جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

كليــة العلوم الاجتماعية

قسم علم النفس

تخصص تحليل المعطيات الكمية و الكيفية

مذكـرة تخـرج لنيـــل شهـــادة مـــاستر

بعنـــــوان

أثر أسلوب اختيار العينة و حجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي

دراسة تطبيقية بثانويات دائرة مستغانم (الأقسام العلمية السنة الثالثة)

إعداد الطالب

ضـامـــن أحمـد

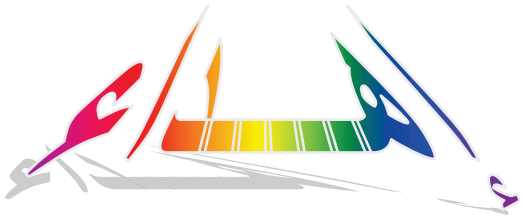
أعضاء اللجنة المناقشة

- أ. مرنيز عفيـف (رئيـسا)
- أ. عمار ميـــلود (مشرفـا)
- أ. عليليش فـــلة (مناقشة)

إشراف الأستاذ

عمـــار ميلـــود

السنة الجامعية 2013- 2014



أهدي ثمرة جهدي إلى:

- من جعل الله طاعتهما من طاعته و رضاهما من رضاه أبي، و أمي.

- إلى من قاسمني رحم أمي إخوتي و أخواتي.

- إلى من ساعدتني على مواصلة هذا العمل شريكة حياتي ألا و هي زوجتي و ابرايغي محمد

ياسين و إبراهيم ياسر.

- إلى كل طلبة قسم علم النفس.

كلمة شكر

إذا كان و لا بد من الشكر فهو لله وحده ،الذي بنعمته و بفضله وفقنا في انجاز هذا العمل.

ثم الشكر للأستاذ المشرف " عمـار.ميلود" الذي لم يبخل علينا بما أنعمه الله عليه من علم، و ما

قدمه لنا من توجيهات و نصائح لإنجاح هذا العمل.

كما نتقدم بجزيل الشكر إلى الأساتذة الكرام.

و لا ننسى أن نشكر كل من مد لنا يد العون من قريب أو بعيد بالقليل أو بالكثير.

و في الأخير لا أنسى أن أوجه شكري

إلى عمال مكتبة الكلية و المكتبة

المركزية.

مقدمـــة:

في هـذا العصـر عصر المعلومـات أصبح البحـث العلمـي سمة مـن سمـات التطوير و بلهِ قواعد اتخاذ القرار، و أصبحت العينات سمة من سمات البحث العلمي، و كانت لغة العد و الإحصاء التي لا يختلف عليها اثنان سمته في الإثبات و الإقناع. هذا لا يعني أن الإحصاء و العينات وليدة البحث العلمي فهما أزليان و قديمان قدم الإنسان. فالإنسان منذ القدم و حتى يومنا هذا يمر بعشرات المواقف التي يستخدم فيها الإحصـاء و العينـات لاتخـاذ القرارات. و لكن الإحصاء و العينات القائمة على أسس علمية، يمكن القول بأنهما ثمرة من ثمار البحث العلمي فالبحوث العلمية القائمة على العينات أصبحت ضرورة عصرية و طريق المستقبل، لتزويد صناع القرار بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات المناسبة. كما و أصبحت تستخدم في العديد المجالات الحياة، في استطلاع الرأي العام، و في أبحاث التسويق و الجودة، و المجالات التروية و الطبية ....إلخ، و ذلك لما لبحوث العينات من مزايا و سمات منها اختصار الوقت و الجهد و قلة التكلفة و سرعة الحصول على معلومات دقيقة. و لهذا فإن بحوث العينات ليست أسلوبا تقريبيا كما يعتقد، و إنما هي أسلوب يعطي نتائج ذات قيمة متى ما قامت على أسس علمية.

لمعالجة هذا الموضوع، و على ضوء الإشكالية المطروحة و المنهجية المعتمدة فقد تم تنظيم هذا البحث في خمسة فصول:

الفصل الأول: مدخل إلى الدراسة نتطرق في هذا الفصل إلى إشكالية الدراسة و الفرضياتها و كذلك أهمية الدراسة و أهدافها ثم نتناول تعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة و حدودها و في الأخير نتطرق إلى المنهج المتبع في الدراسة.

الفصل الثاني: أساليب المعاينة سنقوم في هذا الفصل بعرض الخطوات الرئيسية في تصميم العينات و أشكال السحب العينات ثم نتطرق إلى مصادر الخطأ في تصميم العينات.

الفصل الثالث: تقدير معالم المجتمع الإحصائي، نتطرق في هذا الفصل إلى توزيعات المعاينة ثم نتحدث عن تقدير معالم المجتمع الإحصائي سوف نعرض في هذا الأخير خصائص المقدر الجيد و أنواع التقدير و كذلك معايير الحكم دقة التقدير

الفصل الرابع: نتناول في هذا الفصل الخطوات المنهجية المتبعة في الدراسة، ابتداء بمجتمع الدراسة، و عينة الدراسة و في الأخير الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.

الفصل الخامس: تحليل و مناقشة النتائج، نقوم في هذا الفصل بإسقاط الجانب النظري للفصلين الثاني و الثالث من خلال دراسة تطبيقية على مجتمع الدراسة، طلاب السنة الثالثة ثانوي (القسم العلمي) و المتقدمين لاختبار مادة ذات التباين المتدني، و مادة ذات التباين العالي للفصل الأول للسنة الدراسية 2013_2014 لثانويات دائرة مستغانم، و في الأخير اشتمل هذا الفصل على مجموع من التوصيات و المقترحات.

تمهيد:

المقاييس الإحصائية التي تحسب من بيانات مجتمع الدراسة بأكمله يطلق عليها معالم المجتمع (Paramètres of population)، أما المقاييس الإحصائية التي تحسب من بيانات عينه مسحوبة من مجتمع الدراسة فيطلق عليها إحصاءات (Statistics) ويعتبر كل إحصاء منها بمثابة تقدير أو قيمه تقديرية لمعلمة المجتمع المناظر، فيكون المتوسط الحسابي المحسوب من بيانات العينة تقدير لمعلمة المجتمع المناظرة وهي المتوسط الحسابي المسحوب منه هذه العينة وهكذا.. ويجب ألا يغيب عن الأذهان بأن حساب قيمة المتوسط الحسابي من بيانات العينة ليس هدفاً في حد ذاته ولكن وسيلة للتعرف على المتوسط الحسابي للمجتمع موضوع الدراسة.. وهكذا بالحال بالنسبة لباقي المقاييس الإحصائية التي تحسب من العينة.

للتفرقة بين المعالم والإحصاءات يجب أن نرمز لكل منها برموز تختلف عن رموز الأخرى، على سبيل المثال يرمز للمتوسط الحسابي للمجتمع بالرمز μ بينما يرمز للمتوسط الحسابي للعينة بالرمز $\bar{x}$ ، أيضاً للانحراف المعياري للمجتمع بالرمز σ بينما يرمز للانحراف المعياري للعينة بالرمز S وهكذا.

بناء على ما تقدم، يمكن القول أن أسلوب اختيار العينة يمثل خطوة أساسية في بناء البحوث العلمية، و تعكس بدرجة كبيرة مدى قدرة الباحث على تقدير معالم المجتمع المعني بالدراسة بدرجة دقيقة، و لكي يتضح الدور الذي تمثله هذه الخطوة في بناء البحوث، سنحاول فيما يلي تطرق إلى توزيع المعاينة و المؤشرات المستخلصة من قيم المقاييس الإحصائية الناتجة عن تكرار اختيار عينات ذات حجم واحد و من نفس المجتمع عدد من المرات، علاوة على ما تقدم سنحاول على التركيز على التقدير الإحصائي و المعايير التي يمكن للباحث من خلالها الحكم على دقة التقدير.

1. توزيعـــات المعاينة: Sampling Distributions : (الصياد، محمد ربيع، 1983: 128-134) و (أماني موسى، 2008: 51-56)

نفرض أننا أخذنا عينه حجمها n من مجتمع ما، ثم سحبنا منها بعض المقاييس الإحصائية مثل المتوسط الحسابي، التباين، ... فإن كل مقياس من هذه المقاييس يعتبر متغير عشوائي في ذاته يختلف من عينه إلى أخرى ، هذا المتغير العشوائي يخضع لتوزيع معين، و هذا التوزيع يسمى بتوزيع العينة. فمثلاً نقول أن توزيع المعاينة للمتوسط الحسابي و هو عبارة عن توزيع جميع المتوسطات الحسابية للعينات المأخوذة من نفس هذا المجتمع ذات الحجم n ، و كذلك فإن توزيع المعاينة للتباين هـو توزيع جميع التباينات المحسوبة من عينات لها نفس الحجم n و مأخوذة من نفس المجتم.ع، و هكذا.....

1.1 توزيعات المعاينة للأوساط: Sampling Distributions of Means:

نفرض أننا سحبنا عينه حجمها n من مجتمع لانهائي، القيمة المتوقعة له تساوي μ والانحراف المعياري هو σ فإن المتوسط الحسابي $\overline{X}$ يخضع لتوزيع ما، متوسط هذا التوزيع وانحرافه المعياري هما

$$\mu_{\overline{X}} = \mu \quad ، \quad \sigma_{\overline{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \qquad (01)$$

و في الحالة التي يكون فيها المجتمع الأصلي المسحوبة منه العينة مجتمع طبيعي و يرمز له بالرمز $N(\mu, \sigma^2)$ فإن توزيع المعاينة للمتوسط الحسابي $\overline{X}$ يكون في هذه الحالة توزيع طبيعي أيضاً له نفس المتوسط الأصلي μ ولكن انحرافه المعياري يساوي $\sigma/\sqrt{n}$، أي بمعنى أن

$$X \sim N(\mu, \sigma^2) \Rightarrow \overline{X} \sim N(\mu, \frac{\sigma^2}{n}) \qquad (02)$$

ومن ثم يكون

$$z = \frac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu)}{\sigma} \sim N(0,1) \qquad (03)$$

أما إذا كان المجتمع غير طبيعي فإن $\bar{X}$ لا تخضع للتوزيع الطبيعي ولكنها تتوزع توزيع يكون قريباً من التوزيع الطبيعي لقيم n الكبيرة $(n \geq 30)$ حيث أن

$$z = \frac{\sqrt{n}(\bar{x}-\mu)}{\sigma} \xrightarrow[n\to\infty]{as} N(0,1) \qquad (04)$$

و تعتبر النتيجة السابقة الهامة جداً في الإحصاء و خاصة في التطبيقات العلمية و تسمى نظرية النهاية المركزية Central Limite Théorème و التي تنص على أنه في حالة العينات الكبيرة الحجم فإن المتوسط الحسابي $\bar{X}$ يخضع للتوزيع الطبيعي بالمعاملات μ و $\frac{\sigma^2}{n}$ ، حيث أن σ^2, μ هما متوسط و تباين المجتمع الأصلي بغض النظر عن شكل توزيع المجتمع الأصلي. و من ثم فإنه لقيم n الكبيرة تتحقق العلاقة (03) بصرف النظر عن توزيع المجتمع الأصلي.

كذلك فإنه إذا كان $\bar{X}_1$ هو المتوسط الحسابي لعينه عشوائية مسحوبة من مجتمع لانهائي متوسطه هو μ_1 وانحرافه المعياري هو σ_1، وكان $\bar{X}_2$ هو المتوسط الحسابي لعينة عشوائية مسحوبة من مجتمع لانهائي آخر متوسط μ_2 وانحرافه المعياري σ_2 وكانت العينتين مستقلتين فإن المجموع الجبري لمتوسط العينتين يخضع لتوزيع المعاينة بالمعاملات

$$\mu_{(\bar{x}\pm\bar{x}_2)} = \mu_1 \pm \mu_2 \quad \text{and} \quad \sigma^2_{(\bar{x}_1\pm\bar{x}_2)} = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2} \qquad (05)$$

حيث n_1, n_2 هما حجم العينة الأولى والثانية.

و إذا كان المجتمعين الأصليين طبيعيين فإن $(\bar{x}_1 \pm \bar{x}_2)$ يخضع لتوزيع طبيعي أيضاً بالبارامترات المعطاة في (05) وعليه فإنه في هذه الحالة

$$z = \frac{(\bar{x}_1 \pm \bar{x}_2) - (\mu_1 \pm \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \sim N(0,1) \qquad (06)$$

أمـا إذا كـان أحد المجتمعين أو كليهما لا يتوزع توزيعاً طبيعياً فإن $(\bar{x}_1 \pm \bar{x}_2)$ لا يتوزع توزيعاً طبيعياً كذلك، و لكن لقيم n_1, n_2 الكبيرة فإنه طبقاً لنظرية النهاية المركزية السابقة فإن $(\bar{x}_1 \pm \bar{x}_2)$ يتوزع توزيعاً قريباً من التوزيع الطبيعي و بذلك يمكننا استخدام نفس العلاقة (06) في حالة العينات الكبيرة.

2.1 توزيع المعاينة للتباين: Sampling Distribution of The Variance

إذا كان $s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ هو تباين عينه عشوائية حجمها n مأخوذة من مجتمع متوسطه μ وتباينه σ^2 فإن:

$$\mu_{S^2} = \sigma^2 \quad \text{and} \quad \sigma^2{}_{S^2} = \frac{\mu_4 - \sigma^2}{n-1} \qquad (07)$$

وإذا كان المجتمع طبيعي فإن $\mu_4 = 3\sigma^2$ وبالتالي فإن

$$\sigma^2_{s^2} = \left(\frac{2}{n-1}\right)\sigma^2 \qquad (08)$$

نلاحـظ هنا أن S^2 لا تتوزع طبيعي حتى و لو كان المجتمع طبيعي، و لكنه يتوزع توزيع قريب من التوزيع الطبيعي و ذلك لقيم n الكبيرة $(n \geq 100)$. أما إن كان المجتمع الأصلي يخضع للتوزيع الطبيعي فإن المتغير $(n-1)s^2/\sigma^2$ يخضع لتوزيع يسمى توزيع مربع كاي χ^2 بعدد درجات حرية يساوي $n-1$ أي أن:

$$\frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(n-1) \quad (09)$$

و يعتبر توزيع مربع كاي من التوزيعات الهامة في الإحصاء التطبيقي و دالة كثافته هي

$$f(y) = y^{\frac{v-1}{2}} e^{-y/2} \quad , \quad y>0 \quad (10)$$

حيث v هـي عدد درجات الحريه للتوزيع و تعتبر هي المعامل الوحيد له و يتضح من شكل الدالة أنها داله متصلة و تقع بأكملها فوق النصف الموجب لمحور السينات، منحنى هذه الداله غير متماثل و يعتبر من المنحنيات موجبة الالتواء و يقـل التـواءه (وبالتالي يقترب من التماثل) كلما زادت درجات الحريه v. و تكون القيمة المتوقعة لهذا التوزيع هي v و تباينه هو $2v$ أي بمعنى أن:

$$E(y)=\mu_y=v$$
$$V(y)=\sigma^2=2v \quad (11)$$

فإذا كان s_1^2 هو تباين عينه عشوائية حجمها n_1 مسحوبة من مجتمع طبيعي $N(\mu_1,\sigma_1^2)$ ، و كان s_2^2 هو تباين عينه عشوائية أخرى حجمها n_2 و مسحوبة من مجتمع طبيعي آخر $N(\mu_2,\sigma_2^2)$ و كانت العينتان مستقلتان فإن المتغير:

$$\frac{s_1^2/\sigma_1^2}{s_2^2/\sigma_2^2} \sim F(n_1-1,n_2-1) \quad (12)$$

حيث أن $F(n_1-1,n_2-1)$ تسمى بتوزيع F بدرجتي الحريه n_1-1 و n_2-1 و دالة الكثافة الإحتماليه للمتغير Y الذي يخضع لتوزيع F بدرجتي الحريه v_1,v_2 تعطى بالصورة:

$$f(y) = \frac{y^{\frac{v_1}{2}-1}}{(v_1y+v_2)^{\frac{v_1+v_2}{2}}} \quad , \quad y>0 \quad (13)$$

و كما يتضح من الدالة في (13) أن المنحنى يقع بالكامل في النصف الموجب لمحور السينات كما في حالة توزيع χ^2 ، و هو أيضاً غير متماثل وموجب الالتواء ولكن يقترب من التماثل كلما زادت درجات الحرية v_1, v_2 .

ذكرنا سابقاً أنه إذا كان $\bar{X}$ هو المتوسط الحسابي لعينه حجمها n مأخوذة من مجتمع طبيعي بالمعاملات μ, σ^2 فإن

$$z = \frac{\sqrt{n}(\bar{x} - \mu)}{\sigma} \quad \sim \quad N(0,1)$$

هذا إذا كانت σ معلومة ، و لكن في حالة ما إذا كانت قيمة σ غير معلومة فإننا نستخدم بدلا منها الانحراف المعياري للعينة S و لكن في هذه الحالة يصبح المتغير $\frac{\sqrt{n}(\bar{x} - \mu)}{S}$ يخضع لتوزيع يعرف بتوزيع t ستيودنت $t - \text{student}$ بدرجات حرية $n-1$ ، أي أن

$$t = \frac{\sqrt{n}(\bar{x} - \mu)}{s} \quad \sim \quad t(n-1) \qquad (14)$$

دالة الكثافة لتوزيع t بدرجات حريه v تعطي بالصورة:

$$f(t) = \left(1 + \frac{t^2}{v}\right)^{-\frac{v+1}{2}} \qquad (15)$$

و هو توزيع متماثل حول محور y وهو يشبه في ذلك المنحنى الطبيعي القياسي $N(0,1)$ و لكنه أقل تحدباً من التوزيع الطبيعي القياسي و لكنه يقترب من التوزيع الطبيعي كلما زادت درجات الحريه.

و إذا كـان $\overline{X}_2$ و S_1^2 هما المتوسـط الحسابي والتباين لعينه حجمها n_1 مأخوذة من مجتمع طبيعي متوسط هو μ_1 و كان $\overline{X}_2$ و S_2^2 هما المتوسط الحسابي و التباين لعينه أخرى حجمها n_2 ومأخوذة من مجتمع طبيعي آخر له المتوسط μ_2 و كانت العينتان مستقلتان فإن المتغير:

$$t=\frac{(\overline{X}_2 \pm \overline{X}_2)-(\mu_1 \pm \mu_2)}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1+n_2-2) \qquad (16)$$

حيث أن $S_p^2=\frac{(n_1-1)S_1^2+(n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$ يسمى بالتباين المشترك للعينتين The Pooled Variance.

2. تقدير معالم المجتمع الإحصائي:

عندما نقوم بدراسة ظاهرة معينة من بيانات المجتمع نحصل على معلمتي المجتمع σ^2, μ و لكن في كثير من الحالات، نجد أن هاتين المعلمتين غالبا ما تكونان مجهولتين، فنقوم بتقديرهما من بيانات عينة يتم اختيارها عشوائيا لتمثيل المجتمع تمثيلا حقيقيا.

1.2 التقدير و المقدر:

عندما نسحب عينة ما مفرداتها $x_1,x_2,x_3.....x_n$ و نقوم بتقدير ثوابت دالة كثافة الاحتمال باستخدام هذه المفردات فإن القيمة المقدرة لكل ثابت تسمى تقديرا، أما الصيغة (المعادلة) التي تستخدم للوصول إلى التقدير فتسمى مقدرا و هو عبارة عن دالة التي تعتمد على المفردات، بينما التقدير عبارة قيمة الدالة عند وضع قيم المشاهدات فيها.

2.2 خصائص المقدر الجيد: المقدر هو الدالة أو القانون المستخدم للحصول على التقدير، و يعتبر أبو صلاح (2000: 294) أن المقدر الجيد هو ذلك المقدر الذي يتميز بالخصائص و السمات التالية:

أ –عدم التحيـــــز:

إن الإحصائية تكون مقدراً غير متحيز للمعلمة عندما يكون متوسط توزيع المعاينة الإحصائية يساوي معلمة المجتمع المقابلة و إلا فيسمى مقدراً متحيز فمثلاً إن تقدير الوسط الحسابي X للعينة المسحوبة عشوائياً من مجتمع مساوياً μ الوسط الحسابي للمجتمع عندها يكون التقدير غير متحيز أي أن: $E(X) = \mu$

أي $E(X) - \mu = 0$ نقول أن X مقدر نقطة غير متحيز لمتوسط المجتمع μ.

و تجدر الإشارة هنا بحصول التقدير غير المتحيز بتقديرات لتجارب متعددة وليس بقيمة واحدة.

ب –الكفاءة (Efficient):

إذا كان توزيع المعاينة لإحصائيتين متساويتا الوسط الحسابي فالإحصائية ذات التباين الأقل تسمى مقدر كفوء والأخرى تسمى مقدر غير كفوء والقيمة المقابلة للإحصائية تسمى تقدير كفوء أو غير كفوء على الترتيب وكلاهما تقديرين غير متحيزين للمعلمة، كما أن ولجميع الإحصائيات التي توزيع المعاينة لها له نفس الوسط الحسابي فالإحصائية ذات التباين الأقل يسمى أحيانا التقدير الأكثر كفاءة.

ج– التوافق أو الاتساق (Consistency):

إن في غاية الأهمية اقتراب قيمة التقدير لقيمة المعلمة سواء لخاصية التوافق هذه أو لخواص التقدير الأخـرى، و هو ما يشار إليه كمعنى لخاصية التوافق أي أن مقياس العينة يعتبر مقدراً متوافقاً لمعلمة المجتمع المجهولة حال اقتراب متوسط توزيع معاينته من المعلمة المجهولة واقتراب تباين توزيع معاينته من الصفر كلما ازداد حجم العينة، و يكون الاعتماد عليه بدرجة أكبر في حال حجم العينة كبير، ولا بد القول هنا من أن المتوسط الحسابي X مقدراً متسقاً لمتوسط المجتمع μ وكذلك نسبة العينة P مقدراً متسقاً لنسبة المجتمع P فكلاهما يزداد اقتراب تباينه من الصفر كلما زاد حجم العينة n وبالتالي يزداد الاقتراب من المعلمة نفسها.

3.2 أنواع التقدير :

يشير أبو صلاح (2010: 300) أن أهم أنوع التقدير هي:

1.3.2 التقدير بنقطة Point Estimator:

لتقدير ثابت ما في المجتمع تقديرا نقطيا نستعمل إحصاء العينة بمثابة مؤشر لهذا التقدير و تكون قيمة إحصاء العينة تقديرا لثابت المجتمع، فإذا أردنا أن نقدر وسط المجتمع μ مثلا فإننا نحسب وسط العينة $\bar{x}$ و تكون قيمة هذا الأخير تقديرا نقطيا لـ μ. و نسمي هذا التقدير نقطيا لأننا نستخدم فيه عددا واحدا (نقطة واحدة) هي قيمة إحصاء العينة.

2.3.2 التقدير بفترة Interval Estimator

نعني بالفترة مجموعة القيم التي تقع بين قيمتين، و المقصد هنا بالفترة التي تشمل قيمة المعلمة المجهولة باحتمال معلوم فيمكننا تقدير μ بفترة يصاحبها مقدار ثقة معلوم (95% أو 99% مثلاً) و الثقة هي مقدار الاحتمال الذي نثق به و يسمى بمعامل الثقة فقولنا ثقة مقدارها 99% يعني أن هناك فرصة قدرها 99 من 100 بأن الفترة تضم قيمة المتوسط الحقيقي للمجتمع μ.

و لكون العينة جزء صغير من المجتمع فيصعب التأكد 100% من صحة الفترة و عليه يكون حساب المدى فترة الثقة وسوف يعتمد على معامل الثقة فمثلاً معامل الثقة 95% يعني بأننا نتوقع 95% من الحالات ستكون معلمة المجتمع تقع بين حدي الفترة الأدنى و الأعلى في حين 5% يقع خارجها و لذا تعيين حدي الفترة يعتمد على التوزيع الذي تتبعه الإحصاءة.

و متطلبات فترة الثقة معرفة إحصائي العينة والخطأ المعياري للإحصائي و درجة الثقة المطلوبة و معرفة استخراج القيم من توزيع المعاينة مثل قيم Z (الانحراف المعياري للمجتمع معلوم) أو قيم t (الانحراف المعياري للمجتمع مجهول)

من الواضح أن التقدير بفترة للثابت أكثر أهمية من التقدير النقطي، فإذا سحبنا عينة عشوائية من مجتمع فإن الوسط الحسابي $\bar{X}$ للعينة مثلا سيكون تقديرا نقطيا لوسط المجتمع μ لكننا لا نتوقع أبد أن يكون $\bar{X} = \mu$ تماما و ذلك لأن العينات المختلفة من المجتمع لها أوساط حسابية مختلفة عموما، و من هنا جاءت أهمية التقدير بفترة، الذي نعين من خلاله مجال الذي يقع فيه ذلك الثابت بمستوى معين من الثقة.

و يرى (Kenneth;2005:120) أن لحساب فتر الثقة للمتوسط الحسابي لعينة عشوائية من التوزيع الإعتدالي $N(\mu, \sigma^2)$ و باحتمال قدره $(\alpha - 1)$ نجد أن:

- عندما يكون لدينا عدد عناصر العينة الكبيرا: $\bar{x} \mp Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sigma\sqrt{n}$
- عندما يكون لدينا عدد عناصر العينة صغيرا: $\bar{x} \mp t_{\alpha/2}\sigma\sqrt{n}$

4.2 معايير الحكم على دقة التقدير:

يشير (Kenneth;2005:85) أن هناك العديد من المعايير التي تحتوي بداخلها سمات المقدر الجيد و من سمات المشتركة لهذه المعايير أنها تعتمد على حجم الانحراف أو مقدار الخطأ، و زيادة هذا الحجم أو المقدار يؤدي إلى تقديرات غير دقيقة، بينما النقص يؤدي إلى تقديرات دقيقة و فيما يلي أهم هذه المعايير:

أ – **الانحياز (BAIS)**:

يمثل الانحياز في التقدير: القيمة الناتجة عن انحراف متوسط جميع التقديرات معلمة المجتمع للعينات الممكنة ذات الحجم الواحد عن القيمة الحقيقية لهذه المعلمة، و فيما يلي أهم خصائص الانحياز:

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

– في حالة عدم المساواة فإن الفرق الناتج يسمى بخطأ الانحياز.

– صعوبة التقليل أو التخلص من خطأ الانحياز.

– لا يتأثر بحجم العينة.

– تحسب قيمة الخطأ من المعادلة التالية: $b = m - \mu$

حيث **b**: الانحياز أو كمية الخطأ. **μ**: المتوسط الحقيقي.

m: متوسط جميع العينات الممكنة و يحسب في:

العينة العشوائية البسيطة: $\overline{\mathbf{X}} = \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}} \sum_{\boldsymbol{i}=}^{\boldsymbol{n}} \boldsymbol{x_i}$

حيث: $\overline{X}$: متوسط العينة، $\sum_{i=1}^{n} x_i$: مجموع قيم مفردات العينة.

العينة العشوائية الطبقية التناسبية:

- متوسط الطبقة: يحسب مثل متوسط العينة العشوائية البسيطة.

-متوسط العام: $\bar{X}_{st} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{i} N_h \bar{X}_h$

حيث: $\bar{X}_{st}$: متوسط العينة الطبقية، $\bar{X}_h$: متوسط الطبقة h، N_h:حجم الطبقةh.

و كقاعدة " يمكن إهمال الانحياز إذا كان ناتج b/σ أقل من 10% أي أن الانحياز أقل من عشر الانحراف المعياري".(Kenneth;2005:96)

ب - التباين (Variance):

هو مقياس لاختلاف البيانات وتشتتها، و هو متوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي، و يرمز له بالرمز S^2 ويحسب من الصيغة الرياضية الآتية:

$$S^2 = [\sum (x_i - \bar{X})^2] / n \qquad , i = 1, 2, 3, \ldots, n$$

و يمكن القسمة على $n - 1$ في حالة العينة صغيرة الحجم ($n<30$)

$$S^2 = [\sum (x_i - \bar{X})^2] / (n - 1) \quad , i = 1, 2, 3, \ldots, n$$

أما في حالة المجتمع فنستخدم الصيغة الرياضية الآتية:

$$\sigma^2 = [\sum (x_i - \mu)2] / N \quad , i = 1, 2, 3, \ldots, N$$

حيث: S^2 تباين العينة ، σ^2 تباين المجتمع، $\bar{X}$:المتوسط الحسابي للعينة، x_i: كل قيمة من قيم المجتمع مختارة في العينة، N:حجم المجتمع، n حجم العينة.

ج – متوسط مربعات الخطأ (Mean square error):

يمثل حساب جميع المصادر المحتملة للأخطاء و المتمثلة في أخطاْ الانحياز و الأخطاء العشوائية، و القيمة الناتجة ستشكل ركيزة أساسية يمكن الاعتماد عليها للحكم على دقة التقدير و يعبر عنه بالصيغة التالية:

د – الانحراف المعياري:

من الصعب التعامل رياضيا (تحليليا) م ع الانحراف المتوسط، و لذلك دعت الحاجة إلى استخدام مقياس للتشتت بنفس قوة الانحراف المتوسط، و لكي يكون من السهل التعامل معه تحليليا، و بما أن الفكرة هي التخلص من الإشارات للانحرافات فإن تربيع الانحرافات يخلصنا من الإشارة . و لهذا فإن الانحراف المعياري يعرف عن طريق التباين و الذي يعرف على أنه متوسط مربع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي و يرمز له بالرمز σ^2 ، و الجذر التربيعي للتباين ينتج عنه مقياس من أهم و أدق مقاييس التشتت و هو ما يسمى بالانحراف المعياري و يرمز له بالرمز σ ، فمن خلالهما يمكن التعرف على مدى تجانس الدرجات في التوزيعات المختلفة، حيث تؤكد القيم المنخفضة للتباين أو الانحراف المعياري على تجانس في البيانات بينما زيادة القيم يشير إلى وجود تشتت و قلة تجانس بين البيانات.

هـ- الخطأ المعياري :

ترتبط فكر الخطأ المعياري بالتوزيع التكراري للمقياس الإحصائي، و يبين مقدار التباين التقديرات الناتجة عن اختلاف العينات كما يمكن وصفه بالانحراف المعياري لمتوسطات العينات و يعتمد على حجم العينة و يحسب في حالة المتوسط الحسابي و السحب بإرجاع من خلال الصيغة $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ و في حالة السحب بدون إرجاع $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$

و تجدر الإشارة إلى أن الخطأ المعياري يقل إذا زاد حجم العينة، و في المقابل تزداد دقة تقديرات معالم المجتمع.

و- طول فترة الثقة:

نعني بالفترة مجموعة القيم التي تقع بين قيمتين والمقصد هنا بالفترة التي تشمل قيمة المعلمة المجهولة باحتمال معلوم فيمكننا تقدير μ بفترة يصاحبها مقدار ثقة معلوم (95% أو 99% مثلاً) والثقة هي مقدار الاحتمال الذي نثق به و يسمى بمعامل الثقة فقولنا ثقة مقدارها 99% يعني أن هناك فرصة قدرها 99 من 100 بأن الفترة تضم قيمة المتوسط الحقيقي للمجتمع μ .

متطلبات فترة الثقة معرفة إحصائي العينة والخطأ المعياري للإحصائي ودرجة الثقة المطلوبة ومعرفة استخراج القيم من توزيع المعاينة مثل قيم Z(الانحراف المعياري للمجتمع معلوم) أو قيم t(الانحراف المعياري للمجتمع مجهول) من الجداول الخاصة بها.

حيث كلما كانت فترة الثقة صغيرة كانت الدقة أفضل، و عندما نضرب كمية الخطأ التي نتوقع أن يقع فيها الباحث في القيمة (2) نحصل على طول فترة الثقة أو المسافة بين حدي الثقة.

خلاصة:

و كنتيجة لهذا الفصل الذي تطرقنا فيه إلى تقدير معالم المجتمع الإحصائي فإنه يمكننا الحصول على تقدير لأحد معالم المجتمع إما بنقطة و إما بفترة ، فالتقدير بنقطة عبارة عن عدد واحد ، و يكون هذا التقدير بنقطة غير متحيز إذا كانت القيمة المتوقعة أو القيمة الوسطى للإحصاء المناظر ، عند تكرار المعاينة العشوائية مساوية لمعلمة المجتمع.

أما التقدير بفترة فيشير إلى مدى من القيم مقرونا باحتمال أن يضم هذا المدى (الفترة) معلمة المجتمع غير المعروفة، و يسمى هذا الاحتمال مستوى الثقة ، و بمعلومية الانحراف المعياري للمجتمع أو تقديره، و إذا علم أن توزيع المجتمع طبيعي أو علم أن العينة العشوائية تساوي أو تزيد عن 30 يمكننا إيجاد الثقة لوسط المجتمع غير المعروف.

في الختام نؤكد أنه من خصائص المقدر الجيد هي عدم التحيز و الكفاءة و التوافق أو الإتساق و أن هناك عدة معايير للحكم على دقة تقدير معالم المجتمع ومنها الإنحياز، التباين، متوسط مربعات الخطأ، الإنحراف المعياري و طول فترة الثقة.

ملخص البحث

موضوع الدراسة: أثر أسلوب اختيار العينة و حجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي.

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة الحالية إلى بناء قواعد لاتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بأسلوب اختيار العينة وتحديد حجمها، للوصول لتقريرات دقيقة يقل فيها حجم انحراف إحصاء العينة عن معلمة المجتمع الإحصائي، و ذلك في محاولة لتحسين أساليب تصميم العينة و التغلب 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 و عدم الشك و الريبة في نتائج أبحاث العينات، و الاستفادة أيضا من خصائص أبحاث العينات و ما توفره من وقت و جهد سرعة في الإنجاز و زيادة في تعميم النتائج .

منهج الدراسة: نتيجة لطبيعة تساؤلات الدراسة: (هل يؤثر أسلوب اختيار العينة و حجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي في ضوء طبيعة البيانات المختلفة؟ و ما هي المعايير التي تساعد الباحث للحكم على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي ؟) و الأهداف المحددة سابقا، فقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي كما يلي: أ- المنهج الوصفي المسحي: و الذي استخدم في معرفة الخصائص الإحصائية لدرجات جميع المواد لطلاب سنة الثالثة ثانوي (القسم العلمي) لثانويات دائرة مستغانم و اختيار مادة لتمثيل المواد ذات التباين المتدني، و مادة لتمثيل المواد ذات التباين العالي.

ب -المنهج الوصفي المقارن: و الذي استخدم لعقد مقارنات بين متوسطات الحسابية في حالة اختلاف (أسلوب العينة، حجم العينة، تباين المجتمع) لمعرف الأسباب المحتمل تأثيرها على حجم الانحراف إحصاءه العينة عن معلمة المجتمع.

إجراءات الدراسة: و لتحقيق أهداف الدراسة السابقة تم الحصول على نقاط الطلاب لجميع المواد، وحساب الخصائص الإحصائية (مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، معامل الالتواء، معامل التفرطح) و اختيار مادة ذات التباين المتدني(الفلسفة) و اختيار مادة ذات التباين العالي (الرياضيات)، فقد ركز التحليل في المرحلة **الأولى** على حساب المتوسط الحسابي لثلاثين عينة اختيرت من مجتمع درجات الطلاب ، لمادتين من المواد ذات التباين العالي و التباين المتدني ، بطرق عشوائية مختلفة (بسيطة ، طبقية تناسبية) لأحجام مختلفة (10-30-50-70-100-150)، و في المرحلة **الثانية** ركزت على حساب قيم المعايير المتعلقة بالحكم على دقة التقدير و المتمثلة في (الإنحيار، التباين، متوسط مربعات الخطأ ، الإنحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ،طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) ، و قد ركز التحليل الإحصائي في المرحلة **الثالثة** على المقارنة بين هذه المعايير من حيث دقة التقديرات و مدى توفر سمات المقدر الجيد.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى نتائج الآتية:

1) 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 انجازها في الآتي :

- أخطاء الانحياز الناتجة عادة عن انحراف متوسط متوسطات العينات عن المتوسط الحقيقي، هذا النوع من الأخطاء التي يصعب على الباحثين تقليلها أو التخلص منها، نتيجة تحيز البحث في الأساس و اختيار عدد من العينات كما في البحث الحالي بدلا من أخذ كل العينات الممكنة.
- أخطاء المعاينة العشوائية الناتجة عن انحراف متوسطات العينات عن متوسط المتوسطات، و التي تتأثر بدرجة واضحة بأسلوب المعاينة و حجم العينة و تباين المجتمع، و يمكن للباحثين تقليله بدرجة كبيرة، و ذلك من خلال استخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات و كذلك تقدير حجم العينة بدرجة دقيقة.

2) أسلوب المعاينة يسهم في تقليل حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع، و ذلك من منطلق استخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات، حيث أنه 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 .

3) حجم العينة يؤثر على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي، حيث يتناقص حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع بازدياد حجم العينة، و هذا التناقص يحدث بدرجة متسقة، و عند الأحجام العالية.

4) طبيعة المجتمع تؤثر بدرجة كبيرة في أسلوب المعاينة و كذلك 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 كافيا للوصول الى لتقديرات دقيقة، مع الأخذ في الإعتبار زيادة حجم العينة.

1 -عرض نتائج تحليل بيانات الدراسة :

انطلاقا من الهدف الأساسي للدراسة الحالية و المتمثل في محاولة توضيح كيفية الوصول لتقديرات دقيقة لمعالم المجتمع الإحصائي، من خلال تحسين تصميم العينة (أسلوب المعاينة، حجم المعاينة) في ضوء الطبيعة المختلفة لبيانات مجتمعات الدراسة.

1-1 طبيعة مجتمع الدراسة :

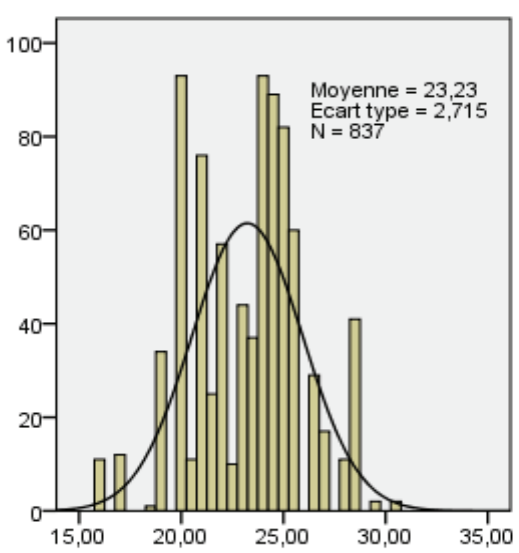
للوقوف على طبيعة المجتمع، تم اجراء التحليلات الإحصائية لمجتمع درجات الطلاب لجميع المواد، وحساب الخصائص الإحصائية (مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، معامل الالتواء، معامل التفرطح) و اختيار مادة ذات التباين المتدني(الفلسفة) و اختيار مادة ذات التباين العالي (الرياضيات)، انظر الجداول رقم (03) رقم (04)، و الأشكال البيانية رقم (3،4،5،6،7،8).

جدول رقم (03) خصائص التوزيع الإحصائي لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)

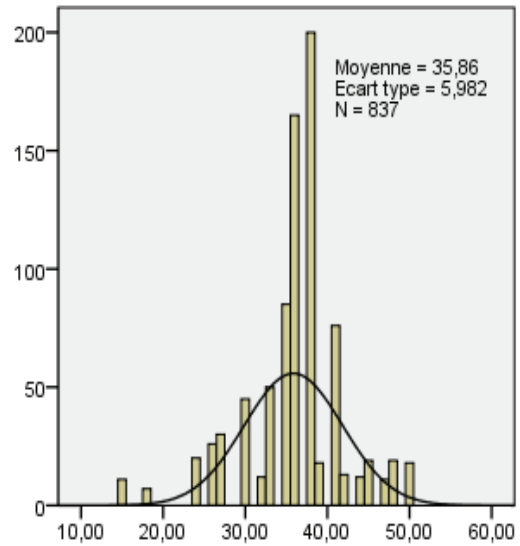
معالم المجتمع / الدرجات	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	التباين	الالتواء	التفرطح
المراقبة	23,23	24,00	20,00	2,72	0.094	7,37	-0,14	-0,18
الإختبار	35,86	36,00	37,50	5,98	0.206	35,78	-0,60	1,85
الحاصل	59,09	59,50	57,50	7,21	0.249	51,95	-0,04	0,42

جدول رقم (04) خصائص التوزيع الإحصائي لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)

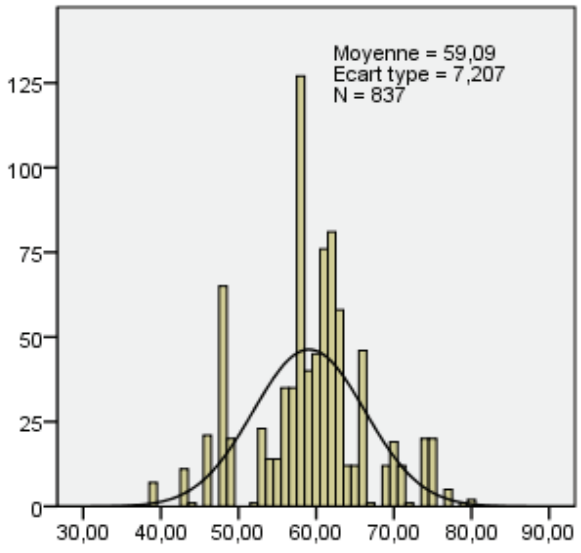
معالم المجتمع / الدرجات	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	التباين	الالتواء	التفرطح
المراقبة	24,55	26,00	28,00	5,25	0.181	27,56	-0,71	0,05
الإختبار	32,42	34,50	36,00	14,85	0.513	220,41	-0,22	-0,98
الحاصل	56,97	60,00	64,50	17,32	0.598	300,14	-0,16	-0,73



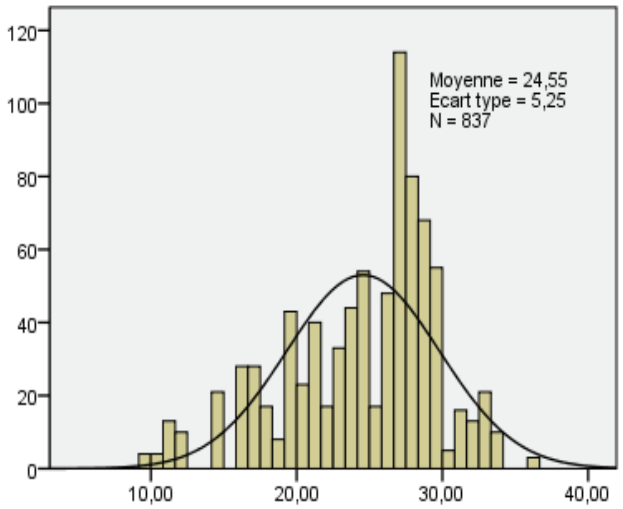
الشكل رقم (3) طبيعة التوزيع التكراري للمراقبة لمادة التباين المتدني



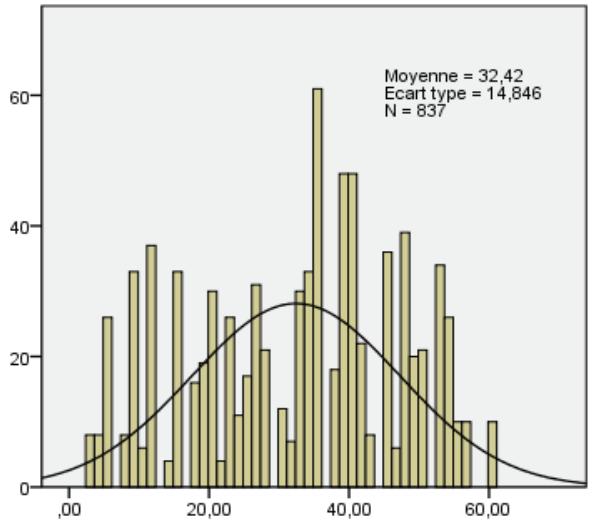
لشكل رقم (4) طبيعة التوزيع التكراري للإختبار لمادة التباين المتدني



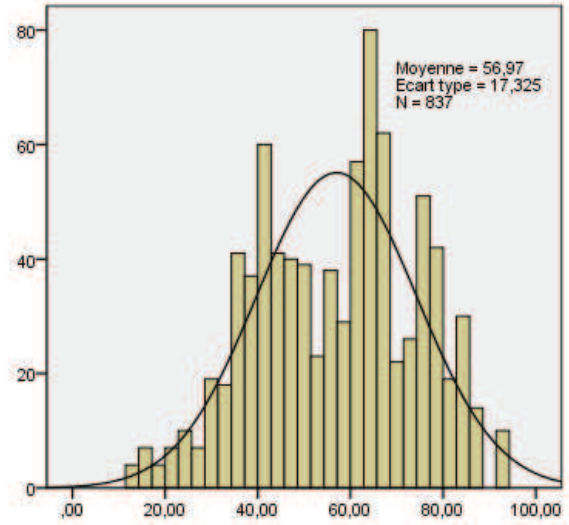
شكل رقم (5) طبيعة التوزيع التكراري الحاصل لمادة التباين المتدني



الشكل رقم (06) طبيعة التوزيع التكراري للمراقبة لمادة التباين العالي



الشكل رقم (07) طبيعة التوزيع التكراري للإختبار لمادة التباين العالي



الشكل رقم (08) طبيعة التوزيع التكراري للحاصل لمادت التباين العالي

1.1.1 فيما يتعلق بالمادة ذات التباين المتدني(الفلسفة) :

بالتدقيق في الجدول رقم (03) و الأشكال البيانية رقم (3-4-5) الموجودة أعلاه ، نلاحظ أن قيم مقاييس النزعة المركزية و الالتواء، تشير الى جنوح التوزيعات الإحصائية المختلفة للدرجات، الى الالتواء السلبي و خاصة درجات الاختبار ، أما توزيع درجات الحاصل فقد كان أقل التوزيعات جنوحا نحو الالتواء السلبي، و بدراسة قيم معامل التفرطح للتوزيعات الإحصائية المختلفة للدرجات و مقارنتها بالتوزيع الطبيعي و القيمة (الممثلة لهذا التوزيع) يمكن ملاحظة أن التوزيعات الإحصائية لدرجات (المراقبة، اختبار ،الحاصل) أقل من القيمة (3) فالتوزيع التكراري للبيانات مفرطح.

2.1.1 فيما يتعلق بالمادة ذات التباين العالي (الرياضيات) :

من خلال دراسة الجدول رقم (04) و الأشكال البيانية رقم (6-7-8) الموجودة أعلاه، نلاحظ أن قيم مقاييس النزعة المركزية و الإلتواء، تشير الى جنوح التوزيعات الإحصائية المختلفة للدرجات، الى الإلتواء السلبي و خاصة درجات المراقبة ، أما توزيع درجات الحاصل فقد كان أقل التوزيعات جنوحا نحو الإلتواء السلبي، و بدراسة قيم معامل التفرطح للتوزيعات الإحصائية المختلفة للدرجات و مقارنتها بالتوزيع الطبيعي و القيمة (الممثلة لهذا التوزيع) يمكن ملاحظة أن التوزيعات الإحصائية لدرجات (المراقبة، اختبار ،الحاصل) أقل من القيمة (3) فالتوزيع التكراري للبيانات مفرطح.

2.1 البيانات المتعلقة بدقة تقدير معالم المجتمع اللإحصائي ، و مدى اختلافها في حالة اختلاف أسلوب المعاينة أو حجمها أو تباين المجتمع .

تم إجـــراء التحليـــل الإحصائـــي لهـذا النـــوع مـن البيانـــات وفـق مراحـل متعددة :

- **المرحلة الأولى** التي يتحقق من خلالها الإجابة على السؤال رقم (1) فقد ركز التحليل على حساب المتوسط الحسابي لثلاثين عينة اختيرت من مجتمع درجات الطلاب ، لمادتين من المواد ذات التباين العالي و التباين المتدني ، بطرق عشوائية مختلفة (بسيطة ، طبقية تناسبية) لأحجام مختلفة (10-30-50-70-100-150) علاوة على ما

تقدم ركز التحليل على حساب متوسط المتوسطات و انحرافه المعياري للعينات المختلفة ، أنظر الجداول و الأشكال البيانية في الملاحق .

و بقراءة الجـداول و الأشكـال البيانيـة المحددة أعـلاه يمكن القول أن قيم متوسطات العينات عند (حجم معين و أسلوب معين) ، تختلف حسب قوى الحظ و الصدفة ، و في المقابل فإن توزيع المعاينة للأوساط الحسابية الناتج عن هذه المتوسطات ، يتأثر إلى حد كبير بحجم العينة و بقرب من التوزيع الطبيعي بازدياد حجم العينة ، حيث يستقر هذا التوزيع و يظهر بدرجة واضحة يقل فيها الإنحراف المعياري عند الأحجام الكبيرة .

خلاصة لما سبق فإن الطريقة المتبعة في النظرية الإحصائية للحكم على الدقة، تؤكد أن قيمة متوسط المتوسطات تمثل قيمة يمكن الإعتماد عليها في تقدير متوسط المجتمع بكمية من الخطأ و ثقة مناسبة للهدف. و نتيجة لمعرفتنا للقيمة الحقيقية لمعلمة المجتمع (المتوسط) و الرغبة في بناء قواعد لاتخاذ قرارات دقيقة حول مدى تأثر متوسط متوسطات العينات بكل من (أسلوب المعاينة أو حجم العينة أو تباين المجتمع).

- **المرحلة الثانية** التي يتحقق من خلالها الإجابة على تساؤلات الدراسة (2-3-4-5-6-7) يتم حساب قيم المعايير المتعلقة بالحكم على دقة التقدير و المتمثلة في (الإنحيار، التباين، متوسط مربعات الخطأ ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ،طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) و ثم عرض نتائج المعايير السابقة من خلال فكرة موحدة للجداول، روعى في إخراجها الربط بين متغي .رات الدراسـة و سهولة استخلاص المعلومة، و فيما يلي توصيف مفصل لطريقة عرض الجداول و استخلاص النتائج:

1. تم تصميم جداول لعرض النتائج بطريقة تربط بين متغيرات الدراسة و تسهل دراسة أثر المتغيرات بعضها على البعض الآخر، و من المتغيرات التي ركزت عليها هذه الجداول:

أ) حجم العينة (10-30-50-70-100-150) .

ب) أسلوب المعاينة العشوائية، و البسيطة، و الطبقية (الجنس).

2 . كل معيار تم عرض نتائجه من خلال جدولين، جدول لمادة التباين المتدني (الفلسفة) و جدول لمادة التباين العالي (الرياضيات).

3 . القيم الجدولية هي حصيلة تطبيق العديد من العمليات الحسابية و القوانين المشار إليها في الإطار النظري .

4 . 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، و يشترط في هذه المقارنة ثبات (حجم العينة، و توزيع الدرجات).

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

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

أ) **الانحياز(BIAS)** : يعتبر الانحياز مصدر من مصادر أخطاء المعاينة الكلية التي يقع فيها الباحثون، و عادة مـا ينتـج عـن انحراف متوسط متوسطات العينات (m) عن المتوسط الحقيقي (u) انظر الجدولين رقم (05) و رقم (06).

جدول رقم (05) الانحياز لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الاختبار	الحاصل	المراقبة	الاختبار	الحاصل
10	0,33	-0,13	0,20	0,14	0,19	0,32
30	0,11	0,02	0,13	-0,07	-0,31	-0,38
50	0,08	0,20	0,28	-0,05	-0,04	-0,09
70	-0,02	-0,13	-0,15	-0,06	-0,22	-0,28
100	-0,04	-0,02	-0,06	-0,10	-0,09	-0,19
150	0,01	-0,13	-0,12	0,00	0,00	0,00

جدول رقم (06) الانحياز لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الاختبار	الحاصل	المراقبة	الاختبار	الحاصل
10	0,00	-0,38	-0,38	0,29	-1,36	-1,07
30	0,13	0,07	0,20	-0,03	0,19	0,16
50	0,02	-0,04	-0,02	-0,16	0,17	0,01
70	0,04	0,15	0,19	0,07	-0,25	-0,17
100	-0,09	0,33	0,23	-0,11	-0,20	-0,31
150	0,13	-0,15	-0,02	-0,01	0,20	0,18

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

1) عندما نتابع قيم الإنحياز في المسارات الأفقية لأي من الجدولين السابقين رقم (05) و رقم (06) عند حجم معين (10أو 30 أو 50 أو 70 أو 100 أو 150) لتوزيعات الدرجات المتماثلة (المراقبة، الاختبار، الحاصل) نجد أنها تتذبذب و لا تتبع نمط متجانسا، إلى درجة يصعب معها تحديد أسلوب المعاينة الذي تتسم فيه تقديرات معالم المجتمع بالقرب من المعلمة الحقيقية .

2) بالتدقيق في قيم الانحياز بدون اعتبار لاتجاه القيم (الإيجابية أو السلبية) ، و ذلك في المسارات العمودية ، نجد أنها أيضا لا تتبع نمطا متسقا – يتفق مع تناقص قيم الانحياز بازدياد حجم العينة – و هذا يؤكد بأن قيم الانحياز لم تتأثر بحجم العينة بدرجة واضحة .

3) تشير النتائج عند مقارنة قيم الانحياز في كل خلية من جدول رقم (05) للمادة ذات التباين المتدني ، و الخلايا المقابلة لها في جدول رقم (06) للمادة ذات التباين العالي، و ذلك عند حجم و أسلوب معين ، انها تتذبذب بدرجة يصعب معها إيجاد علاقة تربط بين قيم الإنحياز و تباين مجتمع الدراسة .

ب) **التباين (variance)**: بشير هذا المصطلح إلى متوسط مجموع الانحرافات المربعة للعينات التي تم اختيارها، و تمثل قيم تباين المصدر الأساسي لتقدير أخطاء المعاينة العشوائية، و ذلك من خلال حساب الانحراف المعياري لمتوسط متوسطات العينات المختارة، و تظهر قيم التباين بشكل مفصل كما في الجدولين رقم (07)، و رقم(08).

جدول رقم (07) التباين لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإختبار	الحاصل	المراقبة	الإختبار	الحاصل
10	0,624	3,895	6,106	0,740	3,738	5,504
30	0,218	0,990	1,567	0,215	1,012	1,589
50	0,125	0,761	1,134	0,090	0,798	0,948
70	0,088	0,488	0,620	0,058	0,599	0,719
100	0,090	0,196	0,350	0,078	0,479	0,731
150	0,058	0,303	0,457	0,031	0,258	0,377

جدول رقم (08) التباين لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإختبار	الحاصل	المراقبة	الإختبار	الحاصل
10	2,833	23,795	31,123	2,547	10,668	16,971
30	1,060	7,816	10,520	0,791	7,615	10,640
50	0,592	4,227	5,517	0,406	2,175	3,419
70	0,396	3,225	4,208	0,234	2,429	3,006
100	0,163	2,859	3,306	0,311	2,726	3,117
150	0,154	1,134	1,434	0,118	1,276	1,596

بدراسة أي من الجدولين رقم (07) و رقم (08)، يمكن القول بشكل عام ان أسلوب المعاينة و حجم العينة و تباين المجتمع تؤثر بدرجة واضحة على تباين متوسط العينة ، و فيما يلي توضيح ذلك :

1) بالتأمل في قيم المسارات الأفقية في أي من الجدولين السابقين ، عند حجم و توزيع درجات معين ، نجد ان قيم تباين المتوسط في الأسلوب العشوائي الطبقي أقل منها في الأسلوب العشوائي البسيط .

2) في استقراء نتائج أي من الجدولين رقم (07) و رقم (08)، و با لتحديد في المسارات العمودية عند أسلوب معاينة و توزيع درجات معين، نلاحظ أن قيم التباين تتبع نمطا متسقا، يتفق مع تناقص قيم التباين بازدياد حجم العينة، و قد كانت سمة الاتساق بشكل واضح في الأسلوب العشوائي الطبقي، أما الأسلوب العشوائي البسيط فيقل اتصافه بسمة الاتساق نتيجة التذبذب و الخلل في القيم عند حجم العينة(100) و خاصة في المجتمعات ذات التباين العالي، و في جانب آخر 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 و التي تميل إلى التجانس الجزئي بدرجة كبيرة.

3) تشير نتائج الخلايا المتقابلة للجدولين السابقين رقم (07) و رقم (08) عند ثبات (أسلوب المعاينة ، و حجم العينة) إلى تناقص قيم تباين متوسط العينة كلما قل تباين المجتمع ، و لهذا فإن الكفاءة و دقة التقديرات تميل لصالح المجتمعات التي يقل فيها تشتت مفرداتها .

ج) متوسط مربعات الخطأ :

يشير هذا المصطلح كما تم سابقا الى حصيلة المركبتين السابقتين (الإنحياز، التباين)، و على هذا الأساس فانه يشتمل على المصادر المحتملة لأخطاء المعاينة الكلية، المتمثلة في أخطاء الإنحياز و أخطاء المعاينة العشوائية، و نتيجة لما سبق فانه يحسن استخدامه كمعيار للدقة و تظهر قيمة كما في الجدولين رقم (09) و رقم (10).

جدول رقم (09) متوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإختبار	الحاصل	المراقبة	الإختبار	الحاصل
10	0,732	3,912	6,146	0,760	3,773	5,609
30	0,230	0,990	1,583	0,220	1,110	1,737
50	0,131	0,800	1,211	0,092	0,800	0,956
70	0,088	0,505	0,643	0,062	0,648	0,799
100	0,092	0,196	0,354	0,087	0,488	0,766
150	0,058	0,320	0,471	0,031	0,258	0,377

جدول رقم (10) متوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإختبار	الحاصل	المراقبة	الإختبار	الحاصل
10	2,833	23,936	31,266	2,632	12,513	18,110
30	1,077	7,821	10,560	0,792	7,652	10,666
50	0,592	4,228	5,517	0,432	2,203	3,419
70	0,397	3,249	4,245	0,240	2,490	3,036
100	0,172	2,965	3,359	0,323	2,765	3,211
150	0,171	1,157	1,434	0,118	1,315	1,630

بالتدقيق في أي من الجدولين السابقين رقم (09) و رقم (10) يمكن القول أن النتائج بشكل عام لا تختلف عن نتائج التباين إلا فيما يتعلق ببعض التوزيعات الطبقية و فيما يلي التفاصيل :

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

2) كما تؤكد نتائج المسارات العمودية عند المقارنات المختلفة لقيم متوسط مربعات الخطأ لأي من الجدولين رقم (09) و رقم (10) عن أسلوب معاينة و توزيع درجات معين . إلى الاتساق نتيجة التناقص لقيم هذا المعيار بازدياد حجم العينة .

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

د) الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ :

يتم حساب هذا المعيار من خلال الجذر التربيعي للمعيار السابق (متوسط مربعات الخطأ)، و من هذا المنطلق فإن قيمة الانحراف عن المعلمة الحقيقية لمتوسط المجتمع لا تتأثر بالتباين فقط و إنما تتأثر كذلك بقيم الانحياز ، و عندما نفترض أن الثلاثين عينة المختارة عشوائيا تعتبر ممثلة لعدد العينات الممكنة فإن قيمة الانحراف تمثل قيمة الخطأ المعياري، أنظر الجدولين رقم (11) و رقم (12).

جدول رقم (11) الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الاختبار	الحاصل	المراقبة	الاختبار	الحاصل
10	0,856	1,978	2,479	0,872	1,942	2,368
30	0,480	0,995	1,258	0,469	1,054	1,318
50	0,363	0,894	1,101	0,304	0,894	0,978
70	0,297	0,710	0,802	0,249	0,805	0,894
100	0,304	0,443	0,595	0,295	0,699	0,875
150	0,241	0,565	0,687	0,177	0,507	0,614

جدول رقم (12) الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإخبار	الحاصل	المراقبة	الإخبار	الحاصل
10	1,683	4,892	5,592	1,622	3,537	4,256
30	1,038	2,797	3,250	0,890	2,766	3,266
50	0,769	2,056	2,349	0,657	1,484	1,849
70	0,630	1,802	2,060	0,489	1,578	1,742
100	0,415	1,722	1,833	0,568	1,663	1,792
150	0,413	1,076	1,198	0,344	1,147	1,277

بالتدقيق في أي من الجدولين رقم (11) و رقم (12) يمكن الخروج بالعديد من الملاحظات التي لا تختلف في جوهرها عما تم التوصيل إليه في معيار التباين و متوسط مربعات الخطأ ، ومن أبرز هذه الملاحظات مايلي :

1) كفاءة الأسلوب العشوائي الطبقي مقارنة بالأسلوب العشوائي البسيط عند مقارنات متماثلة من حيث حجم العينة و توزيع الدرجات .

2) الاتساق نتيجة تناقص قيم الانحراف المعياري بازدياد حجم العينة و هذا الاتساق لا يرقى إلى مستوى المعيارين السابقين (التباين ، متوسط مربعات الخطأ) ، حيث حدث الخلل في الاتساق و عدم التناقص بازدياد حجم العينة في عدد أكبر من الخلايا (المضلة باللون الأصفر) مقارنة بخلايا الجداول الخاصة بالتباين و متوسط مربعات الخطأ، و بالتحديد حدث الخلل في (08 خلية) أما التباين و متوسط الخطا فهي على الترتيب (5 خلايا، 7 خلايا) .

3) من خلال التدقيق في الخلايا المتقابلة في كل من الجدولين رقم (11) و رقم (12) عند حجم و توزيع درجات معين، يمكن القول بأن قيم الانحراف المعياري لمتوسط مربعات يتناقص بأسلوب طردي مع تناقص قيم تباين المجتمع. و هذه النتيجة تتفق إلى حد كبير مع النتائج التي تم التوصل إليها بالنسبة لكل من تباين المتوسط و متوسط مربعات الخطأ

هـ) الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ :

هذا المعيار في جوهره يعتمد على قيم كل من التباين و الإنحياز، و يمكن حساب قيمة بقسمة الإنحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطا على الجذر التربيعي لحجم العينة، انظر الجدولين (13) (14).

جدول رقم (13) الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإختبار	الحاصل	المراقبة	الإختبار	الحاصل
10	0,271	0,625	0,784	0,276	0,614	0,749
30	0,088	0,182	0,230	0,086	0,192	0,241
50	0,051	0,126	0,156	0,043	0,126	0,138
70	0,036	0,085	0,096	0,030	0,096	0,107
100	0,030	0,044	0,060	0,029	0,070	0,088
150	0,020	0,046	0,056	0,014	0,041	0,050

جدول رقم (14) الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإختبار	الحاصل	المراقبة	الإختبار	الحاصل
10	0,532	1,547	1,768	0,513	1,119	1,346
30	0,189	0,511	0,593	0,163	0,505	0,596
50	0,109	0,291	0,332	0,093	0,210	0,262
70	0,075	0,215	0,246	0,058	0,189	0,208
100	0,041	0,172	0,183	0,057	0,166	0,179
150	0,034	0,088	0,098	0,028	0,094	0,104

بالتدقيق في أي من الجدولين المحددين سابقا (13) و رقم (14) نجد أن قيمة الخطأ المعياري الناتجة عن تقدير قيمة متوسط المجتمع، تتأثر بكل من أسلوب المعاينة، و حجم العينة، و تباين المجتمع و هذه النتيجة لا تختلف عما توصل اليه من النتائج المتعلقة بالمعايير (التباين، متوسط مربعات الخطأ، الإنحراف المعياري) و فيما يلي أبرز النتائج الممكن استقراءها من الجدولين السابقين:

1) – تشير نتائج قيم المسارات الأفقية عند حجم معين و توزيع درجات ما ، الى تناقص قيم الخطأ المعياري في التوزيعات الطبقية أكثر من التوزيعات العشوائية البسيطة، و هذا يؤكد كفاءة الاسلوب العشوائي الطبقي مقارنة بالأسلوب العشوائي البسيط.

2) – الاتساق بوجه عام حيث تتناقص قيم الخطأ المعياري بازدياد حجم العينة في المسارات العمودية، و مما يجدر ذكره أن نتائج الاتساق لهذا المعيار تؤكد أنه أقل المعايير من حيث خلل الاتساق نتيجة عدم حدوث أي الخلل في هذا الأخير.

3) – تشير نتائج الخلايا المتقابلة في الجدولين رقم(13) و رقم(14) الى كفاءة و دقة التقديرات الناتجة عن المجتمعات المتجانسة جزئيا(قليلة التباين)مقارنة بالمجتمعات الغير متجانسة(عالية التباين).

و) طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ :

معرفة المدى بين حدي الثقة يسهم في الحكم على دقة التقدير، و عادة ما ينتج عن حاصل ضرب الخطأ المعياري في القيمة الجدولية لـ (T) و (Z) حسب حجم العينة و مستوى الثقة المطلوب (95%) في النتائج و يسمى هذا المقدار بالقيمة العظمى للخطا في التقدير، الذي يضاف أو يخصم من قيمة إحصاءة العينة لمعرفة فترة الثقة، أو يضرب في القيمة اثنان (2) لمعرفة المدى المحتمل (طول فترة الثقة) الذي تقع فيه المعلمة بنسبة عالية من الثقة، انظر الجدولين (15) (16).

جدول رقم (15) طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإختبار	الحاصل	المراقبة	الإختبار	الحاصل
10	1,223	2,827	3,544	1,246	2,776	3,385
30	0,343	0,712	0,900	0,336	0,754	0,943
50	0,201	0,496	0,610	0,168	0,496	0,542
70	0,139	0,333	0,376	0,117	0,377	0,419
100	0,119	0,174	0,233	0,115	0,274	0,343
150	0,077	0,181	0,220	0,057	0,162	0,197

جدول رقم (16) طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)

حجم العينة	الأسلوب العشوائي البسيط			الأسلوب العشوائي الطبقي		
	المراقبة	الإختبار	الحاصل	المراقبة	الإختبار	الحاصل
10	2,406	6,993	7,992	2,319	5,056	6,083
30	0,743	2,002	2,326	0,637	1,980	2,337
50	0,427	1,140	1,302	0,364	0,823	1,025
70	0,295	0,844	0,965	0,229	0,739	0,816
100	0,163	0,675	0,718	0,223	0,652	0,702
150	0,132	0,344	0,383	0,110	0,367	0,409

بدراسة الجداول الخاصة بطول فترة الثقة رقم (15) (16) نجد أن النتائج التي تم التوصل إليها لا تختلف عن تلك النتائج المتعلقة بالخطأ المعياري

و يمكن إيجازها في الأتي :

1) 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 و توزيع درجات معين .

2) تؤكد نتائج المسارات العمودية بأنه كلما كبر حجم العينة قل طول فترة الثقة ، وفي الأحجام العالية يقترب الحد الأعلى من الحد الأدنى لفترة الثقة، مما يعني أن إحصاء العينة تساوي قيمة معلمة المجتمع و هذا ما يتضح في حالة الأسلوب الطبقي عند عينة حجمها (150) في حالة بعض التوزيعات، كما يلاحظ أن الاتساق لقيم طول فترة الثقة لا يختلف عما حدث في الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ.

3) بمقارنة القيم 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) فيما عدا معيار الانحياز الذي يشوب نتائجه التذبذب وعدم الوضوح . ويمكن إجمال أهم النتائج المتفق عليها بالجداول من رقم (05-16) في الأتي :

1- أسلوب المعاينة يؤثر على القيمة الرقمية لمعيار الحكم على دقة التقدير ، وتبرز هذه النتيجة من خلال لمقارنات 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 نظيرة الأسلوب العشوائي البسيط

2- 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، حيث الزيادة في حجم العينة يقابلها تناقص في القيمة الرقمية لمعيار و الدقة و العكس صحيح، مما يعني تمتع هذه المعايير بسمة الاتساق، و لكن بدرجات متفاوتة تصل أعلى حدودها في حالة معيار الخطأ المعياري.

3- تباين المجتمع يؤثر ايضا 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 بينها مما يؤكد كفاءة التقديرات الخاصة بالمجتمعات قليلة التباين(توزيعات درجات مادة الفلسفة) مقارنة بالمجتمعات عالية التباين (توزيعات درجات مادة الرياضيات)

- و نتيجة لتعدد معايير الحكم على دقة التقدير، وللإجابة على التساؤل رقم (8) فقد ركز التحليل الإحصائي في المرحلة **الثالثة** على المقارنة بين هذه المعايير من حيث دقة التقديرات و مدى توفر سمات المقدر الجيد، و بالتدقيق في القيم الرقمية للمعايير المختلفة المدونة بالجداول من الرقم (05 إلى 16) عند تغير أسلوب المعاينة أو حجمها أو تباين المجتمع ، يمكن القول أن الخطأ المعياري يعتبر أفضل معايير الحكم على دقة التقدير للمبررات التالية :

- يعتبر في وضعه الحالي حصيلة مركبتي (الانحياز و التباين)
- الشمول حيث يحتل قمة الهرم، فما قبله يعتبر أجزاء منه (التباين، الإنحياز، متوسط مربعات الخطأ ، الإنحراف المعياري) و ما بعده (طول فترة الثقة) تمثل قيم توصف بالثبات نتيجة ضرب الخطأ المعياري في قيم ثابتة
- يتاثر بدرجة كبيرة بحجم العينة.

- التمتع بخصائص المقدر الجيد بدرجة اكبر من المعايير الأخرى و منها:

- الكفاءة نتيجة تناقص قيم الخطا المعياري كلما قل تباين المجتمع.

- الإتساق نتيجة تناقص القيم الخطأ المعياري كلما زاد حجم العينة.

و بمعرفة قيم أفضل معايير الحكم على دقة التقدير (الخطأ المعياري)، انظر الجدولين رقم (17) ورقم (18)

جدول رقم (17) يوضح العينة المعيارية لمادة ذات التباين المبدئي (الفيزياء)

المعلومة	مجتمع الدراسة		الأسلوب العشوائي البسيط		الأسلوب العشوائي الطبقي	
	التباين	الخطأ المعياري	الخطأ المعياري	حجم العينة	الخطأ المعياري	حجم العينة
المراقبة	7,37	0.094	**0.088**	**30**	**0.086**	**30**
الإختبار	35,78	0.206	**0.182**	**30**	**0.192**	**30**
الحاصل	51,95	0.249	**0.230**	**30**	**0.241**	**30**

جدول رقم (18) يوضح العينة المعيارية لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)

المعلومة	مجتمع الدراسة		الأسلوب العشوائي البسيط		الأسلوب العشوائي الطبقي	
	التباين	الخطأ المعياري	الخطأ المعياري	حجم العينة	الخطأ المعياري	حجم العينة
المراقبة	27,56	0.181	**0.189**	**30**	**0.163**	**30**
الإختبار	220,41	0.513	**0.511**	**30**	**0.505**	**30**
الحاصل	300,14	0.598	**0.593**	**30**	**0.596**	**30**

بقراءة النتائج المدونة في الجدولين الموضحين أعلاه نلاحظ أن :

1) حجم العينة المناسب للوصول لدقة في التقديرات تقرب من معالم المجتمع ينحصر في حالة الأسلوب العشوائي البسيط و الأسلوب العشوائي الطبقي يمثل تقريبا (30).

2) تقدير المتوسط الحسابي الناتج عن العينة المعيارية يحدث تقريبا للتوزيعات المختلفة للدرجات عند نفس الحجم بالرغم من اختلاف تباين مجتمع الدراجات، و لكن بكمية من الخطأ مختلفة تزيد بازدياد تباين المجتمع .

2. مناقشة و تفسير النتائج :

1.2 مناقشة و تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى :

في ضوء المحاولات الرامية لتحسين تصميم العينة و الوصول لتقديرات دقيقة يقل فيها حجم انحراف العينة عن معلمة المجتمع، فقد صممت الدراسة الحالية لتبصير الباحثين و تزويدهم بالمعلومات الكافية لاتخاذهم القرارات الدقيقة حيال أسلوب العينة وتحديد حجمها وذلك في ضوء الطبيعة المختلفة للبيانات والمجتمعات الدراسية، و ذلك حتى يتم تفادي بعض السلبيات و الممارسات الخاطئة في تصميم العينة و التي غالبا ما تحد من فعالية نتائج الأبحاث.

و بوجه عام أكدت نتائج الدراسة الأثر الواضح لكل من أسلوب المعاينة وحجم العينة على حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع، حيث تأكد النتائج تناقص حجم الانحراف بازدياد حجم العينة و استخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات. و بالرغم من النتيجة العامة السابقة إلا أن هناك بعض النتائج التي تحتاج إلى دراسة و تفسير و كشف مدى اتفاقها و اختلافها مع أدبيات البحث التي تناولت قضايا تصميم العينات،و فيما يلي أبرز هذه النتائج والتفسيرات الممكنة حيالها :

1) اختلاف قيم متوسطات الثلاثين عينة المستخرجة عند (حجم عينة و أسلوب معاينة وتوزيع درجات معين) ويعزي هذا الاختلاف إلى ان العينة المستخرجة هي احتمال من احتمالات عديدة، ولهذا فإن قوى الحظ والصدفة تلعب دورا كبير في اختلاف قيم المتوسطات .

2) بتوزيعات المعاينة للأوساط الحسابية يتأثر إلى حد كبير بحجم العينة، حيث تقرب قيم هذه المتوسطات من معلمة المجتمع في حالة ازدياد حجم العينة، و تستقر وتظهر بدرجة واضحة يقل فيها الانحراف المعياري عند الأحجام الكبيرة، و تفسر مثل هذه النتائج من منطلق أن زيادة حجم العينة يسهم في تخفيض الانحراف حول المتوسط و لهذا تقرب قيم المتوسطات من بعضها البعض، مما يجعل التوزيع الناتج لهذه المتوسطات طبيعي أو

قريب منه. و هذه النتائج تنسجم مع ما توصل إليه (الأطرقجي ، 1978) حيث أكدت نتائج دراساته أنه إذا سحبت عينات عشوائية ذات حجم معين من مجتمع إحصائي ذو توزيع طبيعي، فإن توزيع المعاينة للأوساط الحسابية لهذه العينات يكون طبيعيا، اما إذا كان مجتمع الدراسة ذو توزيع غير طبيعي، فإن توزيع المعاينة للأوساط الحسابية يكون تقريبا طبيعيا عندما يكون حجم العينة كبير، ويزداد قربا من التوزيع الطبيعي كلما كبر حجم العينة .

2.2 مناقشة و تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

بشكل عام فإن النتائج التي سيتم مناقشتها على مستوى متغيرات الدراسة تمثل نتائج مراحل التحليل الإحصائي التي من خلالها تتحقق الإجابة على تساؤلات الدراسة من (2-8) كما أن نقاش وتفسير النتائج سيركز على النتائج الخاصة بمتغيرات الدراسة المستقلة، المتمثلة في أسلوب المعاينة و حجم العينة و تباين المجتمع، علما بأن الحديث عن متغير لا يحدث بمعزل عن المتغيرات الأخرى، وفيما يلي أهم نتائج مراحل التحليل الإحصائي المشار إليها سابقا و التفسيرات الممكنة حيالها :

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

- ✓ القيم الخاصة بمعايير الحكم على دقة التقدير كانت متدنية، و يعزي مثل هذا التدني إلى اعتمادها في الأساس على قيمة متوسط المتوسطات الناتج عن تكرار استخراج العينة، و بهذا تقترب قيمة متوسط المتوسطات من المتوسط الحقيقي، حيث أن الثابت إحصائيا ان متوسط جميع العينات الممكنة يساوي المتوسط الحقيقي للمجتمع(معلمة المجتمع)، و لهذا فإن التكرار هو ما أضفى من زيادة في الدقة يجعل هذه القيم الصغيرة و الفروقات الدقيقة ذات أثر يمكن الاستفادة منه و الحكم بدرجة عالية من

الدقة على العوامل المحتمل تأثيرها بدرجة كبيرة على هذه القيم و المتمثلة في (أسلوب المعاينة ، حجم العينة، تباين المجتمع)

- ✓ تؤكد النتائج الخاصة بالانحياز أن قيم الانحياز متناقضة ولا تتبع وتيرة متسقة ، كما أنها لا تتأثر بدرجة واضحة بكل من أسلوب المعاينة، أو حجم العينة، أو تباين المجتمع، ان حجم العينة لا يؤثر على قيم أخطاء الانحياز ، و تعزى مثل هذه النتائج إلى أن قيمة متوسط المتوسطات اللازمة لمعرفة الانحياز لازالت نتاج قوى الحظ و الصدفة، حيث عدد العينات التي نتعامل معها (30) و يعد قليلا مقارنة بعدد العينات الممكنة، فمثلا عند حجم عينة (10 مفردة) من مجتمع عدد مفرداته (837) نجد عدد العينات الممكنة في حالة السحب بإرجاع (10^{30}) و لهذا فالحجم لا يؤثر بدرجة عالية على قيم الانحياز و بهذا يمكننا القول أن الحجم العينة لا يؤثر بدرجة واضحة و إنما عدد العينات هو الذي يتحكم في قيم الانحياز .

- ✓ تؤكد النتائج المتعلقة بمعايير الحكم على دقة التقدير(التباين ، متوسط مربعات الخطأ، الإنحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ ، الخطأ المعياري لمتوسط المربعات الخطأ ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) على أن النتائج بشكل عام تتفق من حيث تأثير أسلوب المعاينة و حجم العينة و تباين المجتمع على تقديرات معالم المجتمع، و نتيجة لهذا التشابه في النتائج سيتم مناقشتها في ضوء متغيرات الدراسة المستقلة (أسلوب المعاينة، حجم العينة، تباين المجتمع) من خلال الإنفراد بالمتغير و مناقشة و تفسير أثره على النتائج المختلفة لمعايير الدقة كما يلي :

أ -**أسلوب اختيار 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) أن الأسلوب العشوائي الطبقي يتمتع بدقة أكبر مقارنة بالأسلوب العشو ائي البسيط عند المقارنات المختلفة للمسارات الأفقية في حالة ثبات حجم العينة و توزيع الدرجات ،و تعزى مثل هذه النتيجة للمبررات التالية :

1) نجاح عملية التقسيم إلى طبقات، لأنه ليس بالضرورة أن كل تقسيم طبقي يعطي نتائج أفضل من العشوائي البسيط، و لكن القاعدة المنطقية تؤكد أن التقسيم الطبقي لو قام على العشوائية في توزيع الطبقات، و تم اختيار المفردات من الطبقات بطريقة عشوائية أيضا فإن هذا التقسيم الطبقي يعطي نتائج إما مساوية أو أفضل من الأسلوب العشوائي البسيط، و ذلك نتيجة أن التقسيم إلى طبقات يقلل من مدى و تشتت المفردات حول المتوسط الحسابي .

2) التقسيم الطبقي يعمل على إزالة قسم من تشتت المجتمع الإحصائي، بإلغاء الاختلافات الكبيرة الموجودة ضمن الطبقة الواحدة، مما يجعل الزيادة في الدقة يعتمد على فاعلية التقسيم إلى طبقات، و هذه النتائج تؤكدها دراسة (الاطرقجي : 1978) التي أوضحت أن فاعلية التوزيع الطبقي تتحكم في الدقة، و بالتحديد أكد أن كفاءة 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. و إذا قسم المجتمع الإحصائي إلى طبقات بحيث وضع في كل منها المفردات المتشابهة أو المتقاربة ، فالتغير للوسط الحسابي للعينة الطبقية ينخفض بصورة كبيرة، و في حالة المفردات غير المتجانسة في نفس الطبقة، نحصل على عينة طبقية ذات تباين أكبر من العينة العشوائية البسيطة ذات نفس الحجم.

كما تتفق هذه النتائج مع دراسة (عبد الرحمن، 1988) التي تؤكد أهمية اختيار العينة لتكون نتائج الأبحاث أكثر دقة، كما تؤكد علاقة التباين بالدقة، و ذلك من خلال أ ن انخفاض قيمة تباين و تشتت مفردات المجتمع الإحصائي إلى زيادة الدقة.

و خلاصة لما سبق يمكن القول أن التوزيع إلى طبقات في ضوء الخاصية المراد قياسها يعد أمرا صعبا و يكاد أن يكون مستحيلا لبعض الدراسات و الأبحاث، و لهذا فإن التوزيع الطبقي الذي يعطي دقة أفضل هو الذ ي يتمتع بقدرة على التمييز بين الطبقات بدرجة كبيرة في الخاصية المراد قياسها، مقارنة بالتوزيع الآخر الذي يوحي بأنه يحتوي على بعض التدخلات في هذه الخاصية، و لهذا فإن زيادة كمية الخطأ في توزيع طبقي يعني زيادة في التشتت و البعد عن متوسط الطبقة و كذلك المتوسط الحقيقي، و هذا مؤشر على أن الطبقات ليست دقيقة كما يمكن القول بأن نقص كمية الخطأ للطبقة يعني قلة التشتت داخل الطبقة، و هذا مؤشر على أن الطبقة متجانسة، و أن الطبقات لهذا التوزيع دقيقة و لكنها ليست أفضل التوزيعات الطبقية فلعل هناك توزيعات أفضل و أكثر دقة .

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 و توزيع الدرجات، على تناقص قيم هذه المعايير في حالة ازدياد حجم العينة مما يعني اتساقها بدرجات متفاوتة تختلف من معيار إلى آخر.

و تجدر الإشارة إلى أن تناقص قيم المعايير يعزى إلى أن زيادة حجم العينة يقلل من تشتت المفردات حول المتوسط، و بهذا تقل قيم المعايير التي هي في الأس اس تعتمد على التباين و مدى تشتت المفردات حول المتوسط ، و هذه النتائج تتفق مع دراسة (عبد الرحمان ، 1988م) التي تؤكد على ان الدقة تزيد بازدياد حجم العينة، كما تتفق مع دراسة

(كحالة، جاموس،1991م) التي تؤكد على أهمية حجم العينة للحصول على نتائج أكثر دقة ، كما تنسجم النتائج مع دراسة (نوفل، 1989م) التي أكد فيها أن زيادة حجم العينة يقلل من طول فترة الثقة، بمعنى أن الخط أ المحتمل في تمثيل متوسط العينة لمتوسط مجتمع الدراسة يقل، و لكن قيمة مدى الثقة لا يقل إلى الصفر بل يصل إلى حد ما بحيث يصبح التغيير فيه قليل جدا، مهما زاد حجم العينة.

و مما يجدر ذكره أن م عيار الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ يتسق بدرجة عالية مقارنة بالمع ايير الأخرى و ذلك نتيجة التأثر بدرجة كبيرة بحجم العينة.

ج) تباين المجتمع

تشير النتائج المختلفة للخلايا المتقابلة عند ثبات (أسلوب المعاينة، و حجم العينة، و توزيع 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 (الرياضيات)، و العكس صحيح حيث تقل قيم هذه المعايير عندما يقل تشتت مفردات المجتمع كما في مادة التباين المتدني (الفلسفة) . و تتفق هذه النتائج مع دراسة (عبد الرحمن، 1988م) التي أوضحت أن الدقة مرتبطة بالتباين دون الانحياز، حيث تزيد دقة التقدير عندما ينخفض تباين المجتمع و العكس صحيح حيث تقل دقة التقدير بازدياد تباين المجتمع.

و تعزى 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 و احتمال 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 و يعزى مثل هذا التفضيل للمبررات التالية :

1) 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) .

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

3) التمتع بخاصية الاتساق إحدى خصائص المقدر الجيد حيث تقل قيمة كلما زاد حجم العينة.

4) 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 و معروفة، و بهذا فإن الاعتماد على فترة الثقة يعد زيادة في الجهد و مضيعة للوقت.

3. الخاتمـــــة :

هدفت الدراسة الحالية إلى بناء قواعد لاتخاذ قرارات دقيقة تتعلق بأسلوب اختيار العينة وتحديد حجمها، للوصول لتقريرات دقيقة يقل فيها حجم انحراف إحصاء العينة عن معلمة المجتمع الإحصائي، و ذلك 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 و الريبة في نتائج أبحاث العينات، و الاستفادة أيضا من خصائص أبحاث العينات و ما توفره من وقت و جهد سرعة في الإنجاز و زيادة في تعميم النتائج .

و لتحقيق أهداف الدراسة السابقة فقد تم الاعتماد على تكرار استخراج العينة (30 مرة) عند أساليب معاينة و أحجام مختلفة، حيث تعتبر الطريقة المتبعة في الإحصاء للتحكم على دقة التقدير و الوصول لقرارات دقيقة، و البلوغ الدقة التامة والتعرف على حجم انحراف إحصاء ة العينة عن معلمة المجتمع، فإن الأمر يتطلب حساب أخطاء المعاينة الكلية و ذلك فيما يتعلق بأخطاء الانحياز و أخطاء المعاينة العشوائية، للوقوف بدرجة دقيقة على حجم الإنحراف .

و للحكم على دقة التامة و بيان حجم انحراف إحصاء 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)، و التي تعتمد مجملها على حساب الانحراف و كمية الخطأ التي يحتمل أن يقع فيها الباحث، و بالرغم من أهمية المعايير السابقة إلا أن درجة التمتع بخاصية الاتساق و تناقص قيمة المعيار بازدياد حجم العينة، تختلف من معيار الى آخر، حيث أكدت نتائج الدراسة الحالية تناقص عدد الخلايا غير المتسقة في معيار الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ مقارنة بالمعايير الأخرى، و بهذا فإنه من أفضل المعايير و أكثرها جود ة لدقة التقدير، حيث تم الاعتماد عليه للوصول لقرارات دقيقة حول أثر أسلوب اختيار العينة وحجمها على دقة تقدير معالم الإحصائي، من خلال استخراج العينة المعيارية لهذا المعيار

والتـي تتفق مقاييسها الإحصائية مع مقاييس المجتمع في ضوء الطبيعة المختلفة لبيانات مجتمع الدراسة، ، و زيادة حجم العينة يعتبر هدرا للطاقات والجهود حيث لا تزيد من معلوماتنا عن مجتمع الدراسة بدرجة كبيرة،

و بدراسة النتائج و المناقشات و التفسيرات التي توصلت إليها الدراسة يمكن الوصول إلى الاستنتاجات الآتية :

1) 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 انجازها في الآتي :

أ) أخطاء الانحياز الناتجة عادة عن انحراف متوسط متوسطات العينات عن المتوسط الحقيقي، هذا النوع من الأخطاء التي يصعب على الباحثين تقليلها أو التخلص منها، نتيجة تحيز البحث في الأساس و اختيار عدد من العينات كما في البحث الحالي بدلا من أخذ كل العينات الممكنة.

ب) أخطاء المعاينة العشوائية الناتجة عن انحراف متوسطات العينات عن متوسط المتوسطات، و التي تتأثر بدرجة واضحة بأسلوب المعاينة و حجم العينة و تباين المجتمع، و يمكن للباحثين تقليله بدرجة كبيرة، و ذلك من خلال استخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات و كذلك تقدير حجم العينة بدرجة دقيقة.

2) أسلوب المعاينة يسهم في تقليل حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع، و ذلك من منطلق استخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات، حيث أنه 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 .

3) حجم العينة يؤثر على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي، حيث يتناقص حجم انحراف إحصاءة العينة عن معلمة المجتمع بازدياد حجم العينة، و هذا التناقص يحدث بدرجة متسقة، و عند الأحجام العالية يقل التناقص

في حجـم الإنحـراف حتى نصـل للحجـم المعياري الذي تتفق عنده تقريبا إحصاءة العينة مع معلمة المجتمع، و بهذا فإن إحصاءة العينة تحوي كل المعلومات الخاصة بمعلمة المجتمع، و زيادة الحجم لا تؤثر على النتائج و يعد بمثابة هدر للطاقات و الجهود.

و مما يجدر ذكره إن زيادة حجم المجتمع لا يتطلب زيادة في حجم العينة كما هو متوقع، و يمكن بحجم قليل الوصول لتقديرات دقيقة.

4) طبيعة المجتمع تؤثر بدرجة كبيرة في اسلوب المعاينة و كذلك حجمها، فكلما زاد تشتت المجتمع أصبح الباحث يحتاج لعينة حجمها كبير ليصل الى تقديرات دقيقة، كما أن مجتمع الدراسة اذا وجد في مراحله مجموعات متجانسة يكون من المناسب استخدام الأسلوب العشوائي الطبقي لوضعها في مجموعات خاصة، أما المجتمعات المتجانسة فإن الأسلوب العشوائي البسيط يعد كافيا للوصول الى لتقديرات دقيقة، مع الأخذ في الإعتبار زيادة حجم العينة.

4. التوصيـات

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

و لهذا فإن مسار هذا البحث و ما يحمله من معلومات و من نتائج و تفسيرات يقودنا إلى التوصيات التالية .

- الدعوة إلى تبني أبحاث العينات لما تتمتع به من زيادة في تعميم النتائج، فربما أخذ الباحث مفردات دراسة بالحصر الشامل ، لو أخذ ذلك الحجم من مجتمعات متعددة، لحصل على نتائج مقبولة في العلوم الإنسانية، لا تختلف عن نتائج الحصر الشامل، و لتمكن أيضا من تعميم نتائجه على مساحة أكبر، فعلى سبيل المثال لو حدد باحث مجتمع دراسته بمدرسة عدد طلابها (370 طالب) وتمت دراستهم من خلال الحصر الشامل، فإن النتائج التي يحصل عليها لا يمكن تعميمها إلا على تلك المدرسة، بينما لو أخذ ذلك الحجم (370 طالب) بطريقة العينات العشوائية لتمكن من تعميم نتائجه بثقة مقبولة في العلوم الإنسانية على مجتمع دراسة يقرب من (10000 طالب).
- أن يتحرى الباحث الدقة عند تبني أسلوب المعاينة، فكل الأساليب يمكن تبنيها، لكن طبيعة المجتمع و ظروف البحث و حجم العينة و تكاليفه و الدقة المطلوب بلوغها في البحث المراد إنجازه، جميعها تتحكم في قرار الباحث حول أسلوب المعاينة الممكن استخدامه.

- إذا تمكن الباحث من تكرار استخراج العينة و أخذ متوسط العينات الممكنة، فهذا يعطي نتائج أكثر دقة، فقياس سرعة الصوت في العلوم الطبيعية مثلا : يحتاج إلى تكرار عمل التجربة أكثر من مرة، و نحسب المتوسط لتكون القيمة الناتجة أكثر دقة .

- 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، و كذلك الاستقلالية حيث اختيار مفردة لا يتأثر باختيار مفردة أخرى.

ب)**التمثيل** :و فيه يتم تحديد مجتمع الدراسة بشكل دقيق و الاعتماد على الطريقة العلمية في تحديد حجم العينة و المعتمدة على القوانين أو النسب الخاصة .

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

5. المقـــترحـات

- إجــراء دراســات بنفـس فكـرة هـذه الدراسـة تعتمد علـى أساليـب معاينـة مختلفة مثل (العشوائي البسيط و المنتظم)(العشوائية البسيطة و العنقودية)(العشوائية الطبقية و المنتظمة)(العشوائية الطبقية و العنقودية)(العشوائية المنتظمة و العنقودية). و يمكن الجمع بين أساليب، و في كل الحالات السابقة يمكن أن تتم طريقة سحب العينات بإرجاع أو بدون إرجاع .
- إجراء دراسة حول (أثر عدد العينات ذات الحجم المختلف على قيم الانحياز)
- إجراء دراسة حول (حجم العينة المناسب لحجم المجتمع) تقوم على فكرة إيجاد العينة المعيارية من المجتمعات عديدة مختلفة الحجم
- تضمين مقررات الماستر مادة تهتم بالناحية الإجرائية و النقدية للرسائل و ذلك فيما يتعلق بخطوات البحث العلمي خاصة عينة الدراسة.
- إجراء دراسات تربط بين حجم العينة و تكلفة وحدة المعاينة ودقة التقديرات الناتجة.

مقدمة:

تناول في هذا الفصل وصفا للإجراءات التي تم تنفيذها من حيث وصف مجتمع الدراسة، عينة الدراسة، تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل بيانات الدراسة .

1 -مجتمع الدراسة:

يمثل مجتمع الدراسة طلاب السنة الثالثة ثانوي (القسم العلمي) و المتقدمين لاختبار مادة ذات التباين المتدني، و مادة ذات التباين العالي للفصل الأول للسنة الدراسية 2013_2014 لثانويات دائرة مستغانم حيث بلغ عدد الطلاب (837 طالب) و الجدول رقم (01) يوضح توزيع المجتمع الطلابي للثانويات الدائرة و توزيعهم الطبقي حسب الجنس (ذكر، أنثى).

الجدول رقم (01) توزيع المجتمع الطلابي لثانويات دائرة مستغانم و توزيعهم الطبقي حسب الجنس (ذكر، أنثى)

رقم	الثانويات	الدائرة	عدد الذكور	عدد الإناث	المجموع الكلي
1	زروقي الشيخ بن الدين	مستغانم	33	52	**85**
2	ولد قابلية صالحة	مستغانم	34	56	**90**
3	ادريس السنوسي – تيجديت	مستغانم	25	49	**74**
4	بن زازة مصطفى – خروبة	مستغانم	17	28	**45**
5	بن جيلالي الغالي – جبلي محمد	مستغانم	23	47	**70**
6	جبلي محمد الجديدة (كاسطور)	مستغانم	20	40	**60**
7	نهج محمد خميستي	مستغانم	22	56	**78**
8	متقن 05 جويلية 1962	مستغانم	35	45	**80**
9	متقن بن قلة تواتي	مستغانم	30	42	**72**
10	متقن أول نوفمبر 1954	مستغانم	22	53	**75**
11	أوكراف محمد – صلامندر	مستغانم	21	41	**62**
12	تجديت الجديدة	مستغانم	17	29	**46**
المجمـــــوع			**299**	**538**	**837**

2 عينة الدراسة:

الدراسة الحالية تهتم أساسا بخطوة من أهم خطوات تصميم البحوث العلمية، و المتمثلة في تصميم العينات، و لهذا سيكون هناك العديد من الأساليب التي سيتم التعامل معها في إختيار العينات كما سيكون هناك أكثر من حجم سيتم تحديده.

و بتحديد ستركز الدراسة على أسلوبين من أساليب إنتقاء العينات و هما: الأسلوب العشوائي البسيط، و الأسلوب العشوائي الطبقي التناسبي، و في كل من الأسلوبين سيتم أخد عينات عشوائية عند أحجام مختلفة (10، 30، 50، 70، 100، 150) كما سيتم تكرار إستخراج العينة (30 مرة) عند حجم و أسلوب معين، علما بأن هذه الأحجام سيتم توزيعها بنسبة تتناسب مع حجم الطبقة في حالة المعاينة الطبقية كما في الجدول رقم (02).

جدول رقم (02) يوضح توزيع الأحجام المختلفة على الطبقات العينات

حجم الطبقة في حالة حجم العينة الكلي	الجنس	
	ذكر	أنثى
10	4	6
30	11	19
50	18	32
70	25	45
100	36	64
150	54	96

3 الأساليب الإحصائية:

للإجابة على التساؤلات الدراسة تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- الإكسل و الحزمة الإحصائية SPSS لتحليل البيانات و سحب العينات و حساب كل من:

✓ متوسطات العينات المكررة (30 مرة) عند أسلوب معاينة و حجم معين، و بناء على ذلك تم حساب متوسط المتوسطات و تباينه و انحرافه المعياري.

✓ قيم معايير الحكم على دقة التقدير (الانحياز، التباين، الانحياز، التباين، متوسط مربعات الخطأ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ).

تمهيد:

إن الإجابة على التساؤلات التي يضعها الباحث أو تحقيق الفروض التي يطرحها في بحثه يتطلب قيامه بجمع البيانات يحصل عليها من ميدان الدراسة، ثم يقوم بعد ذلك بتحليل هذه البيانات و استخلاص النتائج التي قد تؤكد صحة تلك الفروض أو تدحضها و الواقع أن البيانات التي يحتاجها الباحث ما هي في الغالب الأعم إلا ردود و إجابات الناس على أسئلة توجه إليهم ليكشف الباحث بواسطتها عن قيمهم و اتجاهاتهم إزاء قضايا و مواقف معينة.

و دراسات المجتمعات الإحصائية تعتمد أساسا على أخذ كل مفردات المجتمع للتعرف على خصائص و معالم هذا المجتمع و بصفة عامة معالم أي مجتمع (و هي مقادير ثابتة للمجتمع الواحد و لكنها تتغير من مجتمع إلى آخر) هي التي تعطي لهذا المجتمع صفاته دون غيره و نظرا لوجود صعوبات كثيرة تحول دون دراسة جميع مفردات المجتمع بواسطة أسلوب الحصر الشامل، فإننا نجري دراستنا على جزء صغير من هذا المجتمع أو ما يسمى بالعينة.

و لهذا فإن قرار الباحث من خلال العينات يعتبر قرارا متوقعا لأغلب البحوث لما للعينات من مزايا تتمثل في اختصار الوقت و الجهد و التكاليف و دقة النتائج، و هذا القرار يعتبر قرار حول دقة البحث و نتائجه، فإذا لجأ الباحث إلى أقصر الطرق و أسهلها من خلال العينات غير الاحتمالية مما يجعل حساب الدقة عملية غير ممكنة و هذا السلوك رغم مزاياه المحدودة من سرعة و تقديرات تقريبية فإن إمكانية التحيز واردة و كبيرة لأن الاختيار لم يخضع لقوانين الاحتمالات، و عندما يتخذ قرار بسحب مفردات العينة بطريقة عشوائية فإن هناك إمكانية للتحكم في كمية الخطأ و إعطاء تقديرات ذات دقة محددة.

بناء على ما تقدم، يمكن القول أن أسلوب اختيار العينة يمثل خطوة أساسية في بناء البحوث العلمية، و تعكس بدرجة كبيرة مدى قدرة الباحث على تقدير معالم المجتمع المعني بالدراسة بدرجة دقيقة، و لكي يتضح الدور الذي تمثله هذه الخطوة في بناء البحوث، سنحاول فيما يلي إلقاء المزيد من الضوء على خطوات تصميم بحوث العينات و مصادر الخطأ فيها، كما سنتطرق إلى توزيع المعاينة و المؤشرات المستخلصة من قيم المقاييس الإحصائية الناتجة عن تكرار اختيار

عينات ذات حجم واحد و من نفس المجتمع عدد من المرات، علاوة على ما تقدم سنحاول على التركيز على التقدير الإحصائي و المعايير التي يمكن للباحث من خلالها الحكم على دقة التقدير و كذلك العينة المعيارية، و في المرحلة الأخيرة من الفصل سيتم التركيز على عرض و التحليل للدراسات السابقة.

1. الخطوات الرئيسية في تصميم العينات:

من الواضح أنه قبل أن يستقر الرأي على إجراء معاينة ما علينا أن نعرف أولا ما هي المعلومات المطلوبة، و لماذا نريدها؟ و ما هي أهميتها؟ و كيفية استخدامها؟ و لماذا نريد عينة للحصول على البيانات؟ و هذه الأسئلة تجعلنا نرى ما إذا كان من الضروري استخدام عينة، فقد نستنتج أن البيانات المطلوبة يمكن الحصول عليها من مصادر أخرى بدون الالتجاء إلى العينة.

و إذا ما وجدنا أنه من الضروري إجراء معاينة فإن رائدنا الأساسي يكون دائما الحصول على عينة تعطي نتائج ذات دقة عالية بأقل تكاليف ممكنة.

يتفق كل من (بدري، نجم، 2008: 79) و (ملحم، 2000: 65) أن هناك بعض الخطوات الأساسية التي يجب أخدها في الاعتبار عند إجراء معاينة أهمها هي:

- تحديد أهداف المسح بالعينة بشكل واضح ودقيق لأن ذلك يساعد الباحث لاحقا في تحديد المعلومات و البيانات المراد جمعها و أسلوب جمعها.
- تحديد مجتمع الدراسة و تعريفه بشكل دقيقا.
- تحديد البيانات و المعلومات المراد جمعها: و يتم ذلك بتحديد مصادر البيانات و المعلومات اللازمة للدراسة و من تم تحديد أسلوب جمع هذه البيانات.
- تحديد درجة الدقة المطلوبة: يجب تحديد درجة الدقة المطلوبة في النتائج التي نتوقعها من العينة حتى لا نقع في الأخطاء الناتجة من سوء التقديرات المحسوبة.

- تحديد الإطار الذي نسحب منه مفردات العينة: لإجراء البحث بطريقة العينة، ينبغي على الباحث أن يحدد نوع الإطار الذي يعتمد عليه في اختيار الوحدات، و قد يكون الإطار قوائم أسماء أو خرائط أو إحصائيات.
- تحديد وحدة المعاينة: لابد أن يكون المجتمع قابلا للتقسيم إلى وحدات تسمى و حدات المعاينة، و هي وحدات متميزة عن بعضها البعض واضحة و غير متداخلة و تغطي جميع أفراد المجتمع.
- دراسة المراجع الممكنة: لا يمكن دراسة كل المراجع الممكنة لمعرفة البيانات أو المعلومات المطلوبة، و الوقوف على ما جمع منها فعلا في دراسات سابقة، مما يوفر خطوات و تكاليف كثيرة.
- الاختبار المسبق: و هذا يعني ضرورة إجراء تجربة أولية لأسلوب جمع المعلومات و البيانات المطلوب سواء أكان هذا الأسلوب إستبانة أو مقابلة أو ملاحظة و ذلك لأن مثل هذا الاختبار قد يكشف عن مشاكل عديدة يمكن تجنبها قبل الشروع في جمع المعلومات و بالتالي تلافي هذه المشاكل التي قد تؤثر بشكل كبير على دقة البيانات و بالتالي دقة نتائج الدراسة.
- تنظيم العمل الميداني: و هذا يتطلب:
  - تدريب العاملين في الميدان و توضيح أهداف الدراسة و طرائق جمع المعلومات .
  - تنظيم عملية الإشراف على العاملين في الميدان.
  - وضع الحلول المناسبة للحالات التي لا يتمكن فيها الباحث من الحصول على بيانات و معلومات من بعض عناصر و مفردات الدراسة.
- تنظيم و تبويب و تحليل البيانات.

2. أشكال سحب العينات:

يتم سحب العينة العشوائية باختيار وحدات العينة عن طريق سحب أرقامها أو بطاقاتها من الإطار، و عملية السحب تتم بأحد الشكلين:

أ – **سحب العينة بدون إرجاع:** Sample without Remplacement

في هذه المعاينة يتم استبعاد المفرد المختارة في كل سحبة، و لا تعاد مرة أخرى، أي أن عدد مفردات المجتمع يقل بعد كل سحبة، و بتالي يتأثر احتمال اختيار المفردات المختلفة بعد كل سحبة، و بذلك يختلف احتمال اختيار إي مفردة عن احتمالها في المجتمع، فعند سحب عينة مكونة من ثلاثة مفردات فإن احتمال اختيار المفردة الأولى هو $\left(\frac{1}{N}\right)$ بينما يكون احتمال اختيار المفردة الثانية $\left(\frac{1}{N-1}\right)$ و الثالثة تكون $\left(\frac{1}{N-2}\right)$. (عباس، نوفل، العبسي، أبو عواد 2011: 217).

ب – **سحب العينة مع إرجاع:** Sample with Remplacement

في هذه المعاينة بكون لكل مفردة من مفردات العينة احتمال ثابت في الاختيار، و هو $\left(\frac{1}{N}\right)$ لكل سحبة سواء السحبة الاولى أو السحبات التالية لها حيث يتم إرجاع كل مفردة يتم سحبها إلى مفردات المجتمع مرة أخرى. (البدري، نجم، 2008: 83)

3. مصادر الخطأ في تصميم العينات:

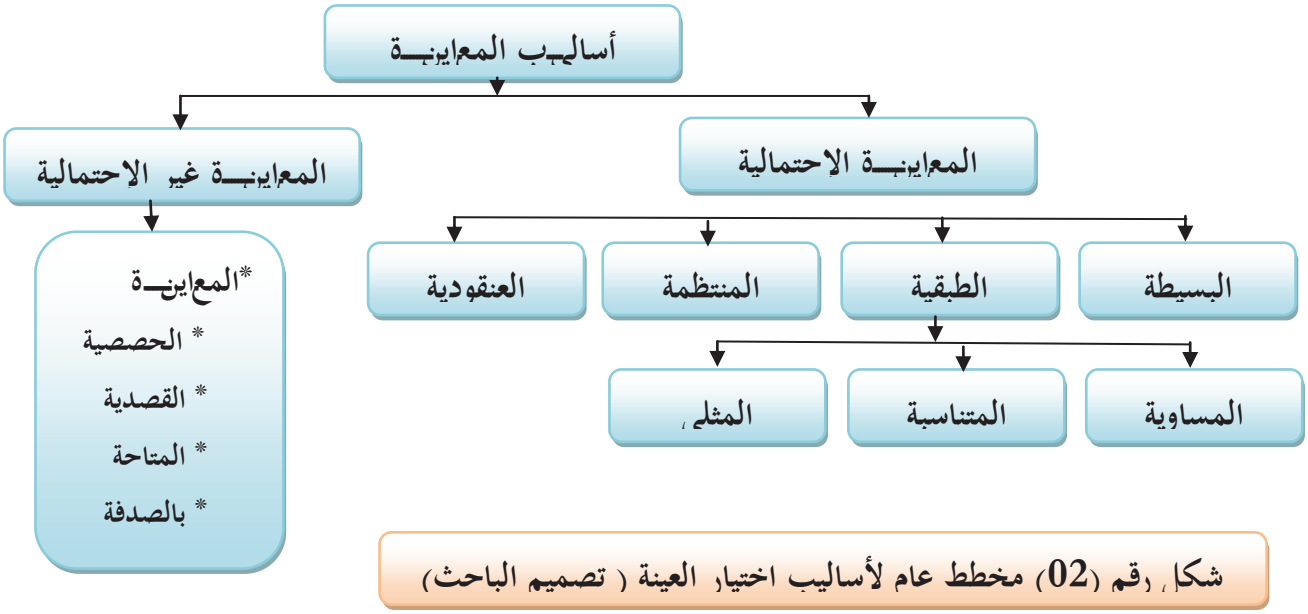
يشير كل من عباس و نوفل و العبسي و أبو عواد (2011: 219) أن الأخطاء التي نقع فيها عند استخدام أسلوب المعاينة كأسلوب لجمع البيانات تسمى أخطاء المعاينة الكلية و يمكن تقسيمها إلى نوعين من الأخطاء: – خطأ المعاينة العشوائي وخطأ التحيز.

1.3 خطأ المعاينة العشوائي أو خطأ الصدفة:Random Error

و يدعى الفرق بين خواص العينة الإحصائية و خواص المجتمع الإحصائي المحسوبة منه تلك العينة، و هو ناتج عن دراسة جزء من المجتمع و ليس كل المجتمع لتقدير معلمات هذا المجتمع، و يعتمد خطا الصدفة على كل من أساليب تصميم العينة (طريقة إختيار العينة) و حجم العينة، و تباين المجتمع

1.1.3 طريقة إختيار العينة (أساليب المعاينة)

تنقسم العينات إلى نوعين وفقا لنسبة الاحتمالية فيها و يوضح الشكل رقم (02) أهم أساليب التي ثبت فعاليتها في مساعدة الباحثين في انتقاء عينات بحوثهم:



شكل رقم (02) مخطط عام لأساليب اختيار العينة (تصميم الباحث)

في هذه النقطة سنركز على أسلوبين من أساليب اختيار العينة العشوائية و نتناولهم بشيء من التفصيل و هما المعاينة العشوائية البسيطة و المعاينة العشوائية الطبقية التناسبية.

1.1.1.3 العينات العشوائية Probabilité Samples: (الأشقر، 2010 : 181-184)

و هي: "العينات التي يتم اختيارها بإتباع طرق علمية غير متحيزة تستند إلى مبادئ الاحتمالات لغرض تمثيل المجتمع".

أن هذا النوع من العينات يتميز بالخصائص التالية:

- ✓ إمكانية حساب احتمال اختيار أي فرد من أفراد المجتمع ضمن أفراد العينة.
- ✓ يكون لجميع مفردات المجتمع الأصلي فرص متساوية للظهور في العينة.

- ✓ إمكانية حساب الخطأ المعياري في نتائج العينة.
- ✓ تعميم نتائج العينة على أفراد المجتمع الإحصائي

2.1.1.3 العينة العشوائية البسيطة: Simple random sample

تعرف العينة العشوائية البسيطة بأنها " اختيار بسيط بطرقة تتصف بخاصيتين أساسيتين هما: أن يتحقق لكل مفردة من مفردات المجتمع درجة احتمال متساوية في الاختبار، و أن يكون اختيار كل مفردة من مفردات المجتمع بصورة مستقلة عن الأخرى" (أبو صالح، 2010، ص249)

أ -طرق اختيار العينة العشوائية البسيطة: Methods of selecting the Simple random sample

يرى الداسوقي (2000: 88-100) أنه توجد عدة طرق لسحب العينات العشوائية البسيطة منها:

– طريقة الرصد أو القائمة:

و تتطلب هذه الطريقة حصر جميع العينات التي يمكن اختيارها من ذلك المجتمع من خلال إعداد قائمة تشمل جميع العينات التي يمكن اختيارها من ذلك المجتمع على شرط عدم حذف أو تكرار أي عينة من العينات، ثم نختار عين من القائمة بطريقة عشوائية تضمن بها عدم التحيز.

و يمكن حساب عدد العينات الممكن اختيارها من مجتمع الدراسة كما يلي: $\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}$

حيث: n: حجم العينة.

N: حجم المجتمع. ! N : مضروب العدد N (مثال ! 5= 1.2.3.4.5)

و بالتالي فإن احتمال اختيار عينة ذات حجم n من مجتمع مؤلف من N عنصر يساوي: $P_n = \frac{1}{\binom{N}{n}}$

رغم بساطة هذه الطريقة ألا أنها مرهقة جدا و غير عملية للمجتمعات الكبيرة.

– طريقة القصاصات:

إن هذه الطريقة تتلخص في كتابة أسماء وحدات المعينة للمجتمع محل البحث و ترقيمها، و تكون الكتابة على بطاقات أو قصاصات ورقية أو كرات بحيث تكون متشابهة و متجانسة من كافة الوجوه، ثم نخلطها جيدا في كيس أو وعاء حتى يضيع كل أثر موجود أو متعمد يؤثر على عشوائية السحب ثم نختار بعد ذلك وحدات العينة المطلوبة من جميع أجزاء الكيس أو الوعاء.

و بالرغم من سهولة الطريقة إلا أنها تكون غير عملية إذا كان مجتمع الدراسة كبير كما أن الخلط التام لوحدات المجتمع لا يمكن ضمانه كما أن التحيز الشخصي لا يمكن تجنبه.

– طريقة إستخدام جداول الأرقام العشوائية:

الجداول العشوائية عبارة عن أرقام مكونة للنظام العشري مرتبة و منظمة في صفوف و أعمدة و يكون لكل رقم الفرصة نفسها في الظهور.

و توجد عدة جداول عشوائية مشهورة منها: جداول تبت TIPPETT و جداول فيشر و يتس FISHER AND YATES و جداول كندال و سميث KENDALL AND SMITH.

و ظهرت هذه الجداول العشوائية في الفترة قبل تطور الآلات الحاسبة و الإعلام الآلي.

إجراءات استخدام الجداول العشوائية:

إن استخدام الجداول العشوائية يتم وفق الخطوات الآتية:

- تعين تناظر بين المجتمع و جدول الأرقام العشوائية بحيث تعطي كل وحدة معاينة رقم من 1 إلى N (حجم المجتمع).
- يتم تعين صفحة من صفحات جداول الأرقام العشوائية بطريقة عشوائية.
- تعين مكان البداية داخل الصفحة و ذلك بتعين الصف و العمود بطريقة عشوائية.

- تعين المسار و يكون ذلك إما أفقيا في اتجاه اليمين أو اليسار أو رأسي من الأعلى إلى الأسفل.
- تعين عدد الأعمدة (الخانات) المستخدمة في قراءة مفردات العينة، و يعتمد ذلك على حجم المجتمع الكلي.
- يتم اختيار حجم العينة وفق المسار المحدد.
- تحذف الأرقام إذا كان:
  - ❖ رقم المفردة أكبر من حجم المجتمع (N).
  - ❖ تكرار رقم المفردة في حالة السحب بدون إرجاع.
  - ❖ يحذف الصفر إذا كان الترقيم يبدأ من الواحد.
- تحديد نقطة النهاية للاستفادة منها كمرجع عند سحب مفردات إضافية للعينة

يتضح مما سبق أن الجداول العشوائية وسيلة متاحة و مرنة و سهلة تتجنب أخطأ طريقة الخلط، و يعاب على هذه الطريقة استبعاد عدد كبير من الأرقام، و تتطلب حصر و حدات المجتمع كلها، و لتحقيق شرط العشوائية ينبغي استخدام جداول عشوائية ذات حجم كبير.

– طريقة استخدام الآلة الحاسبة:

ظهرت في الآونة الأخيرة مجموعة من الآلات الحاسبة المتطورة و استخدمت بالتالي في السحب العشوائي لتوليد الأرقام العشوائية حيث توجد بالآلة الحاسبة دالة تعطي أرقاما عشوائية من خلا الضغط على مفتاح يرمز له بالرمز RAN أو RAND و هذه الأرقام كسرية موجبة أكبر من الصفر و أقل من الواحد.

إجراءات استخدام الآلة الحاسبة:

- تعطي كل مفردة في المجتمع رقما بعد تحديد المجتمع و إطار المجتمع.
- نضغط على مفتاح RAN أو RAND للحصول على الأرقام العشوائية.

- نقرب الرقم العشوائي المستخرج من الآلة الحاسبة إلى أقرب جزء عشري بعدد خانات حجم المجتمع الإحصائي.

- نضرب الأرقام العشوائية في قوى العشرة بعدد خانات (أرقام) حجم المجتمع.

- نختار العينة و نبعد الأرقام المكررة و الأرقام التي تزيد على حجم المجتمع.

- طريقة استخدام الحاسوب:

هذه الطريقة تستخدم في حالات سحب عينات كبيرة الحجم و من مجتمعات ذات أحجام كبيرة جدا، و تتميز هذه الطريقة بدرجة عالية من العشوائية و عدم التحيز و ذلك بسبب عدن تدخل الباحث في عملية اختيار العينة.

يمكن استخدام برامج حاسوبية جاهزة لتوليد الأرقام العشوائية مباشرة دون اللجوء إلى عمليات التحويل أو التقريب إلى أرقام صحيحة كما كان يستخدم في طريقة الآلة الحاسبة، و من حزم البرامج الجاهزة مثلا:

.....MINITAB ,IMSL,SAS,SPSS

و نحصل من خلال هذه البرامج الحاسوبية الجاهزة على قائمة بأرقام الوحدات المختارة و نحصل أيضا على قائمة بأسماء و عناوين الوحدات المختارة.

و أصبح استخدام هذه البرامج الحاسوبية الجاهزة شائعا في مختلف الأعمال و ذلك لمزيد من الدقة و توفير الوقت.

ب - **نقاط القوة (المميزات) للعينة العشوائية البسيطة:** يرى الداسوقي (2000: 110) أن العينة العشوائية البسيطة تتميز بـ:

1 - تعتبر العينة العشوائية البسيطة أسهل الطرق المعاينة.

2 - أن يبدأ الباحث بالعينة العشوائية البسيطة أو ينتهي بها عندما يقرر استخدام العينات العشوائية.

3 - تمثيل العينة لمجتمع الدراسة بسبب تجانس مجتمع العينة العشوائية البسيطة.

4 - عدم تدخل الباحث في اختيار مفردات العينة العشوائية البسيطة مما يؤدي إلى انخفاض معدل التحيز.

5 - عدم وجود مجتمعات فرعية مما يعمل على انخفاض الخطأ العيني.

6 - أن كل مفردة من مفردات مجتمع الدراسة لها نفس الاحتمال في للظهور ضمن أراد العينة.

7 - توفر جداول الأرقام العشوائية يساعد الباحث على توفير الكثير من الوقت و الجهد و المادة.

8 - عرض المعلومات في صيغ رياضية بسيطة.

ج- نقاط الضعف (العيوب) للعينة العشوائية البسيطة: يرى أبو صلاح (2010: 90) أن من عيوب العينة العشوائية البسيطة ما يلي:

1 - عدم وجود قوائم مسبقة لمجتمع الدراسة بشكل دائم خاصة في كثير من الدول النامية.

2 - عدم التأكد من تجانس المجتمع الذي يؤدي إلى نتائج خاطئة.

3 - صعوبة تحديد إطار للعينة العشوائية البسيطة إذا كان حجم أفراد المجتمع الدراسة كبير.

4 - تمركز أفراد العينة في فئة من فئات المجتمع دون الأخرى يعتبر مؤشرا عير جيد لتمثيل العينة.

5 - لا تستخدم العينة العشوائية البسيطة إذا كان هناك اختلاف كبير بين أفراد المجتمع.

6 - لا تستثمر العينة العشوائية البسيطة أية معلومات أو بيانات متاحة عن المجتمع.

7 - انتشار مجتمع الدراسة على رقعة جغرافية واسعة يجعل اختيار عينة عشوائية بسيطة صعبا من حيث ارتفاع التكاليف المادية و الزمنية.

3.1.1.3 العينة العشوائية الطبقية:Stratified random sample

يعرف الصياد و محمد ربيع (1983: 112) العينة العشوائية الطبقية بأنها:

" عملية اختيار عدد من الوحدات من مجتمع مقسم إلى طبقات بحيث تكون الطبقات غير متداخلة، و تكون المفردات ضمن الطبقة الواحدة متجانسة، بينما فروق كبيرة بين الطبقات، و يتم اختيار عينة عشوائية من كل طبقة بحيث يكون السحب من الطبقات المختلفة مستقلا، و مجموع العينات المختارة من الطبقات يشكل العينة الطبقية العشوائية و ذلك للوصول إلى خصائص المجتمع من البيانات هذه العينة".

أي أن العينة العشوائية الطبقية تقوم على مبدأ أن المجتمع غير متجانس أو يتركب من شرائح أو طبقات حسب خصائص معينة مثل: الجنس، العمر، المهنة، الذكاء، السنة الجامعية و مستوى التعليم.

و الغرض الرئيسي من استخدام العينة العشوائية الطبقية هو ضمان تمثيل العينة لجميع شرائح المجتمع بأوزانها الحقيقية في المجتمع و كذلك إمكانية تطبيق إجراءات اختيار مختلفة في كل طبقة.

أ - **الأسباب التي تدعو إلى استخدام العينة العشوائية الطبقية:** أشار الأشقر (2010: 193) أن من الأسباب التي تدعو إلى استخدام العينة العشوائية الطبقية:

1 - اختلاف الشرائح أو الطبقات في درجة تجانس الظاهرة.

2 - رغبة الباحث في دراسة بعض المجموعات ذات الطابع الخصوصي بطرق معينة.

3 - رغبة الباحث في الحصول على معلومات تفصيلية عن كل طبقة من طبقات المجتمع.

4 - رغبة الباحث في الحصول على تقديرات أكثر دقة بسبب اختلاف مفردات المجتمع.

5 - التكاليف المتعلقة بجمع البيانات و تبويبها.

6 - مناسبتها و فعاليتها مع المجتمعات التي تتضمن قيما متطرفة.

7 - رغبة الباحث في الحصول على تقديرات أعلى دقة عند معاينة خاصية من خواص المجتمع.

ب - **خطوات اختيار العينة العشوائية الطبقية:**

يبين كل من كرو العزاوي (2008: 168) و القصاص (1983: 130) أن الخطوات الضرورية الواجب إتباعها لاختيار العينة العشوائية الطبقية على النحو التالي:

1 - تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات مختلفة عير متداخلة حسب موضوع الدراسة، بحيث تكون كل طبقة متجانسة من حيث مفرداتها الداخلية و مختلفة عن الطبقة الأخرى.

2 - نحدد حجم العينة الطبقية الكلي للحصول على الدقة المطلوبة.

3 - توزيع العينة على طبقات مختلفة بطريقة تعطي أقل ما يمكن من أخطاء المعاينة، و هناك طرق لتوزيع العينة أهمها التوزيع المتساوي، و التوزيع المتناسب، التوزيع الأمثل، و سيتم مناقشة هذه الطرق لاحقا.

4 - تختار العينة من كل طبقة بشكل عشوائي سواء باستخدام طرق العينة العشوائية البسيطة أو باستخدام أسلوب العينة العشوائية المنتظمة، و يتم اختيار من كل طبقة بصورة مستقلة عن الطبقات الأخرى.

ج- طرق توزيع حجم العينة على الطبقات:

يوضح كرو العزاوي (2008: 169) أنه قبل التعرض لطرق توزيع حجم العينة على الطبقات يرى الباحث أولا ذكر العوامل التي يتأثر بها حجم العينة لكل طبقة على النحو الآتي: عدد مفردات في كل طبقة: فكلما كبر عدد مفردات في كل طبقة كان من الضروري زيادة حجم العينة التي تختار من هذه الطبقة.

1 - درجة التشتت في كل طبقة: فكلما زاد التشتت مفردات كل طبقة كان من الضروري زيادة حجم العينة التي سوف يتم اختيارها من الطبقة.

2 - التكلفة: فكلما زادت تكلفة الحصول على المعلومات فمن المنطقي اختيار عينة ذات حجم أقل خاصة إذا كانت ميزانية الدراسة محدودة.

و نناقش الآن طرق توزيع حجم العينة على الطبقات كما يلي: (كرو العزاوي، 2008: 170-176)

- طريقة التوزيع المتساوي Egal allocation méthode: أن في هذه الطريقة يتم تقسيم مفردات العينة الكلية على جميع طبقات المجتمع بالتساوي، أي أن أحجام الطبقات متساوية أي:

و يساوي حجم العين في كل طبقة: $n_h = \frac{n}{L}$

حيث:

n_h: حجم العينة المسحوبة من الطبقة ذات الرتبة h.

n: حجم العينة الطبقية الكلية.

L: عدد الطبقات التي ينقسم إليها المجتمع.

و تستخدم هذه الطريقة إذا لم تكن لدينا معلومات عن حجم الطبقات. كما تتميز هذه الطريقة بالبساطة لكنها تعتبر أقل دقة لأن فرص الاختيار تختلف من طبقة إلى أخرى.

- طريقة التوزيع المتناسب :proportional allocation méthode

و في هذه الطريقة يتم توزيع حجم العينة الطبقية على مختلف الطبقات بحيث يتناسب حجم الطبقة في المجتمع مع حجم المجتمع الإجمالي إي أن: $n_h = nw_h \quad or \quad n_h = \frac{N_h}{N} n$

حيث:

n_h: حجم العين المسحوبة من الطبقة ذات الرتبة h.

n: حجم العينة الطبقية الكلية.

N_h:عدد وحدات الطبقة ذات الرتبة h.

N: عدد وحدات المجتمع.

w_h: نسبة الطيقة في المجتمع أو وزن الطبقة.

و هذه الطريقة تضمن سحب عدد من المفردات من الطبقة ذات الحجم الأكبر أكثر من الطبقة ذات الحجم الأقل.

و تتميز هذه الطريقة بسهولتها و قلة تكاليفها و تؤدي إلى تحسن في الدقة في كثير من الأحيان.

- طريقة التوزيع الأمثل:

في هذه الطريقة يؤخذ في عين الاعتبار عاملان هما:

– درجة التجانس لمفردات كل طبقة: فإذا كانت درجة التجانس كبيرة في طبقة فإننا نختار عدد أقل من المفردات، و كلما قلت درجة التجانس في الطبقة ازداد عدد مفردات التي تختار من الطبقة.

و لذا ينبغي معرفة الانحراف المعياري لكل طبقة مقدما، و يكون ذلك من دراسات سابقة أو تقديره بدقة عالية من خلال بيانات عينة استطلاعية من كل طبقة.

- التكلفة: فكلما كانت تكلفة الحصول على المعلومات للطبقة عالية فإننا نختار عددا قليلا من المفردات و العكس بالعكس.

و الصيغة المستخدمة للحصول على حجم العينة n_h هي: $$n_h = \frac{N_h \times \sigma_h / \sqrt{c_h}}{\sum_{h=1}^{L} (N_h \times \frac{\sigma_h}{\sqrt{c_h}})}$$

حيث: n_h : حجم العين المسحوبة من الطبقة ذات الرتبة h.

N_h:عدد وحدات الطبقة ذات الرتبة h.

L: عدد الطبقات التي ينقسم إليها الممجتمع.

σ_h: الإنحراف المعياري للطبقة ذات الرتبة h و يكون معلوما من دراسات سابقة أو يمكن تقديره من بيانات عينة استطلاعية من الطبقة ذات الرتبة h، أي أن الانحراف المعياري للعينات $(S_1, S_2 \ldots\ldots S_L)$ كتقدير للانحراف المعياري للطبقات.

c_h : التكاليف اللازمة لاختيار وحدة العينة من الطبقة ذات الرتبة h.

وتستخدم هذه الطريقة عندما تكون تكاليف اختيار الوحدة غير متساوية أي أن: $C_1 \neq C_2 \neq \ldots\ldots \neq C_L$

د- نقاط القوة (المميزات) للعينة العشوائية الطبقية: يشير كل من الصياد و محمد ربيع (1983 :114-115) أن العينة العشوائية الطبقية تتميز بالآتي

1 - مصداقية النتائج التي يتوصل إليها الباحث.

2 - العينة تتضمن تمثيل جميع طبقات المجتمع.

3 - الحصول على معلومات و بيانات عن صفات و خصائص كل طبقة من طبقات المجتمع.

4 - تعمل على تقليل الأخطاء إذا كان المجتمع غير متجانس.

5 - تعمل على توفير الجهد و النفقات و الوقت.

6 - الحصول على تقديرات لمعالم كل طبقة من طبقات المجتمع.

7 - استبعاد العينات المتطرفة التي تزيد كثيرا من التباين.

8 - تجعل الفروق داخل كل الطبقات صغيرا و بين الطبقات كبيرا.

هـ- نقاط الضعف (العيوب) للعينة العشوائية الطبقية: يشير الصياد و محمد ربيع (1983 :114-115) أن من عيوب العينة العشوائية الطبقية ما يلي:

1 - ينبغي أن يكون الباحث على علم مقدم بعدد كبير من المتغيرات و صلتها بموضوع البحث.

2 - قد لا يكون متاحا معرفة حجم كل طبقة.

3 - قد لا يكون متاحا وجود إطار لكل طبقة.

4 - قد لا يكون متاحا معرفة تباين لكل طبقة خاصة في حالة التوزيع الأمثل.

5 - تتطلب إجراءات كثيرة من الباحث قبل استخدام العينة العشوائية البسيطة أو المنتظمة.

2.1.3 حجم العينة الإحصائية:

يعتبر تحديد حجم العينة في بحث ما من المسائل المهمة حيث إن تقدير حجم العينة هو الذي يمكننا من الحصول على تقديرات ذات دقة مرغوب فيها و بتكاليف مناسبة للإمكانيات المتاحة، و ذلك لتجنب أخذ عينة صغيرة جدا يكون تقديرها للمجتمع الأصلي غير مفيد و غير دقيق أو أخذ عينة كبيرة جدا تتطلب زيادة في الوقت و الجهد و التكاليف الاقتصادية.

و يتوقف تحديد حجم العينة الأمثل على الدقة المطلوبة للتقديرات من العينة، و يتم التعبير عنه بحجم الخطأ المسموح به و كذلك على الاحتمالات لدرجة الثقة التي تحددها فترات الثقة.

و لذا يعتبر حجم العينة المناسب من أهم القرارات الباحث للحصول على بيانات تزوده بمعلومات يمكن الاعتماد عليها لتعميم النتائج.

أ – اتجاهات تحديد حجم العينة :

يجمع كل من القصاص (2007: 104) الدسوقي (2000: 128) أن مقدار الخطأ العشوائي يتأثر بحجم العينة، أو بمعنى أدق بالجـذر التربيعي لحجم العينة، و هذا التأثر ينم بطريقة عكسية، فزيادة حجم العينة يقلل من هذا المقدار، و نقص الحجم يؤدي إلى زيادته، و يعتبر تحديد حجم العينة المناسب من أهم قرارات الباحث، للحصول على بيانات تزوده بمعلومات يمكن الاعتماد عليها لتعميم النتائج، و لتحديد حجم العينة يمكن تبني إحدى الاتجاهات التالية:

- **الإتجاه الأول:** و في هذا الاتجاه يعتمد الباحث على الخبرات السابقة لتحديد حجم العينة كأن يستعين بخبير إحصائي لتحديد حجم عينة دراسته أو الاستفادة من خبرات الدراسات السابقة حول حجم العينة و علاقته بحجم المجتمع الأصلي، و تتم الاستفادة من الخبراء الإحصائيين في هذا الاتجاه من خلال تقديم نصائحهم في تحديد الحد الأدنى لحجم العينة في الدراسات و البحوث كما يلي:
  - الدراسات الإرتباطية: 30 فردا لكل متغير في الارتباط و الانحدار المتعددين.
  - البحوث التجريبية: 15 فردا في كل مجموعة و 30 فردا إذا كانت هناك معالجة واحدة و 5 أفراد فأكثر إذا كانت هناك معالجتان فأكثر.
  - الدراسات المسحية 20% من أفراد المجتمع إذا كان عدد أراد المجتمع بضع مئات، و 10% إذا كان عدد أفراد المجتمع بضعة آلاف، و 5% إذا كان عدد أفراد المجتمع عشرات الآلاف.
  - التحليل العاملي: أن يكون حجم العينة من خمسة إلى عشرة أمثال عدد الفقرات.
  - تحليل التباين المتعدد و التحليل التمييزي: أن لا يقل عدد الأفراد في كل خلية عن عدد المتغيرات التابعة.

و يتميز هذا الاتجاه في تحديد حجم العينة بالسهولة كما أنه يفيد بعض الباحثين قليلي الخبرة في استخدام الأسلوب الرياضي لتحديد حجم العينة، إلا انه من عيوب هذا الاتجاه افتقاده للواقعية لأن حجم العينة سوف يختلف من مجتمع لآخر حسب اختلاف طبيعة هذا المجتمع، وكذلك يختلف من بحث لآخر من حيث هدف و أسلوب كل بحث، كما أن هذا الاتجاه يغفل العوامل التي يتوقف عليها تحديد حجم العينة.

- **الاتجاه الثاني:** يعتمد هذا الاتجاه على استخدام الباحث للأسلوب الرياضي حيث يرتبط أساسا بنظرية الاحتمالات لتحديد حجم العينة، و يتطلب هذا الاتجاه من الباحثين الإلمام بقدر كبير من المعلومات الإحصائية و الرياضية حتى يستطيعوا استخدام الأساليب الإحصائية لتقدير حجم العينة الأمثل. كما أن هذا الاتجاه يتطلب أيضا دراسة العوامل التي تأثر على حجم العينة و من ثم وضع هذه العوامل في صورة معادلات رياضية مخصصة لهذا الغرض، كما يعتمد هذا الاتجاه على توفر بعض المعلومات عن حجم معالم المجتمع الأصلي عن طريق العينات الاستطلاعية

✓ يرى القصاص (2007: 110-115) أنه يمكن تحديد حجم العينة حالة الأسلوب العشوائي البسيط فيما يلي:

أ - في حالة كون السحب مع الإرجاع أو المجتمع غير محدود: $n = \frac{Z^2 . \sigma^2}{d^2}$

ب - في حالة كون السحب بدون الإرجاع أو المجتمع محدود: $n = \frac{. Z^2 . \sigma^2}{(N-1)d^2 + Z^2 . \sigma^2}$

حيث:

n: حجم العينة المطلوبة.

N:حجم المجتمع عندما يكون معروفا و محددا.

Z: القيمة الجدولية المستخرجة من جدول التوزيع الطبيعي المعياري بمستوى ثقة $(1 - \alpha)$ %.

σ^2:تباين المجتمع إذا كان معروفا من دراسات سابقة أو يمكن تقديره من عين استطلاعية S^2

d: مقدار الخطأ المسموح به في تقدير المتوسط.

و لتقدير حجم العينة بشكل نهائي لابد من حساب كسر المعاينة $\frac{n}{N}$ فإذا كانت هذه النسبة أقل من 0.05 و كذلك أقل من 0.10 فإننا نقبل بحجم العينة بالصغة السابقة و إذا كان غير ذلك فإننا نلجأ إلى صيغة أخرى على اعتبار أن حجم العينة السابق هو n_0 كما يلي : $n = \frac{n_0}{1+\frac{n_0}{N}}$

و تعتبر هذه الصيغة علاقة بين حجم العينة بالإرجاع و حجمها بدون إرجاع، و هي صحيحة لكل أنواع العينات الاحتمالية البسيطة فقط.

✓ و يمكن حجم العينة حالة الأسلوب العشوائي الطبقي التناسبي فيما يلي: $n = \frac{N \sum_{h=1}^{L} N_h \sigma_h^2}{N^2 \frac{d^2}{Z^2} + \sum_{h=1}^{L} N_h \sigma_h^2}$

حيث:

n: حجم العينة الطبقية الكلية.

L: عدد الطبقات التي ينقسم إليها المجتمع.

N:عدد وحدات المجتمع .

N_h: عدد وحدات الطبقة ذات الرتبة h.

d: مقدار الخطأ المسموح.

Z: القيمة الجدولية المستخرجة من جدول التوزيع الطبيعي المعياري بمستوى ثقة $(1-\alpha)$ %.

✓ σ^2: تباين الطبقة ذات الرتبة h و يكون معلوما أم إذا كان مجهولا فيمكن استخدام نتائج البحوث المماثلة السابقة لمعرفة قيمتها أو يمكن تقديرها من بيانات عينة استطلاعية من الطبقة ذات الرتبة h، أي أن تباين للعينات $(S_1^2, S_2^2 \ldots\ldots S_L^2)$ كتقدير لتباين للطبقات

ب- المبادئ و الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تحديد حجم العينة:

✓ يرى كل من الصياد و محمد ربيع (1983: 130) أن هناك بعض المبادئ و الاعتبارات التي ينبغي مراعاته عند تحديد حجم العينة و هي على النحو التالي:

- تحديد الهدف من اختيار العينة التي من خلاله تعطي حدود الخطأ المسموح به و النتائج المتوقع ظهورها و الوصول إليها.
- إيجاد معادلة و علاقة تربط حجم العينة بالدقة المطلوبة من العينة، و هذه المعادلة تتوقف على الدقة و على طرق المعاينة حيث تختلف باختلاف الإحصائي الذي سيعمل لتقدير معلمة، و بعض هذه العلاقات تحتوي على بعض المعالم التوزيع الغير معروفة (المجهولة) و التي يمكن تقديرها من خبرة الباحث السابقة.
- بعض المجتمعات مقسمة إلى طبقات مختلفة و حتى يمكن الحصول على بيانات من كل طبقة ينبغي تحديد حجم العينة لكل طبقة و من ثم جمعها للحصول على الحجم الكلي للعينة.
- في بعض الأحيان نرغب في تقدير أكثر من خاصية على نفس الفرد من أفراد العينة، و قد ينتج من ذلك أن حجم العينة المناسب لقياس خاصية م لا يصلح لقياس خاصية أخرى، و بالتالي يمكن الحصول على قيم مختلفة لحجم العينة المناسب لكل خاصية و لحل هذه المشكلة ينبغي أخذ أكبر حجم نتائج.
- يجب أن تكون هناك عملية لربط حجم العينة مع التكاليف المتاحة للدراسة و الوقت اللازم و المجهود الذي يبذل في الحصول عليها.
- ينبغي تحديد حجم المجتمع الأصلي مسبقا أو تقديره إن لم يكن حجمه محدودا او معروفا.
- هناك خطأ شائع عند بعض الباحثين و هو زيادة حجم العينة عند ما تكون حجم المجتمع كبيرا و الأصح هو أن المجتمع المتجانس في الصفات و الخصائص يكفي سحب عينة صغيرة لدراسته.

- غالبا ما تكون عملية تخطيط حجم العينة هامة و صعبة و في نفس الوقت فهي تتطلب الحذر في التوصل إلى الأهداف العلمية و الحصول على معلومات كمية مناسبة قبل الدراسة، و يتطلب حل مشكلة حجم العينة تعاون بين الإحصائيين و الخبراء في مجال الدراسة.

ج- العوامل المؤثرة في في تحديد حجم العينة:

يرى كل من أبو صلاح (2000: 263) أن هناك عوامل عديدة تؤثر على حجم العينة منها:

- تجانس مفردات مجتمع الدراسة: إن مجتمع الدراسة الذي يتسم بالتجانس الكبير بين مفرداته يتطلب سحب عينة صغيرة الحجم أما إذا كان مجتمع الدراسة يتسم بتباين مفرداته فهذا يتطلب سحب عينة كبيرة الحجم.
- حجم المجتمع الإحصائي: حيث يعتبر حجم العينة الكبير ضمانا لأن تكون العينة ممثلة للمجتمع الإحصائي، و هذا لا يعني أن يقوم الباحث بزيادة حجم العينة إلى أن تصل إلى الحصر الشامل للمجتمع مما يضيف أعباء و تكاليف مادية و زمنية.
- عدد المتغيرات المدروسة عند تفسير النتائج: فكلما ارتفع عدد المتغيرات الداخلة في تفسير النتائج تطلب ذلك حجما أكبر من مفردات العينة و العكس صحيح.
- طريقة اختيار العينة: يختلف حجم العينة المطلوب حسب اختيار نوع العينة سواء كانت بسيطة أو منتظمة أو طبقية أو عنقودية.
- نسبة الخطأ المسموح به عند تحديد حجم العينة: إذا كان الباحث يسعى إلى التوصل إلى نتائج موثوق بها و يمكن الاعتماد عليها فإن حجم العينة في هذه الحالة يكون كبيرا.

- الدراسات و البحوث السابقة: تفيد الباحث في الاستفادة من المشكلات التي واجهت الباحثين السابقين عند تحديدهم لحجم عينات دراساتهم.

3.1.3 تباين المجتمع:

إذا كان المجتمع متجانسا في خصائصه فإننا نحتاج إلى عدد قليل من الأفراد لتمثيل المجتمع، لأن جميع الأفراد المجتمع لهم نفس الخصائص، أما إذا كان المجتمع متباينا في خصائصه فإننا نحتاج إلى عدد أكبر حتى نستطيع تمثيل المجتمع بجميع خصائصه و مستوياته.

2.3 أخطاء التحيز bais error:

عند استخدام أسلوب المعاينة لتقدير معلمات المجتمع فإن متوسط جميع التقديرات المحسوبة باستخدام مقدر معين للعينات الممكنة يجب أن يساوي قيمة المعلمة الحقيقية التي نقوم بتقديرها، وفي حالة وجود فروق فإن هذا الفرق يسمى بخطأ التحيز. و يمكن التعبير عنه بالمعادلة: $b = m - \mu$

حيث m: متوسط جميع العينات الممكنة / μ : المتوسط الحقيقي / b: الإنحياز

ويعرف خطأ التحيز بأنه انحراف متوسط جميع تقديرات معلمة المجتمع للعينات الممكنة عن القيمة الحقيقية لهذه المعلمة .ويتصف التحيز بأنه ثابت القيمة وتوجد صعوبة في التقليل أو التخلص منه.

و سبب هذا الخطأ هو تحيز الباحث في تحديد أسلوب إختيار العينة، أو المفردات أو تحليل البيانات، و هذا النوع من الخطأ لا يقل إذا زاد حجم العينة بينما نجد أن خطأ المعاينة العشوائي يقـل.

و هذا الخطأ لا يتوقف على عنصر العشوائية، و يحدث عادة في اتجاه إما بالزيادة أو النقص، و هذا الخطأ لا يمكن حصره أو وضع حدود له. (الصياد، محمد ربيع، 1983: 125)

خلاصة:

و كنتيجة لهذا الفصل الذي تطرقنا فيه إلى أساليب المعاينة يعتبر تحديد عدد مفردات العينة من الأمور الهامة جدا التي على الباحث أن يوليها أهمية خاصة، فصغر حجم العينة قد يجعلها غير ممثلة لمجتمع الدراسة الأصلي، و بالمقابل فإن زيادة حجم العينة بشكل كبير قد يكون مكلف و يتطلب من الباحث الكثير من الوقت و الجهد، و بشكل عام لا يوجد عدد محدد أو نسبة مئوية معينة من حجم مجتمع الدراسة الأصلي يمكن تطبيقه على جميع الدراسات حيث يوجد العديد من العوامل ذات أثر كبير في تحديد حجم العينة.

في الختام نؤكد بأن القدرة على تعميم النتائج التي حصل عليها الباحث من دراسة العينة تعتمد على مدى تمثيل هذه العينة للمجتمع، و يرتبط ذلك بحجم العينة و تطوير تصميمها، و يجب الحذر من تعميم نتائج الدراسة على المجتمع الذي لا تمثله العينة، مع ملاحظة أن هذه المشكلة شائعة في بعض الدراسات.

1 - مشكلة البحث:

بالرغم من أن جميع طلاب الجامعات و الباحثين في جميع المجالات البحث لديهم فكرة عن العينات، و كيف ينبغي الاهتمـام باختيـارها، إلا أن الـواقع الملمـوس لحركة البحث العلمي لبعض الدراسات و البحوث، يعكس صورة مغايرة لضوابط و معايير البحث العلمي، حيث تزخر بالعديد من الممارسات الخاطئة في إختيار العينة، و الخلل بشروطها و افتراضاتها من عشوائية و تمثيل. فتارة يجد القارئ المتأمل أن عينة الدراسة أخذت من مجتمع لم يحدد، أو محدد بأطر تكتنفها الضبابية و عدم الوضوح، دون الإشارة إلى تعميم النتائج، كما يجد المتخصص الناقد أن إختيار العينة لا يتناسب مع طبيعة بيانات مجتمع الدراسة، فيتم اختيار عينة عشوائية بسيطة لبيانات تحمل في مراحلها مجموعات متجانسة و تحتاج العشوائية الطبقية أو العنقودية، مما يعني سلوك أقصر الطريق و أسهلها لرصد النتائج. و هذا ينبأ بعدم اهتمام الباحثين، و اختيار عينات توحي للمتأمل أنها خضعت لتوجهات الباحث و التعامل مع العشوائية كما يوحي بها اسمها الظاهر، مما يعني الإخلال بأهم شروط و افتراضات العينة، و هي العشوائية و إعطاء كل وحدات المجتمع الفرصة و الاحتمال نفسه في الاختيار.

و في نمط آخر من الممارسات الخاطئة، نجد أن حجم العينة يحدد بطريقة تميل إلى الذاتية و التخمين، الأمر الذي يجعل نتائج يشوبها الغموض لخللها بشرط التمثيل. فنقص حجم العينة يجعل النتائج أقل دقة و لا يعتمد عليها و ضياع للجهد، و زيادة الحجم يعد هدرا للجهد و الطاقات، و رغم صحة هذا الإجراء مقارنة بالسابق، إلا أنه يحمل في طياته عدم الثقة بنتائج أبحاث العينات، و لهذا فإن الدراسة الحالية صممت للإجابة على تساؤلات الباحث حول بعض القضايا و أزمات تصميم العينات، و المتعلقة بأسلوب اختيارها و حجمها في ضوء طبيعة البيانات البحثية. حيث تبين أن هناك عدد قليل من الدراسات ذات صلة بالدراسة الحالية و من هذه الدراسات:(عادل، 2013: 33،39)

1 - دراسة (غانم، 1992م) التي هدفت إلى دراسة المشكلات المنهجية الأساسية للمعاينة و القضايا التطبيق العملي، و القضايا الخاصة بتنظيم بحوث العينات، كما عالجت هذه الدراسة الأسس المنهجية لرفع كفاءة بحوث العينات، حيث قدمت تحليلا و برهانا رياضيا حول كفاءة طرق التقدير غير المباشر و التي تؤدي إلى رفع دقة نتائج معاينة الأبحاث.

2 - دراسة (Wang&Menamara, 1197) هي دراسة تقويمية هدفت إلى تقييم تصميم العينات من حيث اختيارها و إجراءات التقدير و رسم و تخطيط و طرق يحتمل أن تحسن ممارسة تصميم العينة في البحث التربوي، و أجريت هذه الدراسة على 50 مقالا تحوي 53 تصميم عينة و من نتائج هذه الدراسة التركيز على أهمية تحديد مجتمع الدراسة، و اختيار تصميم العينة المناسب للبيانات و عدم التحيز في اختيار المفردات .

3 - دراسة (عبد الرحمان، 1988م) و هدفت إلى دراسة التحيز الناتج عن اختيار العينات و تعبئة الاستمارات، و من نتائج الدراسة أن العينات المستخدمة في البحوث هي عينات فرضية و ليست احتمالية، أي أن العينات تفترض التوزيع العشوائي أو المنتظم لجميع الخصائص المهمة بين أفراد المجتمع كما أكدت الدراسة أن الطرق المتبعة في اختيار العينة و التعبئة المتراخية–التي يترك للمجيبين وقت كاف لتعبئة الاستمارات– من أهم مصادر لتحيز نتائج البحوث: كما اقترح الباحث البدائل التي تكون نتائج الأبحاث أكثر دقة، و منها استبدال العينات الفرضية بالعينات الاحتمالية و تحديدا العينات العنقودية متعددة المراحل ،كما أوضحت الدراسة أن الدقة ترتبط بالتباين دون التحيز، و كلما انخفض التباين زادت الدقة، كما أن حجم العينة الفرضية و زيادته لا يعني بالضرورة ارتفاع مستوى البحث من حيث الدقة، أما زيادة حجم العينة الاحتمالية فيؤدي إلى زيادة الدقة.

4 - دراسة (نوفل، 1989م) التي تؤكد أن حجم الخطأ المتوقع يتغير في ضوء عدد من العوامل و منها حجم العينة حيث لاحظ أن كلما زاد حجم العينة قل مدى الثقة نتيجة تناقص قيمة الخطأ، و لكن قيمة مدى الثقة لا تقل إلى الصفر بل تتناقص إلى حد ما بحيث يصبح التغير فيها قليلا بدرجة كبيرة.

5 - دراسة (الأطرقجي، 1978م) هدفت الدراسة إلى تقديم طرق المعاينة العشوائية (البسيطة، الطبقية، العنقودية، المنتظمة) بأسلوب تجريبي غير رياضي، و تكونت عينة الدراسة من المجتمع الإحصائي الفرضي البالغ 200 أجرة شهرية لعمال بعض المصانع في العراق و قد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:تقدير الوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي من عينات مختلفة، استخدام التباين أو الخطأ المعياري للتقدير كمؤشر للحكم على كفاءة الطرق المختلفة للمعاينة، تعتمد العينة الطبقية من حيث كفاءتها بصورة رئيسية على الكيفية التي يقسم بها المجتمع الإحصائي إلى طبقات، تتساوى كفاءة العينة العشوائية الطبقية مع كفاءة العينة العشوائية البسيطة إذا كان الترتيب عشوائيا، تكون العينة العشوائية الطبقية أكثر كفاءة من العينة العشوائية البسيطة إذا كانت مفردات المجتمع الإحصائي غير متجانسة.

6 - دراسة (كحالة و جاموس 1991م) هدفت الدراسة إلى التعريف بأسلوب المراجعة بالعينة المبني على أسس علمية و موضوعية يحتاجها مراجع الحسابات دائما، و قد بينت هذه الدراسة أن هناك أسلوبان للمعاينة لتحديد حجم العينة و اختيارها و هما: أسلوب المعاينة الحكمية الذي يعتمد على التقدير الشخصي و أسلوب المعاينة الإحصائية و الذي يعتمد على أسس إحصائية و معادلات رياضية.كما خلصت هذه الدراسة إلى أهمية الأسلوب الثاني و دعت إلى التوسع في استخدامه.

من خلال استعراض الدراسات السابقة يلاحظ أن جميع الدراسات اهتمت بجانب أو بآخر من جوانب الدراسـة الحالية أو بكلا الجانبيـن معا، فبعـض الدراسـات تناولـت جانب كيفية اختيار العينة الإحصائية و البعض الآخر أكدت على أهمية اختيار المعاينة المناسبة للبحث، للوصول إلى تقديرات دقيقة و غير متحيزة للمجتمع

الإحصائي، كما أكدت على كفاءة و دقة تقديرات العينة الطبقية و هناك دراسات تتبنى الطريقة التكرارية للعينة للحصول على مقاييس دقيقة لتقدير معالم المجتمع بكمية من الخطأ .

و بوجه عام فإن الدراسات كشفت عن بعض الممارسات في اختيار العينة و تحديد حجمها، لتزيد من ثقة الباحث في دقة تقديراته و النتائج التي يصل إليها.و من هذا المنطلق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في التساؤلات الرئيسية التالية:

- ✓ هل يؤثر أسلوب اختيار العينة و حجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي في ضوء طبيعة البيانات المختلفة؟
- ✓ ما هي المعايير التي تساعد الباحث للحكم على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي؟

و للإجابة على هذه التساؤلات تم صياغة الأسئلة الفرعية التالية:

س1: هل يتأثر شكل توزيع المعاينة للمتوسطات الحسابية باختلاف حجم العينة و طبيعة المجتمع؟

س2: هل تختلف قيم الانحياز باختلاف أسلوب اختيار العينة و حجم العينة و تباين المجتمع؟

س3: هل تختلف دقة تقدير المجتمع الإحصائي الناتجة عن انحرافات حول متوسط الدرجات باختلاف أسلوب اختيار العينة و حجم العينة و تباين المجتمع؟

س4: هل تختلف دقة تقدير المجتمع الإحصائي الناتجة عن معيار متوسط مربعات الخطأ باختلاف أسلوب اختيار العينة و حجم العينة و تباين المجتمع؟

س5: هل تختلف دقة تقدير المجتمع الإحصائي الناتجة عن معيار الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ باختلاف أسلوب اختيار العينة و حجم العينة و تباين المجتمع؟

س6: هل تختلف دقة تقدير المجتمع الإحصائي الناتجة عن معيار الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ باختلاف أسلوب اختيار العينة و حجم العينة و تباين المجتمع؟

س7: هل تختلف دقة تقدير المجتمع الإحصائي الناتجة عن معيار طول فترة الثقة باختلاف أسلوب إختيار العينة و حجم العينة و تباين المجتمع؟

س8: أي المعاير الحكم على دقة التقدير التالية (الانحياز، التباين، متوسط مربعات الخطأ، الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ) يمكن الاعتماد عليها بدرجة كبيرة عند اختلاف أسلوب اختيار العينة و حجم العينة و تباين المجتمع؟

2- الفرضيات:

للوصول إلى تحليل هذه الإشكالية انطلاقا من فرضيات وضعناها كحلول مبدئية :

- يتأثر شكل توزيع المعاينة للمتوسطات الحسابية باختلاف حجم العينة و طبيعة المجتمع.
- يؤثر أسلوب اختيار العينة و حجمها على دقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي في ضوء طبيعة البيانات المختلفة.

3 - أهمية الدراسة:

إن الإجابة على التساؤلات السابقة أمر مهم لكل باحث يعتمد أساسا على بحوث العينات و خاصة طلاب و طالبات الجامعة، و تكمن هذه الأهمية في تبصيرهم بالممارسات الخاصة بتحسين تصميم العينات من حيث أسلوب اختيارها و حجمها في ضوء الطبيعة المختلفة لبياناتهم البحثية، للوصول إلى تقديرات دقيقة يمكن الاعتماد عليها، و تفادي بعض السلبيات و الممارسات الخاطئة في التصميم، و كذلك إقناع المشككين في نتائج أبحاث العينات و القائمة أساسا على أننا ندرس جزءا من المجتمع و نخضعه للقياس.

علاوة عما تقدم ستوفر الدراسة إطارا نظريا يمثل مرجعا يمكن أن يفيد الباحثين و المهتمين بالإحصاء عموما و العينات خصوصا.

4 – أهداف الدراسة:

صممت هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

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

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

3) استنتاج مجموعة الضوابط و المعايير المتعلقة بأسلوب إختيار العينة المناسبة لبحث ما.

4) استنتاج مجموعة الضوابط و المعايير المتعلقة بحجم العينة المناسبة لبحث ما.

5 – التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة:

- **العينة:** جزء يختار من درجات الطلاب ثانويات دائرة مستغانم بطرق عشوائية (بسيطة، طبقية نسبية) في مادتي ذات التباين العالي و المتدني للحكم على المجتمع محل الدراسة.
- **المعاينة:** أسلوب إختيار أو انتقاء العينة العشوائية : 1) البسيطة 2) الطبقية النسبية,
- **العينات العشوائية:** هي العينات التي يتم اختيار مفرداتها بشكل عشوائي، حيث تختار المفردات بشكل متتالي و بشكل محدد، و يتم الاختيار بطريقة عشوائية (بسيطة، طبقية نسبية) و لا يسمح للباحث بالتدخل الشخصي في اختيار مفرداتها.

- **العينة العشوائية البسيطة:** اختيار العشوائي للمفردات من مجتمع درجات الطلاب لمادة التباين العالي و المتدني، على أساس إعطاء فرص متكافئة لدرجات كل طالب في الظهور.

- **العينة العشوائية الطبقية النسبية:** اختيار العشوائي للمفردات بطريقة تتناسب مع حجم كل طبقة للتوزيعات الجنس (ذكر، أنثى).

- **المجتمع الإحصائي:** جميع طلاب الصف الثالث ثانوي علمي و المتقدمين لاختبار مادتي ذات التباين العالي و المتدني بثانويات بدائرة مستغانم

- **معالم المجتمع:** القيم الحقيقية للمقاييس الإحصائية و التي تم الحصول عليها من خلال الحصر الشامل، و يرمز لها عادة : رمز المعلمة (θ)- رمز المتوسط (μ) - رمز التباين (δ^2) – رمز الإنحراف المعياري (δ).

- **إحصاءات العينة:** هي تلك المقاييس و التقديرات لمعالم المجتمع و التي تم الحصول عليها باستخدام قياسات مفردات العينة، و يرمز لها عادة : رمز الأحصاءة (T)-رمز المتوسط $(\bar{x})$- رمز التباين (S^2) – رمز الانحراف المعياري (s).

- **الدقة:** حجم انحراف المتوسطات لـ (30) عينة ذات حجم واحد عن المتوسط الحقيقي للمجتمع الإحصائي.

- **المقدر:** هي الصيغ 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:** هي القيم الناتجة عن تطبيق الصيغ لمعايير الحكم على دقة التقدير (الإنحياز، التباين، متوسط مربعات الخطأ، الإنحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ، طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ).

- **توزيع المعاينة:** التوزيع لقيم المتوسط الحسابي الناتج عن العينات المتساوية في الحجم و المكررة (30) مرة و المختارة بطريقة عشوائية معينة.

- **الإنحياز:** إنحراف متوسط جميع تقديرات المتوسط الحسابي للعينات المتساوية في الحجم و المكررة (30) مرة عن القيمة الحقيقية لهذه المعلمة.

- **التباين:** متوسط مجموع مربع الانحرافات المعيارية للعينات المكررة (30 مرة) و ذات الحجم الواحد عن متوسطها الحسابي (متوسط متوسطات العينات).

- **الإنحراف المعياري:** الجذر التربيعي لمتوسط مجموع مربع الانحرافات المعيارية للعينات المكررة (30 مرة) و ذات الحجم الواحد.

- **متوسط مربعات الخطأ:** مجموع (مربع الانحياز للعينات المكررة (30 مرة) و ذات الحجم الواحد) و (تباين المتوسط لنفس العينات).

- **الإنحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ:** الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ.

- **الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ:** حاصل قسمة الإنحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ على الجذر التربيعي لحجم العينة

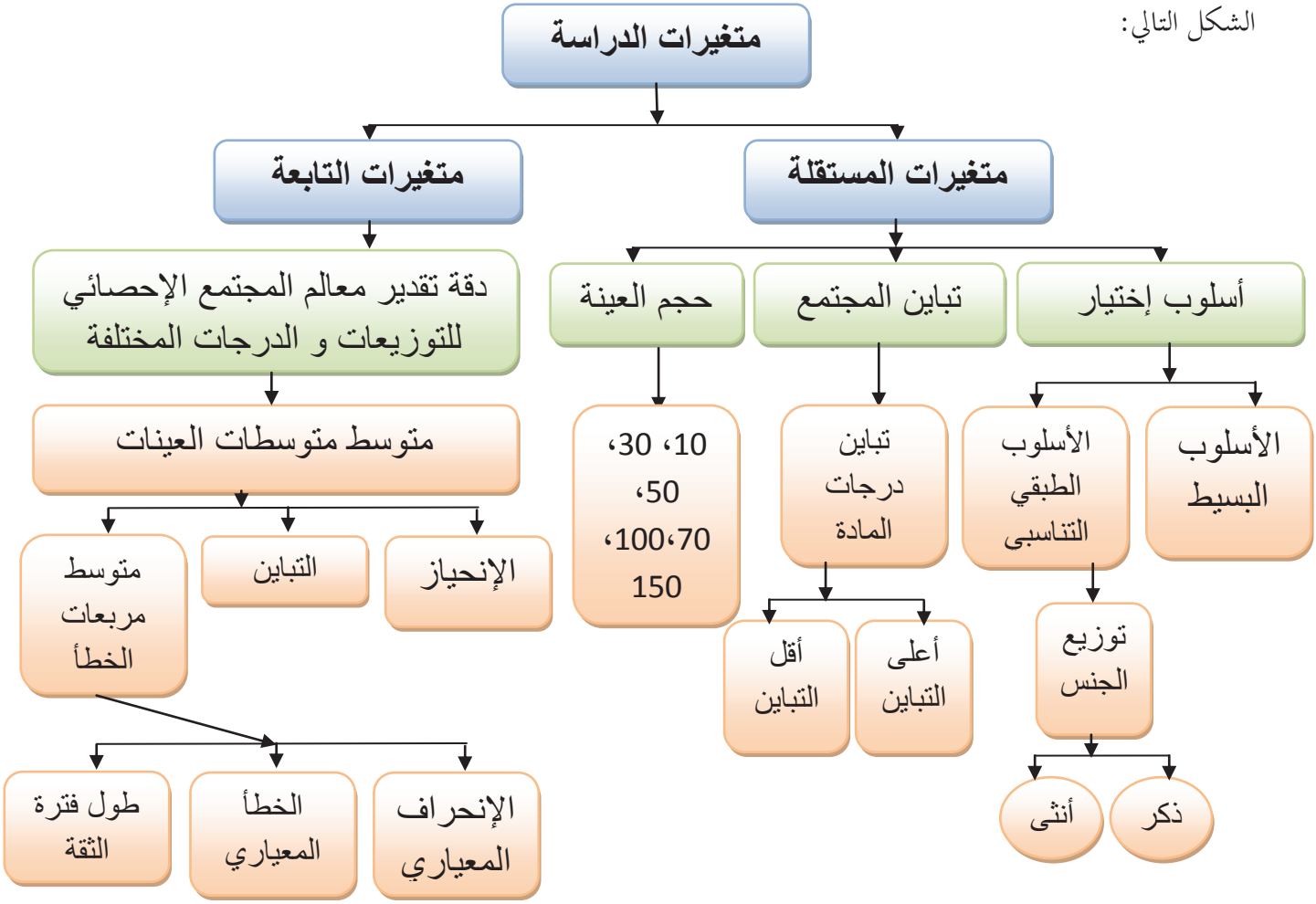
- **القيمة العظمى للخطأ في التقدير:** حاصل ضرب الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ في قيمة التوزيع T، Z عند مستوى الثقة المطلوب.

- **طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ:** حاصل ضرب القيمة العظمى للخطأ في التقدير في القيمة (2).

6 - حدود الدراسة:

طبقا لتساؤلات و أهداف الدراسة سيتم التركيز على أثر اختيار العينة من حيث الأسلوب و الحجم لكل من (العينة العشوائية البسيطة، و الطبقية التناسبية)، على مدى جودة تقدير معالم المجتمع لمقاييس النزعة المركزية (المتوسط) و مقاييس التشتت (التباين، و الإنحراف المعياري، الخطأ المعياري) لمادة ذات التباين العالي و أخرى ذات التباين المتدني لطلاب السنة الثالثة ثانوي علمي لثانويات دائرة مستغانم للفصل الأول من الموسم الدراسي 2014/2013، و بهذا يمكن تعميم النتائج الدراسة على المجتمعات المشابهة.

بناءا على التساؤلات الدراسة و تسهيل الإجابة عليها، فقد حددت المتغيرات التي تناولتها هذه الدراسة في الشكل التالي:



الشكل رقم (01): المخطط التفصيلي لمتغيرات الدراسة (من تصميم الباحث)

7 – منهج الدراسة:

نتيجة لطبيعة مشكلة الدراسة و الأهداف المحددة سابقا، فقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي كما يلي:

أ) **المنهج الوصفي المسحي**: و الذي استخدم في معرفة الخصائص الإحصائية لدرجات جميع المواد لطلاب سنة الثالثة ثانوي (القسم العلمي) لثانويات دائرة مستغانم و اختيار مادة لتمثيل المواد ذات التباين المتدني، و مادة لتمثيل المواد ذات التباين العالي.

ب) **المنهج الوصفي المقارن**: و الذي استخدم لعقد مقارنات بين متوسطات الحسابية في حالة اختلاف (أسلوب العينة، حجم العينة، تباين المجتمع) لمعرف الأسباب المحتمل تأثيرها على حجم الانحراف إحصاءه العينة عن معلمة المجتمع.

الفهرس

العنـــــــــوان	الصفحة
- إهداء.....	أ
- كلمة شكر.....	ب
- ملخص البحث.....	ت
- الفهرس.....	ث
- قائمة الجداول.....	د
- قائمة الأشكال.....	ر
- قائمة الملاحق.....	ر
- المقدمـة.....	1
الفصـل الأول: الهدخـــــل الدراســـــة	
1- الإشكالية.....	3
2- الفرضيات.....	7
3- أهمية الدراسة.....	7
4- أهداف الدراسة.....	8
5- التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة	8
6- حدود الدراسة.....	11
7- منهج الدراسة.....	12
الفصـل الثاني: أساليـب المعاينـة	
تمهيد.....	13
1- الخطوات الرئيسية في تصميم العينات.....	14
2- أشكال سحب العينات.....	15
أ - سحب العينة بدون إرجاع.....	16
ب -سحب العينة مع إرجاع.....	16

3- مصادر الخطأ في تصميم العينات..... 16
3-1- خطأ المعاينة العشوائي أو خطأ الصدفة..... 16
3-1-1 طريقة إختيار العينة (أساليب المعاينة)..... 17
3-1-1-1- العينات العشوائية..... 17
3-1-1-2 العينة العشوائية البسيطة..... 18
أ - طرق اختيار العينة العشوائية البسيطة..... 18
– طريقة الرصد أو القائمة..... 18
– طريقة القصاصات..... 19
– طريقة إستخدام جداول الأرقام العشوائية..... 19
– طريقة إستخدام الآلة الحاسبة..... 20
– طريقة إستخدام الحاسوب..... 21
ب -نقاط القوة (المميزات) للعينة العشوائية البسيطة..... 21
ج- نقاط الضعف (العيوب) للعينة العشوائية البسيطة..... 22
3-1-1-3 العينة العشوائية الطبقية..... 22
أ - الأسباب التي تدعو إلى استخدام العينة العشوائية الطبقية..... 23
ب -خطوات اختيار العينة العشوائية الطبقية..... 23
ج- طرق توزيع حجم العينة على الطبقات..... 24
–طريقة التوزيع المتساوي..... 24
– طريقة التوزيع المتناسب..... 25
– طريقة التوزيع الأمثل..... 25
د- نقاط القوة (المميزات) للعينة العشوائية الطبقية..... 26
هـ- نقاط الضعف (العيوب) للعينة العشوائية الطبقية..... 27
3-1-2- حجم العينة الإحصائية..... 27
أ -اتجاهات تحديد حجم العينة..... 28
ب -المبادئ و الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تحديد حجم العينة..... 31

ج- العوامل المؤثرة في في تحديد حجم العينة..... 32
3-1-3 تباين المجتمع..... 33
2-3 أخطاء التحيز..... 33
خلاصة الفصل..... 34

الفصل الثالث: تقدير معالم المجتمع الإحصائي

تمهيد..... 35
1- توزيعات المعاينة..... 36
1-1 توزيعات المعاينة للأوساط..... 36
1-2 توزيع المعاينة للتباين..... 38
2- تقدير معالم المجتمع الإحصائي..... 41
2-1 التقدير و المقدر..... 41
2 2 خصائص المقدر الجيد..... 41
أ -عدم التحيـــز..... 42
ب -الكفـــــاءة..... 42
ج- التوافق أو الاتساق..... 42
2-3 أنواع التقدير..... 43
2 3 1 التقدير بنقطة..... 43
2-3-2 التقدير بفترة..... 43
2-4 معايير الحكم على دقة التقدير..... 44
أ -الانحياز..... 45
ب - التباين..... 46
ج - متوسط مربعات الخطأ..... 47
د - الانحراف المعياري..... 47
هـ- الخطأ المعياري..... 48
و - طول فترة الثقة..... 48

خلاصة الفصل..... 49

الفصل الرابع: الخطوات المنهجية المتبعة في الدراسة الميدانية

تمهيد..... 50

1 – مجتمع الدراسة..... 50

2- عينة الدراسة..... 51

3 – الأساليب الإحصائية:..... 52

الفصل الخامس: تحليل و مناقشة النتائج

1 –عرض نتائج تحليل بيانات الدراسة..... 53

1 1 طبيعة مجتمع الدراسة..... 53

1-1-1 فيما يتعلق بالمادة ذات التباين المتدني(الفلسفة)..... 55

1-1-2 فيما يتعلق بالمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)..... 55

1-2 البيانات المتعلقة بدقة تقدير معالم المجتمع الإحصائي، و مدى اختلافها في حالة اختلاف أسلوب المعاينة أو حجمها أو تباين المجتمع..... 55

– المرحلة الأولى: البيانات الخاصة بتوزيع المعاينة لمتوسطات الحسابية..... 55

– المرحلة الثانية: البيانات الخاصة بمعايير الحكم على دقة التقدير..... 56

أ) الانحيـاز..... 58

ب) التباين..... 60

ج) متوسط مربعات الخطأ..... 62

د) الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ..... 64

هـ) الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ..... 66

و) طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ..... 68

– المرحلة الثالثة: البيانات أفضل معايير الحكم على دقة التقدير..... 70

2 –مناقشة و تفسير نتائج..... 72

2 1 مناقشة تفسير نتائج المتعلقة بالفرضية الأولى..... 72

2 2 مناقشة تفسير نتائج المتعلقة بالفرضية الثانية..... 73

أ) أسلوب اختيار العينة..... 75
ب) حجم العينة..... 76
ج) تباين المجتمع..... 77
3 -الخاتمـــة..... 79
4 -التوصيـات..... 82
5 - المقـترحـات..... 84
- قائمة المصادر و المراجع..... 85
- الملاحق..... 87

قائمة الجداول

عنوان الجدول	الصفحة
جدول رقم (01): توزيع المجتمع الطلابي لثانويات دائرة مستغانم و توزيعهم الطبقي حسب الجنس (ذكر، أنثى)	50
جدول رقم (02): يوضح توزيع الأحجام المختلفة على الطبقات العينات	51
جدول رقم (03): خصائص التوزيع الإحصائي لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)	53
جدول رقم (04): خصائص التوزيع الإحصائي لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)	53
جدول رقم (05): الانحياز لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)	58
جدول رقم (06): الانحياز لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)	58
جدول رقم (07): التباين لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)	60
جدول رقم (08): التباين لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)	60
جدول رقم (09): متوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)	62
جدول رقم (10): متوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)	62
جدول رقم (11): الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)	64
جدول رقم (12): الانحراف المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)	64
جدول رقم (13): الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)	66
جدول رقم (14): الخطأ المعياري لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)	66
جدول رقم (15): طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)	68
جدول رقم (16): طول فترة الثقة لمتوسط مربعات الخطأ لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)	68
جدول رقم (17): يوضح العينة المعيارية لمادة ذات التباين المتدني (الفلسفة)	71
جدول رقم (18): يوضح العينة المعيارية لمادة ذات التباين العالي (الرياضيات)	71

فهرس الأشكال

عنوان الشكل	الصفحة
الشكل رقم (01): المخطط التفصيلي لمتغيرات الدراسة	**11**
الشكل رقم (02): مخطط عام لأساليب اختيار العينة	**17**
الشكل رقم (03): طبيعة التوزيع التكراري للمراقبة لمادة التباين المتدني (الفلسفة)	**54**
الشكل رقم (04): طبيعة التوزيع التكراري الإختبار لمادة التباين المتدني (الفلسفة)	**54**
الشكل رقم (05): طبيعة التوزيع التكراري الحاصل لمادة التباين المتدني (الفلسفة)	**54**
الشكل رقم (06): طبيعة التوزيع التكراري للمراقبة لمادة التباين المتدني (الرياضيات)	**54**
الشكل رقم (07): طبيعة التوزيع التكراري الإختبار لمادة التباين المتدني (الرياضيات)	**54**
الشكل رقم (08): طبيعة التوزيع التكراري الحاصل لمادة التباين المتدني (الرياضيات)	**54**

قائمة الملاحق

عنوان الملحق	الصفحة
نماذج من توزيع المعاينة للمتوسطات الحسابية لعينات مختلفة من حيث: -الحجم (10، 30، 50، 70، 100، 150). -أسلوب المعاينة (البسيط، الطبقي)	87

الفصل
الأول
مدخل
إلى
الدراسة

الفصل
الثاني
أساليب
المعاينة

الفصل
الرابع
الخطوات المنهجية
المتبعة في
الدراسة

الفصل
الخامس
عرض و مناقشة
النتائج

قائمة المصادر
و
المراجع

الصالحين

الفصل
الثالث
تقدير معالم
المجتمع الإحصائي

قائمة المراجع و المصادر

المراجع العربية:

1 – أبو صلاح محمد صبحي، (2000)، الطرق الإحصائية، ط العربية، عمان: دار اليازوري.

2 – أبو صلاح محمد صبحي، (2010)، مبادئ الإحصاء، ط العربية، عمان: دار اليازوري.

3 – الأشقر أحمد مصطفى، (2010)، مقدمة في اللإحصاء، ط5، عمان: دار الثقافة.

4 – أماني موسى محمد، (2008)، التحليل الإحصائي للبيانات، ط1، القاهرة: مركز تطوير الدراسات العليا و البحوث غي العلوم الهندسية.

5 – البدري طارق و نجم سهيلة ،(2008)، الإحصاء في المناه ـج البحثيـة التربويـة و النفسيـــة، ط 1، عمان: دار الثقافة.

6 – بن عبد الحق عادل ، (2013)،تأثير حجم العينة علة القدرة التنبؤية لنموذج الانحدار المتعدد المعياري ، رسالة ماجستير، مكة المكرمة:المملكة العربية السعودية.

7 – الداسوقي محمد زايد، (2000)، الإحصاء التطبيقي، السعودية: مركز التعليم المفتوح.

8 – الصياد جلال و محمد ربيع عبد الحميد، (1983)، مبادئ الطرق الإحصائية، ط1، جدة: دار التهامة.

9 – عباس محمد خليل و نوفل محمد بكر و العبسي محمد مصطفى و أبو عواد فريال ، (2011)، مدخل إلى مناهج البحث في التربية و علم النفس، ط3، عمان: دار المسيرة للنشر و التوزيع.

10 – القصاص مهدي محمد، (2007)، مبادئ الإحصاء و القياس الإجتماعي، مصر: جامعة المنصورة.

11 – كرو العزاوي رحيم يونس، (2008)، مقدمة في منهج البحث العلمي، ط1، عمان: دار دجلة.

12 ملحم سامي محمد،(2010)، مناهج البحث في التربية و علم النفس ، ط6، عمان: دار المسيرة للنشر و التوزيع.

المراجع الأجنبية:

13- Kenneth N, Ross ,(2005), Sample design for educational survey research, Paris: Printed in IIEP's print shop.

.