عناصر برنامج الإحصاء التطبيقي والاحتمالات للسنة ثانية علوم مالية ومحاسبية

أ- المحور الأول: توزيع المعاينة (أساس الإستدلال الاحصائي)

ب- المحور الثاني: الاستدلال الاحصائي:

ب.1 التقدير الإحصائي

ب,2 إختبارات الفروض (أو الفرضيات)الإحصائية

بعض المراجع المفيدة:

- تقريبا أي مرجع في الإحصاء عموما او ما يحمل الكلمات المفتاحية التالية: اقتصاد قياسي، إحصاء تطبيقي (د.م.ج)
- سلسلة ملخصات شوم غني بالتمارين المحلولة والقيمة
- الكتب المطبوعة بالأردن خاصة للجزائريين وكذلك كتب العراقيين و التي تحمل نفس الكلمات المفتاحية السابقة.

امثلة من بعض المراجع المفيدة:

1- الإحصاء والاقتصاد القياسي، دومينيك سلفادور، مترجم، ط2
2- Vincent Giard , stat applique a la gestion
3- نصيب رجب الإحصاء التطبيقي ، د.م.ج
4- شيخي محمد الاقتصاد القياسي الأردن

I. توزيع المعاينة:

I. 1. العينة العشوائية:

العينة العشوائية هي مجموعة جزئية يتم اختيارها عشوائيا من مجتمع احصائي ما يهدف دراسة هذا المجتمع من خلال الاستدلال الاحصائي عليه بالاعتماد على معطيات العينة المحسوبة (الإحصاءات او الاحصائيات تجمع مفرده احصاءه يقصد بالاستدلال الاحصائي بالاستنتاج عن المجتمع المدروس من خلال العينة العشوائية (مفردات العينة تحتار بطريقة فيها يكون لكل مفرده نفس الاحتمال بان تكون العينة) مثال قصاصات الورق او الجداول العشوائية (شرح شفوي) و اختبارات الفروض (شرح شفوي).

I. 2. مصطلحات و قوانين تتعلق بالعينة العشوائية :(الاحصاءة)

- حجم العينة او عدد مفرداتها (عناصرها) يرمز له بالرمز n
- الاحصاءة (الإحصائية): خاصية تصف العينة مثال: $S^2, S, \bar{X}$
- المتوسط الحسابي للعينة $\bar{X}$ حيث $\boxed{\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}}$

ملاحظة هامة يجب الانتباه لمعنى $\bar{X}$ (شرح و أسئلة شفوية)

- الانحراف المعياري للعينة رمزه S $\boxed{S = \sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{n}}}$

ملاحظة هامة يجب الانتباه لمعنى S (شرح و أسئلة شفوية)

- الانحراف المعياري للعينة $\grave{S}$ (الانحراف غير المتحيز) $\boxed{\grave{S} = \sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{n-1}}}$

حيث $\grave{S}$ هو مقدر غير متحيز (جيد) لـ σ_x or $\boxed{\grave{S}^2 = \frac{n}{n-1}S^2}$

و σ_x يمثل الانحراف المعياري للمجتمع الاحصائي

تباين العينة : $\grave{S}^2$ هو مربع الانحراف المعياري للعينة. الهدف من استعمال التباين هو طريقة ثانية للتعبير عن تشتت العينة.

سؤال:

1/ لماذا نعاين (نسحب عينة أو أكثر عشوائيا) أصلا ؟

2/ أو لماذا ندرس العينة و لا ندرس المجتمع؟

3/ ايهما أدق دراسة العينة او دراسة المجتمع؟

4/ التعميم على المجتمع لا يكون صحيحا الا اذا كانت العينة عشوائية (هناك جداول تعطي احجام العينات اللازمة حسب حجم المجتمع المدروس)

I. 3. المجتمع الاحصائي (الظاهرة المدروسة)

المجتمع الاحصائي (او اختصارا المجتمع) هو كل مجموعة من العناصر او المفردات التي يمكن عدها و يمكن اخضاعها للقياس العددي (الرياضي) و يطلق مصطلح المجتمع الاحصائي بالتحديد على المجموعات او أي مجموعة يراد اخضاعها للقياس الاحصائي (أي يمكن اخضاعها لميدان الاقتصاد القياسي او الإحصاء عموما)

اما الظاهرة المدروسة فهي سلوك او خاصية ما يراد معرفتها او التنبؤ بتطوراتها (التغيرات الممكن أن تحدث على سلوكها)مثال : المجتمع الاحصائي : طلبة ثانويات بسكرة.

الظاهرة المدروسة : التسرب الدراسي او الغياب او وزن الطلبة، طول الطلبة...

المعلمة : هي خاصية مقاسة عدديا بقانون رياضي معطى هدفها قياس المجتمع الاحصائي (وصفه)

المعلمات الأكثر استعمالا: المتوسط الحسابي المجتمع رمزه u_x حيث $\boxed{u_x = \frac{\sum x_i}{N}}$

N: حجم (عدد العناصر) المجتمع

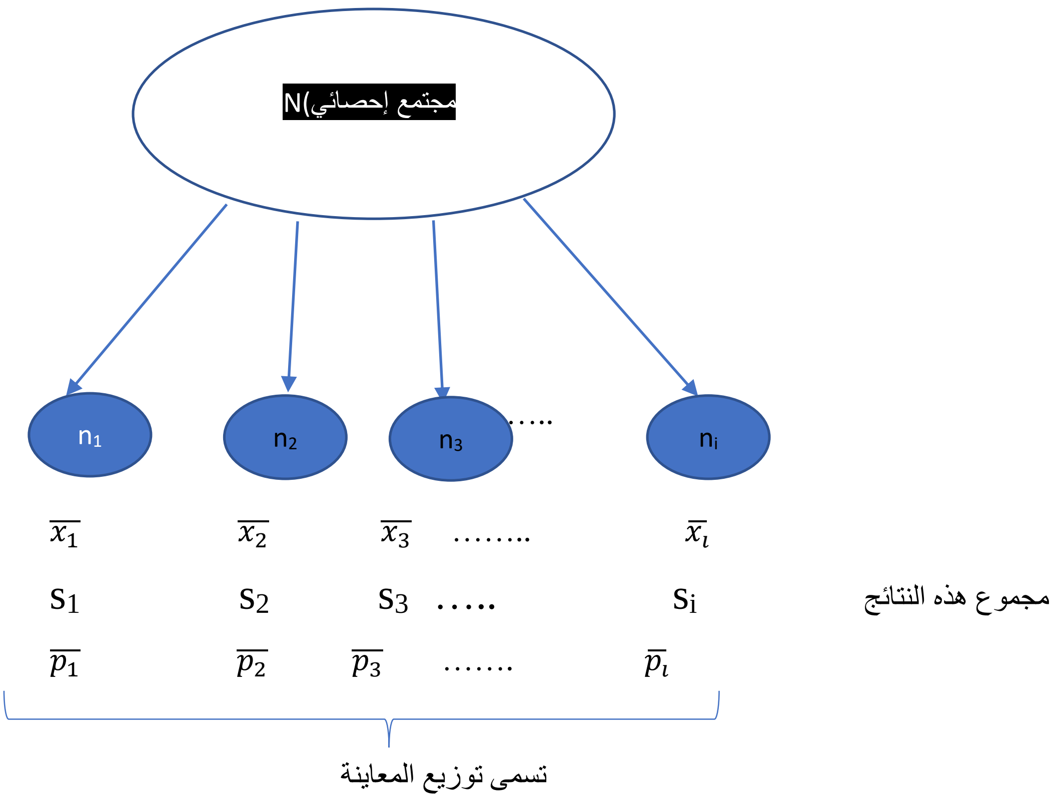
الانحراف المعياري للمجتمع الاحصائي رمزه σ_x حيث

$$\boxed{\sigma_x = \sqrt{\sigma_x^2}} \qquad \boxed{{\sigma_x}^2 = \frac{\sum (x_i - u_x)^2}{N}}$$

I. 4. مفهوم توزيع المعاينة

اذا سحبنا مجموعة من العينات عشوائيا من مجتمع احصائي ما ثم قمنا بحساب كل الإحصاءات لكل تلك العينات و كذا الاحتمالات المناظرة لها(الشكل 1). مجموع النتائج المتحصل عليها (إحصاءات و احتمالاتها) يعرف بتوزيع المعاينة. في هذا الصدد هناك أصناف من توزيع المعاينة حسب نوع الاحصاءة المحسوبة.

الشكل 1 توزيع المعاينة



1.4.1 توزيع المعاينة للمتوسط (الوسط الحسابي).

إذا سحبنا عينات بصفة متكررة عشوائيا من مجتمع احصائي وقمنا بحساب متوسط كل عينة مع احساب احتماله المناظر ، مجموع هذه النتائج تعرف بتوزيع المعاينة للوسط الحسابي .توزيع المعاينة للوسط (المتوسط) الحسابي له أيضا متوسط حسابي($u_{\bar{x}}$) وانحراف معياري $\sigma_{\bar{x}}$، في هذا الصدد هناك نظريتان اساسيتان تبيبان العلاقة بين توزيع المعاينة للوسط و المجتمع الأصلي.

نظرية (1):

من مجتمع Nاذا سحبنا عينات متكررة حجمها n فإن :

$u_{\bar{x}} = u_x$ (حالتي السحب مع الارجاع وبدون إرجاع)

و

$$\underbrace{\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}}_{\text{(ع1) السحب مع الارجاع}} \qquad \underbrace{or\ \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}}_{\text{(ع2) السحب بدون ارجاع (المجتمع محدود)}}$$

تستخدم العلاقة الثانية (ع2) في المجتمعات المحدودة او عموما عند تحقيق الشرط التالي :

$$n \geq 0.05N$$

نظرية (2) : (نظرية النهائية المركزية)

توزيع المعاينة للوسط الحسابي يقترب من التوزيع الطبيعي مع تزايد حجم العينات

$$(n \to \infty)$$

ذلكم بغض النضر عن شكل توزيع المجتمع الأصلي. أي يقترب توزيع المعاينة من التوزيع الطبيعي عندما يكون حجم العينة كبيرا أي أكبر أو يساوي 30 مفردة وذلكم دائما بغض النضر عن شكل توزيع المجتمع الأصلي.

عندما يخضع توزيع المعاينة للوسط للتوزيع الطبيعي، يمكن حينئذ تغيير قيم مفردات المجتمع الأصلي x_i من قيم عادية الى قيم معيارية او قياسية حيث كل قيمة من المجتمع الأصلي x_i تقابلها قيما معيارية $Z\ x_i$

و يتم ذلك بالعلاقة 3 التالية حيث: $x_i \to Zx_i$

$$\boxed{Zx_i = \frac{x_i - u_{\bar{x}}}{\sigma_{\bar{x}}}} \text{ ع} 3$$

من خلال جداول التوزيع الطبيعي 1والعلاقة الأخيرة (ع3) يمكننا حساب الاحتمالات المتعلقة بقيم المجتمع أو بقيم توزيع المعاينة

مثال:

ليكن لديك مجتمع ما يتكون من 925 منتوجا من مصنع ما بوسط حسابي 25 وحدة و انحراف معياري 15 وحدة سحبنا عينة عشوائية حجمها 45 منتوجا

المطلوب:

1/ احسب الوسط الحسابي لتوزيع المعاينة المتوسط

2/ احسب الانحراف المعياري لتوزيع المعاينة للمتوسط

3/ اذا علمت ان n أصبحت تساوي 64 مفردة، احسب في هذه الحالة $\sigma_{\bar{x}}$

4/احسب احتمال ان يكون وسيط عينة عشوائية أكبر أو يساوي 27,5 وحدة