مجلة جامعة تشرين – سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية

اسم المقال: دراسة مقارنة بين المعاينة العشوائية البسيطة والطبقية في تقدير متوسط وتباين المجتمع
اسم الكاتب: د. ابراهيم العلي، علا ابراهيم خدوج
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/5239
تاريخ الاسترداد: 2026/05/15 05:51 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة تشرين – سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية – ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (41) العدد (1) 2019
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (41) No. (1) 2019

Comparative study between simple and stratified random sampling in estimating the mean and the varence of the society

(Applied study on the income of workers at Tishreen University)

Dr. Ibrahim al ali[1*]
Ola Ibrahim Khaddouj[**]

(Received 4 / 12 / 2018. Accepted 27 / 1 / 2019)

□ ABSTRACT □

The study examined a comparative study between the simple and stratified random sampling methods based on the average estimates of the income of the workers in Tishreen University, where the statistical sampling types were studied. The two random sampling methods and the stratified random sampling were examined. The sampling method contributes to reducing the size of the deviation of the sample estimates from the community parameter. Use the appropriate method for the nature of the data, as it is in the heterogeneous data must be simple to use random sampling to get a good estimate of the parameters of society, but in the heterogeneous data stratified sampling should use to get good estimates and accurate parameters of the society.

Keywords: sample size, simple random sampling, stratified random sampling, mean, varence.

* **Professor, Department of statistic and computerization , Faculty of Economic , Tishreen University , Lattakia , Syria**
** **Postgraduate student , Department of statistic and computerization , Faculty of Economic , Tishreen University , Lattakia , Syria**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (41) العدد (1) 2019
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (41) No. (1) 2019

دراسة مقارنة بين المعاينة العشوائية البسيطة والطبقية في تقدير متوسط وتباين المجتمع

الدكتور ابراهيم العلي*
علا ابراهيم خدوج **

(تاريخ الإيداع 4 / 12 / 2018. قُبِل للنشر في 27 / 1 / 2019)

□ ملخّص □

تناول البحث دراسة مقارنة بين أسلوبي المعاينة العشوائية البسيطة والطبقية وذلك بالاعتماد على تقديرات المتوسط لدخل العاملين في جامعة تشرين، حيث تم التعرف على أنواع المعاينة الإحصائية والتركيز على أسلوبي المعاينة العشوائية البسيطة والمعاينة العشوائية الطبقية، وقد تم دراسة تقديرات معالم المجتمع لأسلوبي المعاينة ومقارنتها مع القيمة الفعلية في المجتمع، وقد تم التوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها: إن تصميم العينة بطريقة المعاينة العشوائية الطبقية يعطي النتائج الأفضل والأكثر دقة في تقدير معالم المجتمع. إن أسلوب المعاينة يسهم في تقليل حجم انحراف تقديرات العينة عن معلمة المجتمع، وذلك باستخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات، حيث إنه في البيانات المتجانسة يجب استخدام المعاينة العشوائية البسيطة للحصول على تقديرات جيدة لمعالم المجتمع، أما في البيانات غير المتجانسة فيجب استخدام المعاينة الطبقية للحصول على تقديرات جيدة ودقيقة لمعالم المجتمع.

الكلمات المفتاحية: حجم العينة ، المعاينة العشوائية البسيطة، المعاينة العشوائية الطبقية، تقدير متوسط المجتمع، التباين.

* أستاذ – قسم الإحصاء والبرمجة – كلية الاقتصاد – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** طالبة دراسات عليا (ماجستير) – كلية الاقتصاد – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مقدمة:

نعيش اليوم في عصر التكنولوجيا والأرقام حيث يتم الاعتماد على البيانات في الدراسات في كافة المجالات، وقد أصبح الاعتماد على البيانات إحدى الأدوات الهامة لاتخاذ القرارات والتنبؤ بالمستقبل، وقد استدعى التقدم السريع الذي شهدته المجالات العلمية والاقتصادية والاجتماعية إلى التوسع في استخدام البيانات، فالبيانات تمثل المادة الأساسية لأي دراسة إحصائية، وتعتبر مرحلة جمعها المرحلة الأولى والأساسية من مراحل البحث العلمي بالأسلوب الإحصائي، حيث ترتبط جودة ودقة النتائج على جودة وفعالية هذه المرحلة التي تنعكس على بقية المراحل.

يرتبط تحديد الأسلوب الإحصائي المناسب بهدف الدراسة، وطبيعة المجتمع المدروس، وإمكانات الدراسة. ويتم جمع البيانات الإحصائية بأسلوبين أساسيين هما : أسلوب الحصر الشامل و أسلوب المعاينة الإحصائية، ويعتبر أسلوب المعاينة الإحصائية في كثير من الأحيان هو الأسلوب الأمثل في الدراسة.

تم في هذا البحث دراسة أسلوبي المعاينة : المعاينة العشوائية البسيطة ، والمعاينة العشوائية الطبقية، ومعرفة مجالات تطبيق كل أسلوب، و دراسة الفروق فيما بينهما.

الدراسات السابقة:

أ- الدراسات العربية:

1-**دراسة أحمد، ريكان عبد العزيز- العراق (2007) بعنوان: تقدير تباين المجتمع المحدود و تقدير حجم العينة في المعاينة العشوائية الطبقية** هدفت الدّراسة إلى إيجاد مقدر لتباين المجتمع المحدود باستخدام المعاينة العشوائية الطبقية ودراسة خواص ذلك المقدر، ومن ثم إيجاد أفضل الصيغ لحساب حجم العينة الطبقية بالاعتماد على التباين المقدر بحيث يتم الحصول على أكبر دقّة ممكنة، ووجد بأن المقدر المقترح يمتلك خواص أفضل من المقدر في دراسة الباحثين كما يعطي دقّة في تحديد حجم العينة.

2-**دراسة القصاب ، موفق توفيق- السودان (2013) بعنوان تقدير حجم العينة في الأنواع المختلفة للمعاينات،** والتي تهدف إلى التعرف على كيفية تحديد حجم العينة في المعاينات العشوائية المختلفة وهي (البسيطة، والطبقية، والمنتظمة، والعنقودية) ثم تقدير حجم العينة في المعاينات المختلفة، توصلت الدّراسة إلى عدة نتائج أهمها: لتقدير حجم العينة يجب على الباحث تحديد الدقّة المطلوبة (الخطأ المسموح به) وتحديد مستوى الدلالة الإحصائية، ومعرفة ما إذا كان الغرض من حجم العينة هو تقدير (متوسط أو نسبة) مجتمع واحد أو تقدير الفرق بين مجتمعين. وأن حجم العينة يتناسب عكسيا مع الخطأ المسموح به ويتناسب طرديا مع مستوى الدلالة الإحصائية.

3-**دراسة مقديش، نزيهة- الجزائر (2010) بعنوان : أهمية أسلوب المعاينة في الدراسات الإحصائية** هدفت الدّراسة إلى إبراز أهمية المعاينة في دراسة بعض مبادئ الحوكمة الجامعية من خلال سبر آراء عينة من الطلاب والتركيز على أسلوب المعاينة وتطبيق أسلوب معاينة الحصص ،والمقارنة بين أسلوبي المعاينة العشوائية البسيطة ومعاينة الحصص حيث توصلت الدّراسة إلى أن أسلوب معاينة الحصص أفضل من أسلوب المعاينة العشوائية البسيطة في توفير بيانات ذات مصداقية إحصائية دقيقة .

ب- الدراسات الأجنبية:

1- دراسة Johanson, George A. & Brooks, Gordon P. (2010 U.S.A) بعنوان: Sample size for pilot studies هدفت الدّراسة إلى معرفة كيفية اختيار حجم العينة للدراسات التجريبية ووضع جداول لذلك، وقد

توصلت الدّراسة إلى مجموعة من النّتائج أهمها: إن حجم عينة الدّراسة يعتمد على الغرض من الدّراسة، وإن الحجم الأدنى للعينات هو 24 إلى 36، وإن دقّة تقديرات المعلمات تزداد مع ازدياد حجم العينة .

2- قام Mundfrom, Daniel (U.S.A 2008) بدراسة بعنوان :

Sample Sizes When Using Multiple Linear Regression for Prediction

هدفت الدّراسة لمعرفة أحجام العينة اللازمة للتنبؤات الدقيقة عند استخدام الانحدار المتعدد لأغراض التنبؤ وذلك باستخدام محاكاة مونتي كارلو وقد توصلت الدّراسة إلى أنه مع انخفاض قيمة معامل الارتباط المتعدد يزيد حجم العينة ، وإن عدد متغيرات التنبؤ عامل مهم في تحديد الحد الأدنى من حجم العينة المطلوبة .

تم التركيز في الدراسات السابقة على معرفة حجم العينة اللازم سحبه في المعاينات المختلفة (البسيطة والطبقية والعنقودية)، وعلى تقدير تباين المجتمع في المعاينة الطبقية، أما في الدّراسة الحالية تم التركيز على تأثير أساليب المعاينة الاحصائية على تقديرات معالم المجتمع، ودراسة المعاينة العشوائية البسيطة والطبقية ومعرفة أيها أفضل في تقدير معالم المجتمع وذلك بالتطبيق على الدخل الشهري للعاملين.

مشكلة البحث:

كثيراً ما يحتاج الباحثون في مجال البحث العلمي معرفة نوع المعاينة الأمثل لتطبيقه في دراستهم، وحجم العينة الأمثل الواجب سحبه من المجتمع.

تتمثل مشكلة البحث في كيفية تحديد أثر أسلوب المعاينة على دقة تقدير المتوسط، والمقارنة بين تقديرات المعاينة العشوائية البسيطة والطبقية ، ومعرفة أي أسلوب معاينة يعطي نتائج أفضل في تقدير معالم المجتمع، وذلك بالتطبيق على الدخل الشهري للعاملين في جامعة تشرين.

أهمية البحث وأهدافه:

يستمد البحث أهميته من خلال المساهمات العلمية التي يقدمها في مجال العينات، لأنه يتناول الاستخدام النظري والتطبيقي لأساليب المعاينة الإحصائية، وتتمثل أهداف البحث في :

- إثبات وتطبيق النظريات المتعلقة بكيفية تحديد أثر المعاينات الاحتمالية (البسيطة والطبقية) على تقدير متوسط المجتمع (متوسط دخل العاملين في جامعة تشرين) وتقدير التّباين.
- تحديد مدى تأثير تصميم العينة على دقة تقدير معالم المجتمع.
- مقارنة تقديرات معالم المجتمع في المعاينة العشوائية البسيطة و الطبقية.

فرضيات البحث:

1-لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقدير متوسط الدخل في المجتمع المحسوب بالمعاينة العشوائية البسيطة عن القيمة الفعلية لمتوسط الدخل في المجتمع.

2-لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقدير متوسط الدخل في المجتمع المحسوب بالمعاينة العشوائية الطبقية عن القيمة الفعلية لمتوسط الدخل في المجتمع.

3-لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقدير متوسط الدخل في المجتمع المحسوب بالمعاينة العشوائية البسيطة عن القيمة المحسوبة بالمعاينة العشوائية الطبقية.

مجتمع وعينة البحث:

يتألف مجتمع البحث من الناحية التطبيقية من العاملين في جامعة تشرين ، الذين يبلغ عددهم (4267) عاملاً موزعين كما في الجدول التالي.

جدول (1-1) أعداد العاملين في جامعة تشرين

الكليات	الإدارة المركزية
الكليات	1090
الإدارة المركزية	3186
المجموع	4276

المصدر: مديرية التخطيط في جامعة تشرين.

وعينة البحث فتم سحبها بطرق مختلفة من المجتمع الكلي وإجراء الدّراسة عليها، وتم حساب حجمها في الدراسة العملية.

متحولات البحث:

المتحولات المستقلة : أساليب المعاينة الاحصائية، تباين المجتمع.

المتحول التابع: تقدير متوسط الدخل لكل شريحة من العاملين في جامعة تشرين وللعاملين ككل.

الحدود الزمانية والمكانية للبحث:

تم الاعتماد على البيانات المالية المصروفة للعاملين في جامعة تشرين للعام 2017 – 2018.

منهجية البحث:

يعتمد هذا البحث على المنهجين الاستقرائي لإثبات أفضل التقديرات والوصفي التحليلي لتطبيق ذلك على تقديرات متوسط الدخل لدى العاملين في جامعة تشرين لعام 2017 – 2018 وتمت الدّراسة العملية باستخدام البرنامج الاحصائي spss.

أولاً: الدراسة النظرية:

1 – 1 أساليب جمع البيانات الإحصائية:

يستخدم في البحوث العلمية عامة وفي البحوث الإحصائية خاصة أسلوبين لجمع البيانات هما: أسلوب الحصر الشامل وأسلوب العينات، وهكذا يجد الباحث نفسه عندما يقرر جمع بياناته أمام قرارين، فإما أن يتبع الحصر الشامل لكل وحدات مجتمع الدّراسة، أو يستخدم جزء من المجتمع وتسمى البحوث في هذه الحالة (بحوث العينات).

- **أولا : أسلوب الحصر الشامل : (Complete Enumeration)**

وتعني هذه الطريقة إجراء دراسة شاملة لجميع أفراد المجتمع محل الدّراسة ، ولكن هذه الدّراسة الشاملة تكون عالية التكلفة وتحتاج إلى جهود ضخمة لإتمامها، ولذلك فإن هذا النوع من الدراسات يتم على مستوى الدولة عادة وعلى فترات متباعدة كما يحصل في تعدادات السكان، والتي تتم عادة كل عشر سنوات.

- **ثانيا: أسلوب العينات: (The Samples)**

إن العينة هي عبارة عن جزء من وحدات المجتمع الإحصائي المدروس، نقوم بسحبها عشوائياً ودراسة خصائص وحداتها، لتعميم مميزات تلك الخصائص على المجتمع الإحصائي الكلي.

ومن الضروري أن تكون العينة ممثلة للمجتمع، أي تتصف بنفس صفات المجتمع الذي أخذت منه، وذلك لكي يتمكن الباحث من تعميم نتائجها على المجتمع. ولكي نحكم على الكل حكماً دقيقاً عن طريق الجزء، يجب الاهتمام باختيار الجزء المسحوب للحصول على نتائج دقيقة وقريبة من الواقع. لذلك يتم اللجوء إلى أسلوب العينة للقيام بالدّراسة الإحصائية لأن تكلفتها أقل من أسلوب الحصر الشامل.

1 – 2 أساليب المعاينة:

نظراً لاختلاف طبيعة وخصائص مجتمع البحث من حالة إلى أخرى من ناحية، واختلاف الهدف من الدّراسة من ناحية أخرى، ونظراً لأن الهدف من استخدام أسلوب المعاينة هو الرغبة في الحصول على بيانات عن مجتمع الدّراسة بأقل تكلفة ممكنة وفي وقت قصير ومحدود، وجعل الأخطاء الناتجة عن المعاينة عند حدها الأدنى حتى تكون النّتائج دقيقة. يوجد أسلوبان لاختيار العينات : أ– المعاينة الاحتمالية. ب– المعاينة غير الاحتمالية.

1 – 2 – 1 المعاينة الاحتمالية (Probability Sampling):[1]

هي أحد أساليب المعاينة وتستخدم قوانين الاحتمالات عند اختيار العينات، بحيث يكون لكل وحدة معاينة في المجتمع احتمال ظهور معين في العينة، حيث يتم سحب وحدات المعاينة بتتابع لكل منها باحتمال معروف، وتتم عملية السحب بطريقة عشوائية لا يتدخل الباحث في اختيار وحدات المعاينة ضمن عناصر العينة.

وهنا يجب أن تراعى عدة شروط في تطبيق المعاينة الاحتمالية:

- أن تكون وحدات مجتمع الدراسة متجانسة من حيث طبيعتها ونوعية الدّراسة المراد إجراؤها.
- أن يكون احتمال اختيار أي وحدة من وحدات المجتمع معروفاً أو يمكن حسابه.
- أن يتم انتقاء عناصر العينة بدون تحيز أي بشكل عشوائي.
- أن تكون وحدات المجتمع مستقلة عن بعضها البعض، أي أن اختيار أي وحدة لا يرتبط باختيار وحدة أخرى.

وتتميز المعاينة الاحتمالية بما يلي :

- إمكانية تعميم النّتائج على مجتمع البحث.
- تقدير درجة التباين التي توجد في مجتمع البحث.
- تقليل التحيز المقصود أو غير المقصود من جانب الباحث.
- إمكانية قياس وحساب أخطاء المعاينة.

وتقسم المعاينة الاحتمالية إلى عدة أنواع: أ – المعاينة العشوائية البسيطة.

ب – المعاينة العشوائية الطبقية.

ج – المعاينة العنقودية.

د – المعاينة المنتظمة.

وتم التركيز في هذا البحث على المعاينتين العشوائية البسيطة والطبقية.

1 – 2 – 1 – 1 المعاينة العشوائية البسيطة (Simple Random Sampling):[2]

يطبق هذا الأسلوب عندما يكون المجتمع متجانسا ويعطي احتمالات متساوية لاختيار كل وحدة من وحدات المعاينة الموجودة في المجتمع في السحبة الأولى، وكذلك احتمالات متساوية لاختيار أي وحدة من وحدات المعاينة الممكن

---

[1] **فهمي، محمد. *الإحصاء بلا معاناة* ، الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد ، الرياض، السعودية،2005، 405 .**

[2] **العلي، ابراهيم ، *مدخل في نظرية العينات*، الطبعة الأولى، منشورات جامعة حلب، حلب، سورية، 1980، 340.**

سحبها في السحبات التالية. أي لا يتم التحيز لأي مفردة من مفردات المجتمع على حساب المفردات الأخرى، ويتم السحب باستخدام أسلوب الاختيار العشوائي وذلك باستخدام إما القرعة، أو جداول الأرقام العشوائية أو باستخدام الحاسب.

نظراً لسهولة هذا الأسلوب وبساطته فهو منتشر بشكل كبير إلا أن هناك شروط يجب أن تتوافر لتطبيقه أهمها: يجب أن تكون وحدات المعاينة في المجتمع متجانسة بالنسبة للصفة المدروسة، أي أن التباين بين وحدات المعاينة في المجتمع للصفة المدروسة قليل نسبياً.

من مزايا المعاينة العشوائية البسيطة ما يلي :[3]

- سهولة و بساطة اختيار وحداتها.
- تمثل العينة العشوائية البسيطة الأساس الذي يرتكز عليه اختيار العينات العشوائية الأخرى مثل العينة العشوائية المنتظمة و العينة العشوائية الطبقية.
- لا يحتاج الباحث لاختيار العينة العشوائية البسيطة إلى معرفة مسبقة بخصائص المجتمع، وبالتالي فإن الباحث لا يتعرض لأخطاء التصنيف.
- يستطيع الباحث تحديد حجم الخطأ الذي ينتج من استخدام عينة عشوائية بسيطة واحدة باعتبارها ممثلة لمجتمع البحث.

علماً بأن عدد العينات بحجم (n) ،التي يمكننا سحبها من مجتمع حجمه (N) تحسب من العلاقة التالية:

في حالة السحب بدون إعادة $C_N^n = \frac{N!}{n!(N-n)!}$

في حالة السحب مع الإعادة C_{N+n-1}^n

1 – 2 – 1 – 2 المعاينة العشوائية الطبقية (Stratified Random Sampling):[4]

عندما يكون المجتمع غير متجانس أي يشتمل على مجموعات غير متجانسة من حيث الخصائص التي يقوم الباحث بدراستها ، ولكي يتم تمثيل كل مجموعة من هذه المجموعات في العينة لتصبح ممثلة للمجتمع بشكل جيد، يتم تقسيم المجتمع إلى مجتمعات جزئية (مجموعات) متجانسة تسمى طبقات، ويتم التقسيم على أساس متغير واحد أو أكثر من متغير حسب موضوع الدّراسة. وتكون عناصر كل طبقة من هذه الطبقات متجانسة مع بعضها ، ثم يتم اختيار عينة عشوائية (بسيطة أو منتظمة) من كل طبقة من هذه الطبقات، ويتوقف تحديد حجم العينة المسحوبة على عدة عوامل أهمها :

- حجم الطبقة : إن حجم العينة المسحوبة من كل طبقة يتناسب طردياً مع حجم الطبقة في المجتمع.
- مدى التجانس داخل كل طبقة : فكلما زادت درجة عدم التجانس بين وحدات كل طبقة ازداد حجم العينة المسحوبة من هذه الطبقة.

ويمكن تلخيص تصميم المعاينة الطبقية بالخطوات التالية:

- نقسم المجتمع إلى (L) طبقة متجانسة وغير متقاطعة مع بعضها.

[3] **عشماوي، عبد الحليم . *الاحصاء الحيوي وتصميم التجارب*، الطبعة الأولى، الدار الأكاديمية، القاهرة، مصر 2010. 710.**

[4] **REINDER B, *Sampling theory*, Statistics Netherlands, U.S.A , 2012, 312.**

- إن كل طبقة من هذه الطبقات تحتوي على عدد من وحدات المجتمع هي (N_h) وحدة ويسمى حجم الطبقة حيث أن : $h = 1, 2, 3, ..., L$.
- نطبق المعاينة العشوائية البسيطة على كل طبقة ونسحب عينة من كل منها بحجم (n_h) وحدة.
- إن العينة الكلية تتألف من مجموع عناصر العينات في الطبقات فإذا رمزنا لحجمها بـ n فإن :

$$n = \sum_{h=1}^{L} n_h \qquad (1-1)$$

وهناك عدة أساليب لتوزيع العينة الكلية على الطبقات أهمها: [5]

أ- أسلوب التوزيع المتساوي (Equal Allocation):

وفيه يتم تقسيم عدد وحدات العينة الكلية على طبقات المجتمع بالتساوي $n_h = \frac{n}{L}$ ، حتى لو اختلف عدد وحدات كل طبقة عن عدد الطبقات الأخرى في هذا المجتمع. و هذا الأسلوب قليل الاستخدام.

ب- أسلوب التوزيع المتناسب (Proportional Allocation):

وفيه يتم توزيع العينة الكلية على الطبقات بما يتناسب مع حجوم تلك الطبقات أي :

$$\frac{n_1}{N_1} = \frac{n_2}{N_2} = \frac{n_3}{N_3} = ... = \frac{n_h}{N_h} = \frac{n}{N} \qquad (2-1)$$

و منه نجد أن حجم العينة الطبقية n_h يساوي :

$$n_h = n.\frac{N_h}{N} \qquad (3-1)$$

حيث أن : N : يمثل عدد وحدات المجتمع. n : يمثل عدد وحدات العينة الكلية.

N_h : يمثل عدد وحدات الطبقة. n_h : يمثل عدد وحدات العينة في الطبقة h.

ت- أسلوب توزيع نيمان (Neyman Allocation):

إن هذا التوزيع يأخذ بعين الاعتبار تباين كل طبقة S_h^2 وحجمها N_h، فيكون حجم العينة في الطبقة يتناسب طردياً مع الانحراف المعياري ومع حجم تلك الطبقة، ويفترض أن تكاليف إجراء وحدة المعاينة المسحوبة من الطبقة h ونرمز له بـ c_h في جميع الطبقات متساوية وتساوي c_0 وبالتالي فإن توزيع حجم العينة الكلية على الطبقات يعطى بالعلاقة التالية:

$$n_h = \frac{n.N_h.s_h}{\sum_{h=1}^{L} N_h.s_h} \qquad (4-1)$$

حيث أن الانحراف المعياري على مستوى كل طبقة يمكن الحصول عليه من خلال تعداد سابق أو يمكن تقديره من عينات سابقة.

ث- أسلوب التوزيع الأمثل (Optimum Allocation):

هذا التوزيع يأخذ بعين الاعتبار تكاليف إجراء وحدة المعاينة من الطبقة h، لنرمز بـ c_h إلى تكاليف إجراء وحدة المعاينة المسحوبة من الطبقة h ، ويوزع حجم العينة الكلية على الطبقات وفق العلاقة التالية:

[5] **المعهد العربي للتدريب و البحوث الإحصائية، مصطلحات في العينات(2005).موقع على الانترنت: www.arab.api.org تم زيارة الموقع يوم (2018/10/15)**

$$n_h = \frac{n.N_h.\frac{s_h}{\sqrt{c_h}}}{\sum_{h=1}^{L} N_h.\frac{s_h}{\sqrt{c_h}}} \qquad (5-1)$$

حيث أن: C_h : تمثل تكاليف إجراء وحدة المعاينة في الطبقة h.

S_h : تمثل الانحراف المعياري داخل الطبقة h.

يتميز أسلوب المعاينة العشوائية الطبقية بما يلي: [6]

- يطبق على مجموعات تتسم بالتجانس الداخلي بالنسبة للخصائص المرتبطة بالدّراسة، مما يجعل العينة التي يتم الحصول عليها بهذا الأسلوب أكثر تمثيلاً لمجتمع البحث.
- باستخدام هذا الأسلوب يكون حجم الخطأ المعياري في العينة أقل من حجم الخطأ المعياري في عينة عشوائية بسيطة من نفس الحجم.
- إن الاختيار على أساس المتغيرات المحددة للطبقات يساعد الباحث على الحصول على عينات تقترب قيم مقاييسها من قيم مقاييس مجتمع البحث.
- يمكن الباحث من الحصول على درجة عالية من الدقّة في النّتائج.

1 – 2 – 2 المعاينة غير الاحتمالية (Non – Probability Sampling): [7]

إن هذا الأسلوب لا يعتمد في سحب وحدات المعاينة على قوانين الاحتمالات ، وبالتالي لا يكون لوحدات المعاينة احتمال معروف، وفيها يكون للباحث حرية اختيار العينة التي تعبر عن وجهة نظره دون التقيد بتحديث إطار العينة ، ولا يمكن حساب خطأ المعاينة لها كما أنه لا توجد أية طريقة إحصائية لمعرفة وقياس دقّة نتائج المعاينة غير الاحتمالية.

يوجد عدة أنواع من المعاينة غير الاحتمالية نذكر منها :

1 – المعاينة الحصصية (Quota Sampling)

2 – المعاينة القصدية (أو العمدية) (Purposive Sampling)

3 – المعاينة الملائمة أو المناسبة (Convenience Sampling)

4 – المعاينة المصادفة أو الصدفة (Accidental Sampling)

1 – 3 تقديرات متوسط وتباين المجتمع في أساليب المعاينة المختلفة:

1 – 3 – 1 التقديرات المعاينة العشوائية البسيطة:

1 – 3 – 1 – 1 تقدير متوسط المجتمع ($\widetilde{\bar{Y}}$) في المعاينة العشوائية البسيطة: [8]

المتوسط الحسابي : يعرف بأنه القيمة التي نحصل عليها إذا قسمنا مجموع القيم على عددها. ولتقدير المتوسط الحسابي لمجتمع حجمه (N) نقوم بسحب عينة من هذا المجتمع بحجم (n) حيث نرمز بالرمز (x_i) لقيم x في

---

[6] **سيد ، شوقي ، *الاحصاء للتجاريين* ، الطبعة الأولى، منشورات جامعة القاهرة، مصر 2010. 275**

[7] **طعمة، حسن، وآخرون ، *الإحصاء الاستدلالي*، الطبعة الأولى، مطبعة دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012. 487**

[8] **PETERSON,R, *Statistical methods and tools.* Pacific Northwest , U.S.A, 2013, 223.**

وحدات العينة فيكون لدينا : x_n ..... , x_2 , x_1 تمثل القيم في وحدات العينة، فيكون المتوسط الحسابي للعينة معرف بالعلاقة التالية: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

وبالتالي يعبر عن تقدير متوسط المجتمع بالعلاقة التالية:

$$\tilde{\bar{Y}} = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} \qquad (6-1)$$

1 – 3 – 1 – 2 تقدير تباين المجتمع $\tilde{\sigma}^2$:

يعد التّباين من أهم مقاييس التشتت، ويستخدم لقياس مدى انحراف القيم عن وسطها الحسابي، فكلّما كانت القيم بعيدة كان التّباين أكبر. وهو عبارة عن المتوسط الحسابي لمجموع مربعات انحرافات القياسات عن وسطها الحسابي ويعطى بالعلاقة التالية:

$$\tilde{\sigma}^2 = s^2 = \frac{1}{n-1}.\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 \qquad (7-1)$$

1 – 3– 1 – 3 تقدير تباين تقدير متوسط المجتمع: $\tilde{\sigma}^2_{\tilde{\bar{Y}}}$

إن تقدير تباين تقدير متوسط المجتمع هو عبارة عن تباين متوسطات العينات الممكنة $\bar{x}$ عن متوسط المجتمع $\bar{Y}$ و هو يساوي: $\tilde{\sigma}^2_{\tilde{\bar{Y}}} = \tilde{\sigma}^2_{\bar{x}} = E(\bar{x} - \bar{Y})^2$

و بما أن $\sigma^2_{\bar{x}}$ معطى بدلالة التباين وفق العلاقة التالية وحسب حالتي السحب:

$$\sigma^2_{\bar{x}} = \begin{cases} \frac{\sigma^2}{n} & \text{حالة السحب مع الإعادة} \\ \frac{N-n}{N}.\frac{\sigma^2}{n} & \text{حالة السحب بدون إعادة} \end{cases}$$

وبما أن s^2 هو تقدير لـ σ^2 ، وبالتالي فإن تقدير $\tilde{\sigma}^2_{\bar{x}}$ يعطى بالعلاقة التالية وفق حالتي السحب:

$$\tilde{\sigma}^2_{\tilde{\bar{Y}}} = \tilde{\sigma}^2_{\tilde{\bar{x}}} = \begin{cases} \frac{s^2}{n} & \text{السحب مع الإعادة} \\ \frac{N-n}{N}.\frac{s^2}{n} & \text{السحب بدون إعادة} \end{cases} \qquad (8-1)$$

1 – 3 – 1 – 4 مجال الثّقة لتقدير متوسط المجتمع:

يمكن إيجاد مجال الثقة لتقدير متوسط المجتمع في الحالتين الآتيتين:

- حالة حجم العينة كبير n≥30: $I_{\tilde{\bar{Y}}} = P\left[\tilde{\bar{Y}} - Z_{1-\alpha/2}.\tilde{\sigma}_{\tilde{\bar{Y}}} \le \bar{Y} \le \tilde{\bar{Y}} + Z_{1-\alpha/2}.\tilde{\sigma}_{\tilde{\bar{Y}}}\right] = \beta$
- حالة حجم العينة صغير n<30: $I_{\tilde{\bar{Y}}} = P\left[\tilde{\bar{Y}} - t_{\alpha/2,n-1}.\tilde{\sigma}_{\tilde{\bar{Y}}} \le \bar{Y} \le \tilde{\bar{Y}} + t_{\alpha/2,n-1}.\tilde{\sigma}_{\tilde{\bar{Y}}}\right] = \beta$

حيث أن $t_{\alpha/2}$ هي قيمة جدولية تؤخذ قيمتها من جدول توزيع ستيودنت عند n−1 درجة حرية.

1 – 3 – 2 تقديرات المعاينة العشوائية الطبقية: [9]

1 – 3 – 2 – 1 تقدير متوسط المجتمع:

في المعاينة العشوائية الطبقية نجد أنه يتم تقسيم المجتمع الكلي (N) إلى (L) طبقة متجانسة مختلفة بالحجم ($N_1, N_2, N_3, ..., N_L$)، و بالتالي يكون حجم المجتمع الكلي هو مجموع حجوم الطبقات ، و يتم سحب عينة عشوائية من كل طبقة بحجم (n_h) وحدة .

وإن قيم وحدات الطبقة h هي: $x_h : x_{1h}, x_{2h}, x_{3h}, ..., x_{ih}, ...x_{nh}$

وإن تقدير المتوسط الحسابي للمجتمع يعطى بالعلاقة التالية:

$$\tilde{\bar{Y}} = \frac{\sum_{h=1}^{L} X_h}{\sum_{h=1}^{L} N_h} = \frac{\sum_{h=1}^{L} N_h . \bar{x}_h}{N} \qquad (9-1)$$

1 – 3 – 2 – 2 تقدير تباين تقدير متوسط المجتمع $\tilde{\sigma}^2_{\tilde{\bar{Y}}}$:

إن تقدير تباين تقدير متوسط المجتمع وحسب حالتي السحب يعطى بالعلاقة التالية:

$$\tilde{\sigma}^2_{\tilde{\bar{Y}}} = \tilde{\sigma}^2_{\tilde{\bar{x}}} = \begin{cases} \text{السحب مع الإعادة} & \sum_{h=1}^{L} \frac{N_h^2}{N^2} \cdot \frac{s_h^2}{n_h} \\ \text{السحب بدون إعادة} & \sum_{h=1}^{L} \frac{N_h^2}{N^2} \cdot \frac{N_h - n_h}{N_h} \cdot \frac{s_h^2}{n_h} \end{cases} \qquad (10-1)$$

1 – 3 – 2 – 3 مجال الثّقة لتقدير متوسط المجتمع:

يعطى مجال الثقة لتقدير متوسط المجتمع بالعلاقة التالية:

$$I_{\tilde{\bar{Y}}} = P\left[\tilde{\bar{Y}} - Z_{1-\alpha/2} . \tilde{\sigma}_{\tilde{\bar{Y}}} \le \bar{Y} \le \tilde{\bar{Y}} + Z_{1-\alpha/2} . \tilde{\sigma}_{\tilde{\bar{Y}}}\right] = \beta$$

ثانياً : الدراسة الإحصائية:

إن مجتمع الدّراسة مكون من (4276) عامل في جامعة تشرين موزعين على الكليات والإدارة المركزية وتم سحب عينات مختلفة لتطبيق أساليب المعاينة المختلفة.

2 – 1 حساب متوسط الدخل الفعلي في المجتمع :

باستخدام بيانات الدخل الفعلي للعاملين في جامعة تشرين حصلنا على النتائج التالية:

جدول (1 – 2) حساب متوسط الدخل الفعلي في المجتمع

	N	Mean		Std. Deviation	Variance	95% Confidence Interval	
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Lower	Upper
الراتب Valid N	4267	44026.88	291.964	19071.722	363739810.817	43545.48	44599.28

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

[9] **ARDILLY, B ; TILLY, Y,** ***Sampling methods*** **, Springer Science and Business Media , U.S.A, 2011. 382**

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط الدخل الفعلي للعاملين في جامعة تشرين يساوي (44026.88) ل.س بانحراف معياري قدره (19071.722)ل.س ، وأن الخطأ المعياري (291.964) ، وإن مجال الثّقة لمتوسط دخل العاملين في الجامعة باحتمال قدره (0.95) هو [44599.28 , 43454.48] .

ولمعرفة حجم العينة اللازم سحبه من المجتمع لتطبيق المعاينة العشوائية البسيطة نتجاهل المعلومات التي في الجدول (1 – 1) و نعتبر أن السحب سيجري مع الإعادة، ونطبق العلاقة (2 – 2) التالية :

$$n = \frac{Z^2 . s^2}{d^2}$$

ولذلك قمنا بسحب عينة تجريبية مع الإعادة بحجم (n=90) مفردة، فوجدنا أنّ الانحراف المعياري للدخل فيها كان يساوي (S = 19601.4007).

ولتطبيق العلاقة السابقة نفترض أن مستوى الدلالة (α = 0.05) ، وهو يقابل القيمة الجدولية (Z = 1.96)، و نضع مقدار الدقّة في تقدير متوسط الدخل (d = 1000) ، ومن ثم نعوض في العلاقة السابقة فنجد أنّ :

$$\tilde{n} = \frac{(1.96)^2 . (19601.4007)^2}{(1000)^2} = 1476$$

وبالتالي فإن حجم العينة اللازم سحبه من المجتمع هو (1476) وهو الحجم الذي سوف يتم اعتماده عند حساب التقديرات في المعاينتين المذكورتين، حيث أنه سيتم سحب عينات بحجم (1476) عاملاً في المعاينات البسيطة والطبقية، وهذه العينات متساوية العدد ولكنها مختلفة من حيث اختيار وحداتها.

2 – 2 تقدير متوسط الدخل في المجتمع :

2 – 2– 1 التقدير باستخدام المعاينة العشوائية البسيطة:

نسحب عينة بحجم (1476) من إجمالي المجتمع و نحسب متوسط الدخل كمايلي:

جدول رقم (1 – 3) حساب متوسط الدخل في العينة

	N	Mean		Std. Deviation	Variance	95% Confidence Interval	
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Lower	Upper
الراتب	1476	43272.50	505.089	19404.882	376549445.434	42281.73	44263.27

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط العينة يساوي (43272.50) ل.س بانحراف معياري قدره (19404.882) ل.س ، وأن الخطأ المعياري (505.089) ل.س، وإن مجال الثّقة لتقدير متوسط دخل العاملين في الجامعة باحتمال قدره (0.95) هو [44263.27 , 42281.73] .

وبالتالي فإن تقدير متوسط دخل العاملين في الجامعة عن طريق متوسط العينة يساوي: $\tilde{\bar{Y}} = \bar{x} = 43272.50$

ولاختبار الفرضية الأولى نطبق الاختبار التالي:

One-Sample Test

جدول (1-4) مقارنة الفروق بين متوسط المجتمع و متوسط العينة

	Test Value = 44026.88					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
الراتب	-1.494-	1475	.136	-754.382-	-1745.10-	236.39

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

نلاحظ من الجدول (1-4) أنّ قيمة sig هي (0.136) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) لذلك نقبل فرضية العدم الأولى التي تنص على أنّه: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقدير متوسط المجتمع المحسوب من المعاينة العشوائية البسيطة والقيمة الفعلية لمتوسط الدخل في المجتمع.

2- 2 – 2 التقدير باستخدام المعاينة العشوائية الطبقية:

تم تقسيم المجتمع إلى 4 طبقات (أعضاء هيئة تدريسية ، أعضاء هيئة فنية ، عاملين إداريين، معيدين) وقد تم سحب عينة بحجم (1476) وتوزيعها على الطبقات حسب التوزيع المتناسب و تقدير متوسطها ومقارنته مع متوسط المجتمع، وقد تم حساب متوسط كل طبقة من الطبقات.

و الجدول التالي يبين أعداد العاملين في جامعة تشرين حسب الطبقات.

جدول (1 – 5) أعداد العاملين في جامعة تشرين

أعضاء هيئة تدريسية	أعضاء هيئة فنية	عاملين إداريين	معيدين	المجموع
1077	728	2339	123	4276

المصدر: مديرية التخطيط في جامعة تشرين

2 – 2 – 2 – 1 توزيع العينة على الطبقات باستخدام أسلوب التوزيع المتناسب:

سيتم توزيع العينة حسب التوزيع المتناسب على الطبقات وفق العلاقة التالية : $n_h = n.\frac{N_h}{N}$

وبالتالي فإن حجم العينة اللازم سحبه من طبقة أعضاء الهيئة التدريسية هو: $n_1 = 1476.\frac{1077}{4267} = 373$

وإن حجم العينة اللازم سحبه من طبقة أعضاء الهيئة الفنية هو: $n_2 = 1476.\frac{728}{4267} = 251$

وإن حجم العينة اللازم سحبه من طبقة العاملين الإداريين هو: $n_3 = 1476.\frac{2339}{4267} = 809$

وإن حجم العينة اللازم سحبه من طبقة المعيدين هو: $n_4 = 1476.\frac{123}{4267} = 43$

ويكون لدينا : $n = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 = 373 + 251 + 809 + 43 = 1476$

2 – 2 – 2 – 2 تقدير متوسط كل طبقة من الطبقات باستخدام أسلوب التوزيع المتناسب:

أ- تقدير متوسط دخل طبقة أعضاء الهيئة التدريسية:

جدول (1- 6) تقدير متوسط دخل أعضاء الهيئة التدريسية Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation	Variance	95% Confidence Interval	
		Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Lower	Upper
الدخل Valid N	373	71821.92	663.566	12815.92	164239402.4	70517.11	73126.73

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط دخل طبقة أعضاء الهيئة التدريسية هو (71821.92) ل.س، بانحراف معياري قدره (12815.92) ل.س، وأن الخطأ المعياري (663.566) ل.س، وإن مجال الثّقة لتقدير متوسط دخل أعضاء الهيئة التدريسية باحتمال قدره (0.95) هو [73126.73 , 70517.11] .

وبالتالي فإن تقدير متوسط دخل أعضاء الهيئة التدريسية في المجتمع: $\tilde{\bar{Y}}_1 = \bar{x}_1 = 71821.92$

ب- تقدير متوسط دخل طبقة أعضاء الهيئة الفنية:

جدول (1 -7) متوسط دخل أعضاء الهيئة الفنية Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation	Variance	95% Confidence Interval	
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Lower	Upper
الدخل Valid N	251	43069.29	463.26	7335.714	53812698.47	42157.37	43981.22

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط دخل أعضاء الهيئة الفنية يساوي (43069.29) ل.س، بانحراف معياري قدره (7335.714) ل.س، وأن الخطأ المعياري (463.26) ل.س، وإن مجال الثّقة لتقدير متوسط دخل أعضاء الهيئة الفنية باحتمال قدره (0.95) هو [43981.22 , 42157.37].

وبالتالي فإن تقدير متوسط دخل أعضاء الهيئة الفنية في المجتمع يساوي: $\tilde{\bar{Y}}_2 = \bar{x}_2 = 43069.29$

ت- تقدير متوسط دخل طبقة العاملين الإداريين:

جدول (1 – 8) متوسط دخل العاملين الإداريين Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation	Variance	95% Confidence Interval	
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Lower	Upper
الدخل Valid N	809	31801.22	240.225	6832.692	51085441.48	31329.68	32272.76

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط دخل العاملين الإداريين يساوي (31801.22) ل.س، بانحراف معياري قدره (6832.692) ل.س، وأن الخطأ المعياري (240.225) ل.س، وإن مجال الثّقة لتقدير متوسط دخل العاملين الإداريين باحتمال قدره (0.95) هو [32272.76 , 31329.68] .

وبالتالي فإن تقدير متوسط دخل العاملين الإداريين في المجتمع يساوي: $\tilde{\bar{Y}}_3 = \bar{x}_3 = 31593.55$

ث- تقدير متوسط دخل طبقة المعيدين في المجتمع:

جدول (1 - 9) تقدير متوسط دخل المعيدين Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation	Variance	95% Confidence Interval	
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Lower	Upper
الدخل Valid N	43	34699.44	604.377	3963.164	15706668.82	33479.76	35919.12

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط دخل المعيدين يساوي (34699.44) ل.س، بانحراف معياري قدره (3963.164) ل.س، وأن الخطأ المعياري (604.377) ل.س، وإن مجال الثّقة لتقدير متوسط دخل المعيدين باحتمال قدره (0.95) هو [35919.12 , 33479.76] .

وبالتالي فإن تقدير متوسط دخل المعيدين في المجتمع هو: $\tilde{\tilde{Y}}_4 = \bar{x}_4 = 34699.44$

2 – 2 – 2 – 3 حساب متوسط الدخل في العينة الطبقية الكلية:

جدول (1 - 10) متوسط الدخل في العينة الطبقية Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation	Variance	95% Confidence Interval	
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Lower	Upper
الدخل Valid N	1476	43915.47	491.520	18883. 584	324729698.39	42951.31	44879.62

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط الدخل في العينة الطبقية حسب أسلوب التوزيع المتناسب يساوي (43915.47) ل.س، بانحراف معياري قدره (18883.584) ل.س، وأن الخطأ المعياري (491.520) ل.س، ومجال الثّقة لتقدير متوسط الدخل في العينة الطبقية باحتمال قدره (0.95) هو [44879.62 , 42951.31] .

وبالتالي فإن تقدير متوسط دخل العاملين في المجتمع هو : $\tilde{\tilde{Y}} = \bar{x} = 34915.47$

لاختبار الفرضية الثانية نطبق الاختبارات التالية:

جدول (1-11) مقارنة متوسط العينة الطبقية مع متوسط المجتمع One-Sample Test

	Test Value = 44026.88					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
العينة الطبقية	-.227-	1475	.821	-111.413-	-1075.57-	852.74

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

نلاحظ من الجدول السابق أن قيمة sig تساوي (0.821) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) لذلك نقبل فرضية العدم التي تنص على أنه: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقدير متوسط الدخل في المجتمع المحسوب بالمعاينة العشوائية الطبقية عن القيمة الفعلية لمتوسط الدخل في المجتمع.

عند حساب متوسط المجتمع الفعلي كانت قيمته (44026.88) وعند حساب تقدير المتوسط بالمعاينة العشوائية الطبقية كانت قيمته (43915.47) نلاحظ أن المعاينة العشوائية الطبقية أعطتنا تقدير قريب جدا من المتوسط الحقيقي للمجتمع.

لاختبار الفرضية الثالثة نطبق الاختبارات التالية:

جدول (1-12) متوسط العينة الطبقية والعينة البسيطة Group Statistics

الفئات	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
1عينة بسيطة	1476	43272.50	19404.882	505.089
2عينة طبقية	1476	43915.47	18883. 584	491.520

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

جدول (1-13) مقارنة متوسط العينة الطبقية والعينة البسيطةIndependent Samples Test

	t-test for Equality of Means						
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
مقارنة متوسط العينة البسيطة والطبقية	-.912-	2950	.362	-642.969-	704.774	-2024.868-	738.930
	-.912-	2947.815	.362	-642.969-	704.774	-2024.868-	738.931

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

1-نلاحظ من الجدول السابق أن قيمة sig تساوي (0.362) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) لذلك نقبل فرضية العدم التي تنص على أنه: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقدير متوسط الدخل في المجتمع المحسوب بالمعاينة العشوائية البسيطة عن القيمة المحسوبة بالمعاينة العشوائية الطبقية.

2 – 2 – 2 – 5 توزيع العينة الطبقية على الطبقات باستخدام أسلوب توزيع نيمان:

إن حجم العينة اللازم سحبه هو (1476) وتم توزيعه على الطبقات الأربعة (أعضاء هيئة تدريسية، أعضاء هيئة فنية، العاملين الإداريين ، المعيدين) وفق العلاقة التالية: $$n_h = \frac{n.N_h.s_h}{\sum_{h=1}^{L} N_h.s_h}$$

ولحساب حجوم العينات في كل طبقة يمكن الاستعانة بالجدول التالي: حيث تم حساب s_h من عينات تجريبية

جدول (1 – 14) أحجام الطبقات و انحرافها المعياري

الطبقات	حجم الطبقة N_h	الانحراف المعياري للطبقة s_h	N_h . s_h	حجم العينة في كل طبقة n_h
أعضاء هيئة تدريسية	1077	13064.620	14070595.74	575
أعضاء هيئة فنية	728	7716.805	5617834.04	230
عاملين إداريين	2339	6835.896	15989160.74	653
معيدين	123	3544.717	436000.191	18
المجموع	4267		36113590.72	1476

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS 20

لتقدير متوسط المجتمع نطبق العلاقة (1 – 6) التالية: $\tilde{\bar{Y}} = \sum \frac{N_h . \bar{x}_h}{N}$

ولتطبيق العلاقة السابقة نستعين بالجدول التالي:

جدول (1–15) تقدير المتوسط والانحراف المعياري في كل طبقة حسب توزيع نيمان

الطبقات	حجم العينة في كل طبقة n_h	تقدير متوسط الطبقة $\bar{x}_h$	الانحراف المعياري للعينة في الطبقة s_h	$N_h . \bar{x}_h$
أعضاء هيئة تدريسية	575	72452.30	13064.620	78031127.1
أعضاء هيئة فنية	230	42662.64	7716.805	3158401.92
عاملين إداريين	653	31983.88	6835.896	74810295.32
معيدين	18	34425.22	3544.717	4234302.06
المجموع	1476			188134126.4

المصدر: من إعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS

و بتطبيق العلاقة السابقة يمكننا تقدير متوسط المجتمع عن طريق المعاينة الطبقية باستخدام أسلوب توزيع نيمان كمايلي :

$$\tilde{\bar{Y}} = \sum \frac{N_h . \bar{x}_h}{N} = \frac{188134126.4}{4267} = 44090.4913$$

عند حساب متوسط المجتمع الفعلي كانت قيمته (44026.88) ل.س، وعند حساب تقدير المتوسط بالمعاينة العشوائية الطبقية حسب توزيع نيمان كانت قيمته (44090.4913) ل.س، نلاحظ أن المعاينة العشوائية الطبقية وحسب توزيع نيمان أعطتنا تقدير قريب جدا من المتوسط الحقيقي للمجتمع.

الاستنتاجات والتوصيات:

- إن المعاينة الطبقة هي الأكثر فعالية بين أساليب المعاينة الإحصائية حيث أنها أعطتنا تبايناً أصغر من تباينات المعاينات الأخرى.
- إن المعاينة العشوائية البسيطة تعطي تقديرات جيدة لمعالم المجتمع ولكنها ليست الأفضل حيث أن التباين بين مفرداتها يكون أكبر منه عند تقدير معالم المجتمع باستخدام المعاينة الطبقية.
- إن تصميم العينة بطريقة المعاينة العشوائية الطبقية يعطي النتائج الأفضل والأكثر دقة في تقدير معالم المجتمع.
- إن أسلوب المعاينة يسهم في تقليل حجم انحراف تقديرات العينة عن معلمة المجتمع، وذلك باستخدام الأسلوب المناسب لطبيعة البيانات ، حيث إنه في البيانات المتجانسة يجب استخدام المعاينة العشوائية البسيطة للحصول على تقديرات جيدة لمعالم المجتمع، أما في البيانات غير المتجانسة فيجب استخدام المعاينة الطبقية للحصول على تقديرات جيدة و دقيقة لمعالم المجتمع.

التوصيات:

- يوصى بالاستفادة من نتائج البحث في اختيار أسلوب المعاينة المناسب للدراسة للحصول على تقديرات جيدة لمعالم المجتمع.
- إجراء دراسات مشابهة على قضايا إحصائية لها علاقة بتحديد حجم العينة المناسب لحجم المجتمع .
- إجراء دراسات للمقارنة بين أساليب المعاينة المختلفة البسيطة والطبقية والعنقودية.
- إجراء دراسات تربط بين حجم العينة وتكلفة وحدة المعاينة ودقة التقديرات.

المراجع:

1-فهمي، محمد. *الإحصاء بلا معاناة* ، الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد، الرياض، السعودية، 2005، 405

2-العلي ، ابراهيم. *مدخل في نظرية العينات*، الطبعة الأولى، جامعة حلب، حلب. سورية 1980. 340

3-عشماوي، عبد الحليم . *الإحصاء الحيوي و تصميم التجارب*، الطبعة الأولى، الدار الأكاديمية ، القاهرة، مصر،2010. **710**

4-REINDER, B. *Sampling theory* , Statistics Netherland, U.S.A, 2012, 312

5-المعهد العربي للتدريب و البحوث الإحصائية، مصطلحات في العينات2005. موقع على الانترنت:< www.arab.api.org > تم زيارة الموقع بتاريخ 15-10-2018

6-سيد، شوقي. *الإحصاء للتجاريين*، الطبعة الأولى ، منشورات جامعة القاهرة، مصر، 2016، 275

7- طعمة، حسن ياسين و حنوش، إيمان حسين. *الإحصاء الاستدلالي*، الطبعة الأولى، مطبعة دار صفاء للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن، 2012، 487

8- PETERSON, R, *Statistical methods and tools,* Pacific Northwest, U.S.A , 2013 , 223

9- ARDILLYl**,** B ; TILLY,Y , *Sampling methods*, Springer Science and Business Media , U.S.A , 2011, 382