المعاينة : Sampling

هو اختيار جزء من وحدات المجتمع بطرق معينة تتضمن تمثيل المجتمع الاصلي بجميع وحداته خير تمثيل ، ويسمى الجزء المأخوذ بالعينة .

توزيع المعاينة Sampling Distribution

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 – هذا التوزيع يسمى بتوزيع (المعاينة). فمثلاً نقول أن توزيع المعاينـة للمتوسط الحسابي وهو عبارة عن توزيع جميع المتوسطات الحسابية للعينات المأ خوذة من نفس هذا المجتمع بحجم n، وكذلك فإن توزيع المعاينة للتباين هو توزيع جميع التباينات المحسوبة من عينات لها نفس الحجـم n .


Population
Sampling distribution
Sample

توزيعات المعاينة للاوساط : Sampling Distributions of Means

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

$$\mu_{\bar{X}} = \mu \quad , \quad \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

وفي الحالة التي يكون فيها المجتمع الأصلي المسحوبة منه العينة مجتمع يتوزع طبيعيا فإن توزيع المعاينة للمتوسط الحسابي $\bar{x}$ يكون في هذه الحالة توزيع طبيعي أيضاً له نفس المتوسط الأصلي μ ولكن انحرافه المعياري يكون $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ،أي بمعنى أن

$$x \sim N(\mu, \sigma^2) \quad \Rightarrow \quad \bar{X} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right)$$

ومن ثم يكون :

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

مثال : افرض ان $\bar{X}$ هو المتوسط لعينة بحجم 50 بمتوسط 112 وانحراف معياري 40 علما ان $N(0.35)=0.63$ و $N(0.18)=0.57$ اوجد :

1- الوسط الحسابي والانحراف المعياري ل $\bar{X}$

2- $P110 < \bar{X} \le 114)$

3- $P(\bar{X} \ge 9)$

$$P(110 < \overline{X} \leq 114) = P\left(\frac{110-\mu_{\overline{X}}}{\sigma_{\overline{X}}} < Z \leq \frac{114-\mu_{\overline{X}}}{\sigma_{\overline{X}}}\right)$$

$$= P\left(\frac{110-112}{5.66} < Z \leq \frac{114-112}{5.66}\right)$$

$$= P(-0.35 < Z \leq 0.35)$$

$$= N(0.35)-N(-0.35) = N(0.35) - [1-N(0.35)]$$

$$= 0.63 - 0.36 = 0.27$$

$$P(\overline{X} \geq 113) = P\left(Z \geq \frac{113-\mu_{\overline{X}}}{\sigma_{\overline{X}}}\right)$$

$$= P\left(Z \geq \frac{113-112}{5.66}\right)$$

$$= P(Z \geq 0.18)$$

$$= 1- P(Z < 0.18)$$

$$= 1- N(0.18)$$

$$= 1- N(0.18) = 1- 0.57 = 0.43$$

Type of Distribution	**Mean**	**Standard Deviation**
Sample	$\bar{x}$	s
Population	μ	σ
Sampling Distribution of the mean	$\mu_{\bar{x}}$ (mean of all sample means)	$\sigma_{\bar{x}}$ (standard error of the mean)