١,١٠	٢٩,١٩	٨٨,٥٣	٢٦,٣٨	٢٤,٢٦	١٥,٧٦	٦٦,٣٩
٢٤	٢٧,٨٧	٣٠,٣٥	٢٧,٨٩	٨٦,١٠	٢٥,٨٠	٢٣,٤٨	١٤,١٣	٦٣,٤١
٢٥	٢٧,٨٧	٣٠,٩٩	٢٨,٧١	٨٧,٥٦	٢٥,٩١	٢٣,٨١	١٥,٨٦	٦٥,٥٨
٢٦	٢٨,٢٦	٣١,٠٠	٢٨,٩١	٨٨,١٧	٢٥,٦٧	٢٣,٤٩	١٤,٩٦	٦٤,١١
٢٧	٢٨,٠٠	٣٠,٥٩	٢٨,٥٨	٨٧,١٧	٢٥,٩٨	٢٣,٧٠	١٥,٥٢	٦٥,٢٠
٢٨	٢٧,٦٧	٣٠,٠٣	٢٧,٠٤	٨٤,٧٤	٢٥,٢٩	٢٣,٠٦	١٣,٥٨	٦١,٩٣
٢٩	٢٨,٠٤	٣٠,٧٢	٢٩,٦٠	٨٨,٣٦	٢٥,٧٠	٢٣,٥٨	١٥,١٨	٦٤,٤٦
٣٠	٢٨,١٣	٣٠,٩٩	٢٩,١٤	٨٨,٢٥	٢٦,١٠	٢٣,٤٤	١٥,٠١	٦٤,٥٥
m	٢٨,٠٣	٣٠,٦٠	٢٨,٥٢	٨٧,١٥	٢٥,٧٣	٢٣,١٨	١٤,٣٨	٦٣,٢٩
μ	٢٨,١	٣٠,٦	٢٨,٥	٨٧,٥	٢٥,٧	٢٣,١	١٤,٤	٦٣,٢

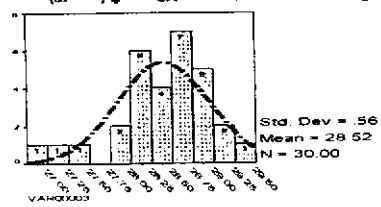
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



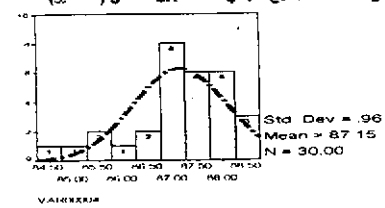
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



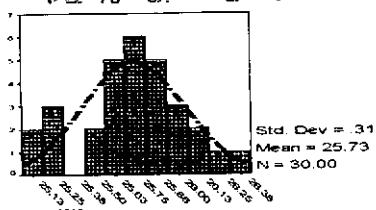
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



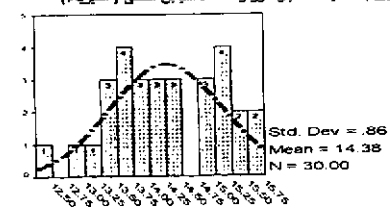
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



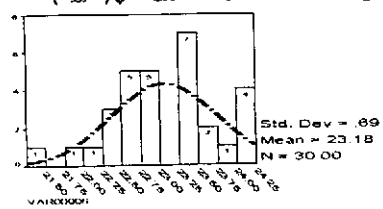
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



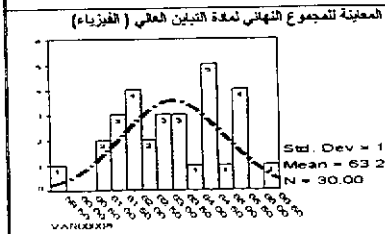
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

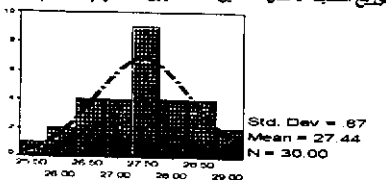


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

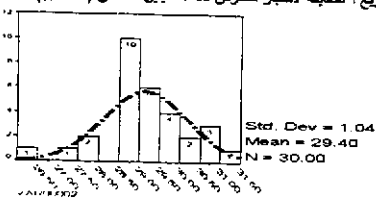
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٨) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي جغرافي (طبقة مدينة)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار الدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار الدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٨,٣١	٢٩,٠٠	٢٨,٧٥	٨٦,٠٦	٢٣,٨١	١٧,٩٤	١٤,١٩	٥٥,٩٤
٢	٢٨,١٦	٢٩,٥٠	٢٩,٩٤	٨٧,٥٩	٢٤,٥٦	٢٠,١٣	١٨,٣١	٦٣,٠٠
٣	٢٧,٥٩	٣٠,٠٠	٣٢,٣٨	٨٩,٩٧	٢٥,٩٤	٢١,٥٩	٢٢,٨١	٧٠,٣٤
٤	٢٧,١٩	٢٩,٠٠	٢٨,٧٥	٨٤,٩٤	٢٣,٥٣	١٩,٥٣	١٤,٥٦	٥٧,٦٣
٥	٢٨,٨٨	٣٠,٠٠	٣٠,٢٥	٨٩,١٣	٢٥,٤١	٢٠,١٣	١٩,١٣	٦٤,٦٦
٦	٢٦,٥٣	٢٨,٧٥	٢٨,٠٦	٨٣,٣٤	٢٢,٢٨	١٦,٩١	١٥,٠٠	٥٤,١٩
٧	٢٧,٧٢	٣٠,١٣	٢٤,٥٦	٨٢,٤٧	٢٢,٧٥	١٦,٠٦	١١,١٣	٤٩,٩٤
٨	٢٦,١٣	٢٩,٢٥	٢٩,٥٠	٨٤,٨٨	٢٣,٩١	١٨,٩١	١٦,٩٤	٥٩,٧٥
٩	٢٧,٦٣	٢٩,٥٦	٣١,٥٦	٨٨,٧٥	٢٥,٤٧	٢٣,٧٢	٢٠,٨٨	٧٠,٠٦
١٠	٢٦,٥٦	٢٧,٦٣	٢٨,١٣	٨٢,٣١	٢٤,٠٣	١٧,٢٢	١٤,٢٥	٥٥,٥٠
١١	٢٧,٥٦	٣٠,٣٨	٢٨,٧٥	٨٦,٦٩	٢٤,٥٠	١٨,٢٨	١٨,٤٤	٦١,٢٢
١٢	٢٧,٤٤	٢٩,١٩	٢٩,٥٠	٨٦,١٣	٢٤,٥٦	١٦,٤٧	١٦,٣٨	٥٧,٤١
١٣	٢٦,٦٠	٢٩,٤٤	٢٨,٣١	٨٤,٧١	٢٥,٥٠	٢٠,٥٦	١٧,٥٦	٦٣,٦٣
١٤	٢٥,٣١	٢٧,٧٥	٢٣,٨١	٧٦,٨٨	٢٣,٠٩	١٨,١٦	١٦,٠٠	٥٧,٢٥
١٥	٢٨,٩١	٢٩,٣٨	٣٠,٢٥	٨٨,٥٣	٢٤,٨٤	٢١,٥٦	١٩,٦٣	٦٦,٠٣
١٦	٢٧,٩٤	٢٩,١٩	٢٧,٩٤	٨٥,٠٦	٢٤,٧٥	١٩,١٣	١٥,٨٨	٥٩,٧٥
١٧	٢٨,٦٦	٢٩,٠٠	٣٢,٤٤	٩٠,٠٩	٢٥,٠٠	٢١,٩١	٢١,٦٩	٦٨,٥٩
١٨	٢٧,٣١	٣١,٦٣	٢٧,٢٥	٨٦,١٩	٢٤,٠٦	٢٠,٨٨	١٧,٥٦	٦٢,٥٠
١٩	٢٧,٠٠	٣٠,١٣	٢٩,١٣	٨٦,٢٥	٢٢,٦٣	١٤,٤٤	١٦,٦٣	٥٣,٦٩
٢٠	٢٨,٠٦	٢٩,٠٠	٢٩,٨١	٨٦,٨٨	٢٤,٤١	٢٢,٤٤	١٥,١٣	٦١,٩٧
٢١	٢٥,٨٨	٢٦,٦٩	٢٢,٥٦	٧٥,١٣	٢٤,٤٨	٢١,٥٠	١٦,٢٥	٦٢,٢٣
٢٢	٢٨,٤١	٣٠,٧٥	٣٠,٥٠	٨٩,٦٦	٢٥,٠٣	٢٠,٤٤	١٨,٨٨	٦٤,٣٤
٢٣	٢٧,٤٤	٢٩,٢٥	٢٩,٦٩	٨٦,٣٨	٢٥,٣٨	١٩,٥٦	١٩,٣١	٦٤,٢٥
٢٤	٢٨,٠٣	٣٠,٧٥	٢٩,٣٨	٨٨,١٦	٢٦,١٩	٢١,٣١	١٨,٦٣	٦٦,١٣
٢٥	٢٧,٣١	٢٩,١٩	٢٩,٣١	٨٥,٨١	٢٤,٩٤	٢٤,٩٤	١٦,٦٣	٦٦,٥٠
٢٦	٢٧,٢٢	٢٨,٧٥	٢٧,٣٨	٨٣,٣٤	٢٣,٦٩	١٨,٥٦	١٠,١٩	٥٢,٤٤
٢٧	٢٧,٠٦	٢٩,١٩	٢٩,٨١	٨٦,٠٦	٢٦,٦٦	٢٥,٤٧	٢١,٣١	٧٣,٤٤
٢٨	٢٨,٣١	٢٨,١٣	٣٠,١٩	٨٦,٦٣	٢٥,٥٣	٢١,٠٣	١٨,١٣	٦٤,٦٩
٢٩	٢٦,٥٣	٣٠,٩٤	٣١,٥٦	٨٩,٠٣	٢٤,٩٣	٢٤,٢٨	٢٣,٥٦	٧٢,٧٧
٣٠	٢٧,٦٦	٣٠,٥٠	٣٠,١٣	٨٨,٢٨	٢٣,٦٩	٢٣,٢٨	١٩,٩٤	٦٦,٩١
m	٢٧,٤٤	٢٩,٤٠	٢٩	٨٥,٨	٢٤,٥٢	٢٠,٢	١٧,٥	٦٢,٢
μ	٢٧,٣	٢٩,٣	٢٨,٨	٨٥,٣	٢٤,٧	٢٠,٨	١٧,٣	٦٢,٨

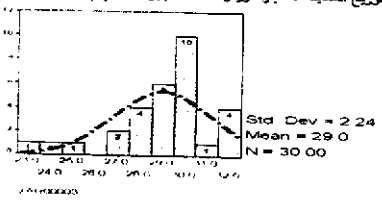
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



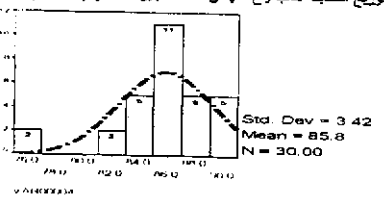
توزيع ا لمعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



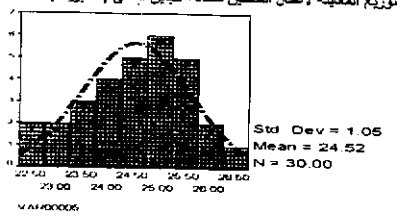
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



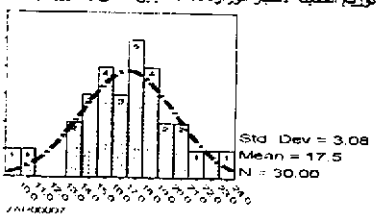
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



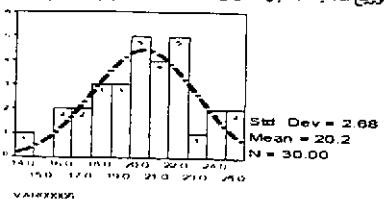
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



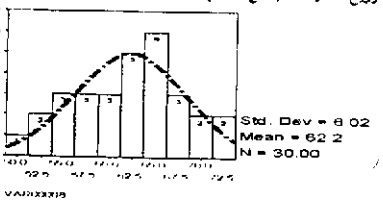
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

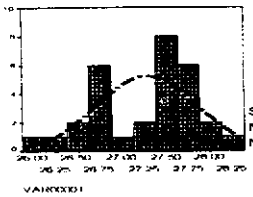


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

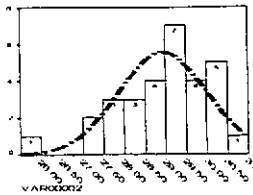
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٢٤) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي جغرافي (طبقة مدينة)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لأداة التباين المتدني (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لأداة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار المدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧,٦٨	٢٩,٩٤	٢٩,٣٣	٨٦,٩٥	٢٣,٩٠	١٩,٨٦	١٥,٨١	٥٩,٥٧
٢	٢٧,٨٠	٣٠,٣١	٢٩,١٩	٨٧,٣٠	٢٤,٩٥	٢٢,٨٨	١٩,٤٢	٦٧,٢٤
٣	٢٧,٢٨	٢٩,٥٠	٣٠,٧٩	٨٧,٥٧	٢٤,٧٠	٢١,١٨	١٨,٨٠	٦٤,٦٨
٤	٢٧,٧٥	٢٨,٥٨	٢٩,٠٠	٨٥,٣٣	٢٤,٧٨	١٩,٨٣	١٥,٩٨	٦٠,٥٩
٥	٢٨,١٠	٣٠,٧٩	٢٩,٢٩	٨٨,١٩	٢٥,٤٠	٢٢,٤٢	١٨,٥٢	٦٦,٣٣
٦	٢٧,٤٨	٢٧,٧٣	٢٨,٣٥	٨٣,٥٦	٢٣,٢٤	١٩,١٣	١٥,٠٠	٥٧,٣٧
٧	٢٧,٣٠	٢٧,٤٦	٢٧,٥٤	٨٢,٣٠	٢٤,٥٧	١٨,٣٠	١٤,٥٨	٥٧,٤٦
٨	٢٦,٧٩	٢٨,٩٦	٣٠,٠٠	٨٥,٧٥	٢٤,٤٩	٢٢,٠٢	١٨,٩٢	٦٥,٤٣
٩	٢٧,٤٢	٢٩,٦٣	٢٨,٩٨	٨٦,٠٢	٢٥,١٤	٢٢,٧٢	١٨,٦٣	٦٦,٤٨
١٠	٢٦,٥٩	٢٧,٩٨	٢٧,٧٧	٨٢,٣٤	٢٣,٨٧	١٨,٥٨	١٥,٦٠	٥٨,٠٥
١١	٢٦,٦٨	٢٧,٩٢	٢٨,٠٠	٨٢,٦٠	٢٣,٧٨	١٨,٢٧	١٦,٣٣	٥٨,٣٩
١٢	٢٧,٩٦	٢٨,٧١	٣٠,٠٠	٨٦,٦٧	٢٥,٤١	٢٠,٣٨	١٨,٩٤	٦٤,٧٢
١٣	٢٧,٠٢	٢٩,٢٩	٢٨,٧٣	٨٥,٠٤	٢٥,٧٣	٢٢,٢٧	١٧,٩٦	٦٥,٩٦
١٤	٢٦,٥٥	٢٩,٥٢	٢٧,٧١	٨٣,٧٨	٢٣,٨٤	١٨,٨٠	١٦,٠٤	٥٨,٦٩
١٥	٢٧,٨١	٢٨,٥٢	٣٠,١٧	٨٦,٥٠	٢٤,٢٧	٢١,٠٦	١٧,١٩	٦٢,٥٢
١٦	٢٦,٧٥	٢٩,٢٣	٢٧,٣٣	٨٣,٣١	٢٣,٨٩	٢٠,٣٢	١٦,٤٠	٦٠,٦٠
١٧	٢٧,٥٧	٣٠,٦٣	٣٠,٢٥	٨٨,٤٥	٢٤,٨٧	٢٢,٠٨	١٩,٩٢	٦٦,٨٦
١٨	٢٧,٤١	٣٠,٣٣	٢٧,٠٤	٨٤,٧٨	٢٣,٧٥	٢٠,٠٤	١٩,٠٤	٦٢,٨٣
١٩	٢٧,٦٧	٢٩,٩٦	٢٩,٢١	٨٦,٨٣	٢٤,٢٣	١٦,٦٧	١٦,٣٨	٥٧,٢٧
٢٠	٢٨,٣٧	٣٠,٤٦	٣٠,٦٥	٨٩,٤٧	٢٤,٥٨	٢٣,١٧	١٨,٥٨	٦٦,٣٣
٢١	٢٦,٧٨	٢٩,٢٧	٢٥,٩٢	٨١,٩٧	٢٤,٥٠	٢١,٨١	١٧,٣٨	٦٣,٦٩
٢٢	٢٦,٨٤	٢٩,٤٠	٢٨,٦٣	٨٤,٨٦	٢٤,٣٠	١٩,٤٠	١٨,٣١	٦٢,٠٢
٢٣	٢٧,٥٤	٢٨,٩٨	٣٠,٢٥	٨٩,٧٧	٢٥,٦٠	٢٢,١٢	١٨,٩٤	٦٦,٦٥
٢٤	٢٧,٣٨	٢٧,٩٨	٢٨,١٩	٨٣,٥٤	٢٤,٤٣	١٩,٢٣	١٦,٤٩	٦٠,١٥
٢٥	٢٧,٤٦	٢٨,٩٤	٣٠,٢٣	٨٦,٦٣	٢٥,٤٣	٢٢,٥٢	١٧,٠٥	٦٥,٠٠
٢٦	٢٧,٧٨	٣٠,٣٣	٢٩,٦٥	٨٧,٧٦	٢٥,٣١	٢٠,٩٢	١٦,١٧	٦٢,٤٠
٢٧	٢٦,٢٣	٢٦,٠٤	٢٨,٥٠	٨٠,٧٧	٢٤,٣٣	٢٠,٤٩	١٦,٥٢	٦١,٣٤
٢٨	٢٧,٥٥	٢٩,٤٠	٢٨,١٩	٨٥,١٤	٢٤,٦٥	٢١,٠٦	١٧,٤٦	٦٣,١٧
٢٩	٢٦,٠٤	٣٠,٠٦	٢٨,٠٢	٨٤,١٣	٢٤,١٠	٢١,٢٣	١٩,٢٧	٦٤,٦١
٣٠	٢٦,٦٧	٢٩,٧٥	٢٦,٧٣	٨٣,١٥	٢٣,٩٨	٢٠,٥٦	١٦,٨١	٦١,٣٥
m	٢٧,٢٧	٢٩,١٩	٢٨,٧٩	٨٥,٢	٢٤,٥٣	٢٠,٦٤	١٧,٤١	٦٢,٦
μ	٢٧,٣	٢٩,٣	٢٨,٨	٨٥,٣	٢٤,٧	٢٠,٨	١٧,٣	٦٢,٨

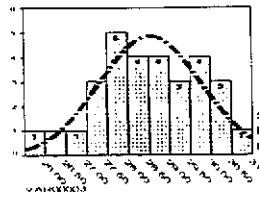
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



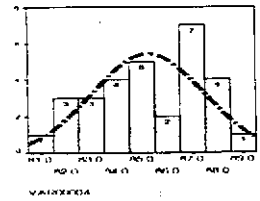
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



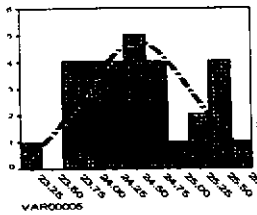
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



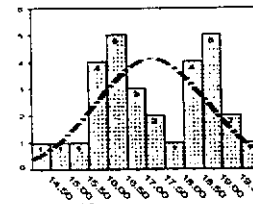
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



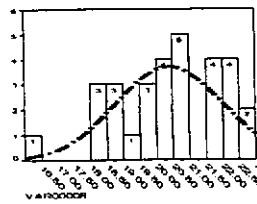
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



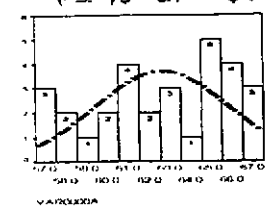
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)

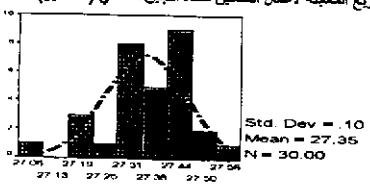


توزيع المعاينة للأوساط الحسابية

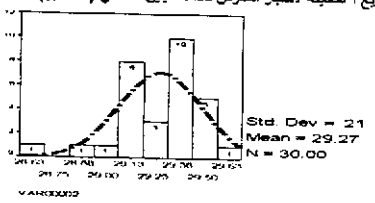
لتوزيعات الدرجات المختلفة لعينات حجمها (٣٩٥) اختيرت بأسلوب عشوائي طبقي جغرافي (طبقة مدينة)

رقم العينة	متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين التفسير (التفسير)				متوسطات العينات المكررة (٣٠) مرة لمادة التباين العالي (الفيزياء)			
	أعمال الفصلين	اختبار للدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي	أعمال الفصلين	اختبار للدرس	اختبار الوزارة	المجموع النهائي
١	٢٧,١٨	٢٩,٤٠	٢٨,٦٩	٨٥,٢٧	٢٤,٧٣	٢٠,٣٩	١٦,٩٢	٦٢,٠٤
٢	٢٧,٢١	٢٩,٣٧	٢٨,٥٢	٨٥,١٠	٢٤,٦٢	٢٠,٩٦	١٦,٩٧	٦٢,٥٤
٣	٢٧,٤٢	٢٩,١٢	٢٨,٨٣	٨٥,٣٧	٢٤,٦٠	٢٠,٤٩	١٦,٩٨	٦٢,٠٧
٤	٢٧,٣٣	٢٩,١٢	٢٨,٩٥	٨٥,٤١	٢٤,٧٢	٢٠,٥٨	١٧,٠٦	٦٢,٣٦
٥	٢٧,٤٧	٢٩,٤٩	٢٨,٧٣	٨٥,٧٠	٢٤,٨٠	٢١,٢٥	١٧,٨٠	٦٣,٨٤
٦	٢٧,٣٢	٢٩,٢٢	٢٨,٥٣	٨٥,٠٦	٢٤,٦١	٢٠,٥٩	١٧,١٣	٦٢,٣٤
٧	٢٧,٤٢	٢٩,٠٥	٢٨,٧٥	٨٥,٢٢	٢٤,٨٨	٢٠,٦١	١٦,٥٥	٦٢,٠٣
٨	٢٧,٣٩	٢٩,٢٢	٢٨,٧٩	٨٥,٣٩	٢٤,٥٦	٢٠,٧٩	١٦,٧٤	٦٢,٠٩
٩	٢٧,٠٦	٢٨,٦٣	٢٨,٠٤	٨٣,٧٣	٢٤,٥٦	٢٠,٣٩	١٦,٣٨	٦١,٣٢
١٠	٢٧,٣٠	٢٩,٠٨	٢٨,٨٦	٨٥,٢٤	٢٤,٧٩	٢٠,٣٣	١٦,٦٨	٦١,٧٩
١١	٢٧,٣٠	٢٩,٤٢	٢٨,٩٧	٨٥,٦٩	٢٤,٧٦	٢١,٠٤	١٧,٥٥	٦٣,٣٦
١٢	٢٧,٤٣	٢٩,٤١	٢٨,٩٦	٨٥,٨١	٢٤,٧٠	٢١,٠٦	١٧,٦١	٦٣,٣٨
١٣	٢٧,٤٢	٢٩,٥١	٢٩,٤٢	٨٦,٣٤	٢٤,٩٢	٢١,١٥	١٧,٩٩	٦٤,٠٦
١٤	٢٧,٣٨	٢٩,٢٨	٢٩,٠٣	٨٥,٦٩	٢٤,٧٨	٢٠,٩٦	١٧,١٦	٦٢,٨٩
١٥	٢٧,٤٥	٢٩,٣٩	٢٩,١٨	٨٦,٠٣	٢٤,٩٩	٢١,٣٢	١٧,٩٣	٦٤,٢٣
١٦	٢٧,٣١	٢٩,٣٤	٢٨,٧٣	٨٥,٣٧	٢٤,٧٩	٢١,٢١	١٧,٩٠	٦٣,٨٩
١٧	٢٧,٣٥	٢٩,٤٣	٢٨,٤٢	٨٥,٢١	٢٤,٨٢	٢٠,٣٣	١٧,٢٨	٦٢,٤٣
١٨	٢٧,٥٦	٢٩,٦٢	٢٩,١٠	٨٦,٢٨	٢٥,٠٦	٢١,٢٣	١٨,٤١	٦٤,٦٩
١٩	٢٧,٤٧	٢٩,٥٣	٢٩,٢٩	٨٦,٢٥	٢٤,٩٨	٢١,٣٧	١٨,٢٣	٦٤,٥٨
٢٠	٢٧,٤١	٢٩,١٧	٢٩,٠٦	٨٥,٦٥	٢٤,٥٤	٢٠,٧٦	١٧,٣٤	٦٢,٦٣
٢١	٢٧,٢٦	٢٩,٣٩	٢٨,٤١	٨٥,٠٦	٢٤,٥٥	٢٠,٨٥	١٦,٩٨	٦٢,٣٨
٢٢	٢٧,٣٧	٢٩,١٦	٢٨,٧٨	٨٥,٣١	٢٤,٦٩	٢٠,٢٧	١٦,٩٥	٦١,٩٠
٢٣	٢٧,٤١	٢٩,١١	٢٨,٩٧	٨٥,٤٨	٢٤,٧٦	٢١,٢٥	١٧,٥٤	٦٣,٥٥
٢٤	٢٧,٤١	٢٩,١٤	٢٨,٢٦	٨٤,٨٠	٢٤,٧٣	٢٠,٩١	١٦,٥٥	٦٢,١٩
٢٥	٢٧,٤٤	٢٩,٤٤	٢٨,٩٥	٨٥,٨٣	٢٤,٧٦	٢١,٣٥	١٧,٢٤	٦٣,٣٤
٢٦	٢٧,٣١	٢٩,٤٧	٢٨,٩٠	٨٥,٦٧	٢٤,٥٥	٢٠,٥٩	١٦,٩٥	٦٢,٠٩
٢٧	٢٧,١٩	٢٨,٨٩	٢٨,٢٩	٨٤,٣٧	٢٤,٥٤	٢١,٠٤	١٦,٥١	٦٢,٠٨
٢٨	٢٧,٣٧	٢٩,٣٤	٢٩,١٣	٨٥,٨٣	٢٤,٩٠	٢١,٣٤	١٧,٣٦	٦٣,٦٠
٢٩	٢٧,٣٠	٢٩,٣٢	٢٨,٤٨	٨٥,١٠	٢٤,٥٦	٢٠,٤٢	١٦,٩٢	٦١,٩٣
٣٠	٢٧,٣١	٢٩,١٢	٢٨,٦٣	٨٥,٠٦	٢٤,٨٤	٢٠,٧٤	١٧,٩٥	٦٣,٥٢
m	٢٧,٣٥	٢٩,٢٧	٢٨,٧٩	٨٥,٤١	٢٤,٧٣	٢٠,٨٥	١٧,٢٥	٦٢,٨٤
μ	٢٧,٣	٢٩,٣	٢٨,٨	٨٥,٣	٢٤,٧	٢٠,٨	١٧,٣	٦٢,٨

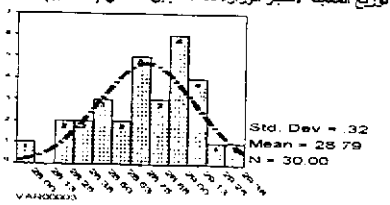
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين المتدني (التفسير)



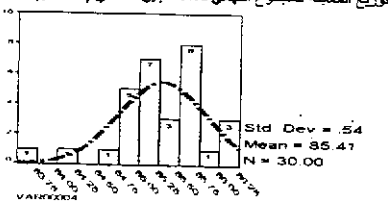
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين المتدني (التفسير)



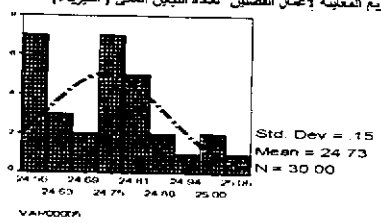
توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين المتدني (التفسير)



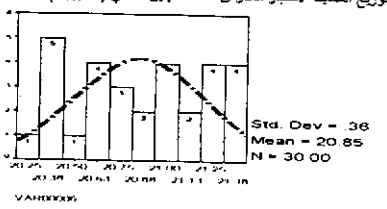
توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين المتدني (التفسير)



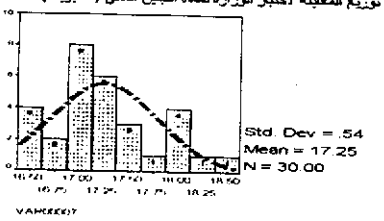
توزيع المعاينة لأعمال الفصلين لمادة التباين العالي (الفيزياء)



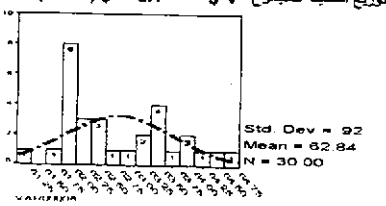
توزيع المعاينة لاختبار المدرس لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة لاختبار الوزارة لمادة التباين العالي (الفيزياء)



توزيع المعاينة للمجموع النهائي لمادة التباين العالي (الفيزياء)



المحتويات

الفهـــرس

الموضـــــوع	الصفحة
ملخص الدراسة	٥
الفصل الأول : ماهيّة الدراسة	٩
مقدمة	١١
أولاً : مشكلة الدراسة وأهميتها	١٢
ثانياً : أهداف الدراسة	١٥
ثالثاً : التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة	١٥
رابعاً : حدود الدراسة	٢١
الفصـل الثـاني : الإطـار النظـري والدراسـات السابقـة	٢٣
مقدمة	٢٥
أولاً : تصميم بحوث العينات ومصادر الخطأ فيها	٢٦
أ) أخطاء المعاينة العشوائية	٢٨
١) طريقة اختيار العينة (أسلوب المعاينة)	٢٩
٢) حجم العينة	٣٣
٣) تباين المجتمع	٣٨
ب) أخطاء الانحياز	٣٩
ثانياً : توزيع المعاينة	٣٩
ثالثا : تقدير معالم المجتمع الإحصائي	٤٢
رابعاً : معايير الحكم على دقة التقدير	٤٤
خامساً : العينة المعيارية	٤٨

الموضـــــوع	الصفحة
الدراسات السابقة	٤٩
المحور الأول : دراسات عامة اهتمت ببحوث العينات	٥١
المحور الثاني : دراسات تتعلق بأسلوب اختيار العينة وتقدير معالم المجتمع الإحصائي	٥٣
المحور الثالث :دراسات تتعلق بحجم العينة وتقدير معالم المجتمع الإحصائي	٥٥
الفصل الثالث : إجراءات الدراسة	٥٩
أولاً : تساؤلات الدراسة	٦١
ثانياً : منهج الدراسة	٦٢
ثالثاً : مجتمع وعينة الدراسة	٦٣
رابعاً : متغيرات الدراسة	٦٥
خامساً : خطوات جمع البيانات	٦٦
سادساً : التحليل الإحصائي	٦٦
الفصل الرابع : عرض نتائج الدراسة ومناقشتها	٦٩
عرض نتائج تحليل بيانات الدراسة	٧١
أ) طبيعة مجتمع الدراسة	٧١
أولاً : فيما يتعلق بالمادة ذات التباين المتدني (التفسير)	٧٢
ثانياً : فيما يتعلق بالمادة ذات التباين العالي (الفيزياء)	٧٢
ب) ما يتعلق بالبيانات الخاصة بالإجابة على تساؤلات الدراسة	٧٤

الموضـــــوع	الصفحة
أولاً : البيانات المتعلقة بالدراسة المسحية لرســـائل الماجســتير الحديثة بجامعة أم القرى	٧٤
ثانياً : البيانات المتعلقة بدقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي	٧٥
المرحلة الأولى : البيانات الخاصة بتوزيـــع المعاينـــة للأوســـاط الحسابية	٧٥
المرحلة الثانية : البيانات الخاصة بمعايير الحكم على دقة التقدير	٧٦
أ) الانحياز	٧٨
ب) التباين	٨١
ج) متوسط مربعات الخطأ	٨٣
د) الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ	٨٥
هـ) الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ	٨٧
و) طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ	٩٠
المرحلة الثالثة : البيانات افضل معايير الحكم على دقة التقدير	٩٤
المرحلة الرابعة : البيانات الخاصة بالعينة المعيارية	٩٥
ثانيا : مناقشة وتفسير نتائج التحليل الإحصائي	٩٧
مناقشة وتفسير نتائج الدراسة المسحية	٩٨
مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بطبيعة المجتمع	٩٩
مناقشة وتفسير النتائج على مستوى متغيرات الدراسة	١٠١
أ) أسلوب اختيار العينة	١٠٣

الموضـــــوع	الصفحة
ب) حجم العينة	١٠٥
ج) تباين المجتمع	١٠٧
الفصل الخامس : خلاصة الدراسة والتوصيات	١١١
أولاً : خلاصة الدراسة	١١٣
ثانياً : التوصيات	١١٨
ثالثاً : المقترحات	١٢٠
مراجع الدراسة	١٢٣
أولاً : المراجع العربية	١٢٥
ثانياً : المراجع الأجنبية	١٢٩
ملاحق الدراسة	١٣١
ملحق أ) توزيع مجتمع الطلاب لشهادة الثانوية العامـــة القســـم العلمي لعام ١٤١٨ هـ	١٣٢
ملحق ب) التوزيع التكراري لمعالم المجتمع الإحصائي	١٣٨
ملحق ج) التوزيع التكراري لطبقات المجتمع	١٤٠
ملحق د) نماذج من توزيع المعاينة عند أساليب معاينة وأحجـــام مختلفة (١٠، ٣٠، ٥٠٠)	١٤٥ - ١٦٠