محاضرة رقم 15

III-التقدير باستخدام التوزيع الطبيعي

*التقدير هو عملية استنتاج أو تقدير المعلمة من الإحصائية المناظرة، فمثلا يمكننا تقدير الوسط والانحراف المعياري لمجتمع ما من الوسط والانحراف المعياري لعينة مسحوبة من المجتمع.

*كثيرا ما يتم تقدير معالم المجتمع باستخدام احصائيات العينة بسبب عوامل التكلفة والوقت والامكانيات. وتسمى إحصائية العينة المستخدمة في تقدير معلمة المجتمع المقدر، وتسمى القيمة المعينة المشاهدة تقدير، وعندما نعبر عن تقدير معلمة المجتمع بعدد واحد فانه سمي تقدي بنقطة، فمثلا، متوسط العينة هو مقدر لوسط المجتمع M، وقيمة مفردة للمتوسط X هو تقدير بنقطة لوسط المجتمع M، وبالمثل يمكن استخدام الانحراف المعياري للعينة S كمقدر الانحراف المعياري للمجتمع b، والقيمة المفردة للانحراف المعياري S كتقدير بنقطة للانحراف المعياري للمجتمع b، كذلك يمكن استخدام النسبة في العينة P كمقدر للنسبة P في المجتمع، والقيمة المفردة للنسبة P يمكن استخدامها كتقدير للنسبة P (أي الجزء من المجتمع الذي له خواص العينة)

*يعتبر المقدر متحير اذا أعطى توزيع المعاينة النظري، الناتج عن ا لمعاينة العشوائية المتكررة من المجتمع، إحصائية مساوية لمعلمة المجتمع، أو بعبارة أخرى فان المقدر يكون غير متخير اذا كانت قيمته المتوقعة مساوية لمعلمة المجتمع موضع التقدير، فمثلا، P,S,X مقدرات غير متحيزة للمعالم P B M على الترتيب.

*التقدير بفترة يشير الى مدى القيم المستخدم لتقدير معلمة المجتمع غير المعلومة، مع الاحتمال المناظر، أو مستوى الثقة، بأن تقع معلمة المجتمع غير المعلومة داخل هذه الفترة. وتعرف الفترة باسم فترة ثقة وهي تتمركز في العادة حول تقدير بنقطة غير متحيز.

فمثلا: فترة ال 95% ثقة للوسط M

ويسمى العددان المحددان لفترة الثقة باسم حدود الثقة، ولأن التقدير بفترة يغبر أيضا عن درجة الدقة أو الثقة التي لدينا في التقدير فانه يمتاز عن التقدير بنقطة

وتنص المعادلة السابقة على أنه في المعاينة العشوائية المتكررة، نتوقع أن 95 فترة من 100 فترة تحتوي على معلمة المجتمع غير المعلومة وأن فترة الثقة التي لدينا المبينة على عينة واحدة هي واحدة من هؤلاء

نسبة النجاح $k_{\bar{p}} = \frac{k}{n} = P$

الخطأ المعياري للنسبة $b_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{P(1-\bar{P})}{n}}$

ص 12

مثال(1): أخذت عينة عشوائية حجمها 144 بوسط مقداره 100 وانحراف معياري قدره 60 من مجتمع حجمه 1000 وحدة.

إيجاد فترة ال 95% ثقة لوسط المجتمع غير المعلوم هي:

$K = \bar{X} \pm 1,9$

$K = \bar{X} \pm 1,9$

بما أن $n \leq 0,05N$ فإن

$K = 100 \pm$

$K = 100 \pm$

$K = 100 \pm$

إذن P تقع بين 0,2736 (27,36%) و 0,5264(52,64%) بمستوى ثقة 99%

أي أن M تقع بين 90,91 و 109,09 بدرجة95%

*وكثيرا ما تستخدم أيضا درجات الثقة 99% 90%و وهي مناظرة لقيمة z=1,64 z=2,58 على الترتيب (أنظر جدول التوزيع الطبيعي المعياري)

مثال(2): وجدت مديرية التربية لإحدى الولايات، أن في عينة من 100 شخص مختارين عشوائيا من بين الملتحقين بالجامعات 40% منهم قد حصلوا على درجات جامعية، ولإيجاد فترة ال 99% ثقة لنسبة الحاصلين على درجات جامعية من بين جميع الملتحقين نمضي كمايلي

$P = \bar{P} \pm zb$

$P = \bar{P} \pm z$

$P = 0,4 \pm 2$

$P = 0,4 \pm 2$

$P = 0,4 \pm 0$

اذن Pتقع بين(52,64) 0 ,2736 (27,36%) 0,5264 بمستوى ثقة 99%