

المحاضرة المباشرة الثانية

الاحصاء للإدارة

د. رائد الخصاونة

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
مخبر الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

المحاضرة المباشرة الثانية والاسبوع السابع

مراجعة عامة للنص الثالث :

التوزيعات الاحتمالية المتصلة

□ التوزيع الطبيعي $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

كل متغير عشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي فإنه يمكن كتابته

$Z \sim N(0, 1)$ حيث Z يتبع التوزيع الطبيعي المعياري

حيث يتم عليه التحويل من خلال الصيغة

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

ويمكن إجراء الحسابات التي تقع على لياح صيغة معيارية معينة من خلال
جدول الاحتمالية خاصة بذلك.

مثال : تخضع اوزان علب عصير في مصنع ما لتوزيع طبيعي وسطه 250 غم
واحرافه المعياري 5 غم. اذا اشترت علبه عصير من هذا النوع :

- (أ) فما احتمال أنه يقع وزنه بين 225 غم و 260 غم ؟
(ب) ما احتمال ان يكون وزنه اكثر من 270 غم ؟

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
مخبة الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

الحل :-

(أ) المطلوب

$$P(225 < X < 260)$$

يجب إيجاد القيمة الحدية المقابلة عندما $X = 225$ ، $X = 260$

$$X = 225 \Rightarrow Z = \frac{X - M}{\sigma} = \frac{225 - 250}{15} = -\frac{25}{15} = -1.67$$

$$X = 260 \Rightarrow Z = \frac{X - M}{\sigma} = \frac{260 - 250}{15} = \frac{10}{15} = 0.67$$

$$\begin{aligned} P(225 < X < 260) &= P(-1.67 < Z < 0.667) \\ &= P(Z < 0.667) - P(Z < -1.67) \\ &= 0.7486 - 0.0475 \\ &= 0.7011 \end{aligned}$$

(ب) المطلوب

$$P(X > 270)$$

القيمة الحدية المقابلة لـ $X = 270$ هي :-

$$Z = \frac{270 - 250}{15} = \frac{20}{15} = 1.33$$

$$\begin{aligned} P(X > 270) &= P(Z > 1.33) = 1 - P(Z < 1.33) \\ &= 1 - 0.9082 = 0.0918 \end{aligned}$$

ع- توزيع t : $t [v ; \lambda]$

يتم حياء المساحة الواقعة على يار قيم t المختلفة من خلال الصيغة الخاصة بتوزيع t ، حيث تبين درجاة الحرية في الحدود الأيسر ويتم المساحة المختلفة على الخط الأفقر ، ويتم t المقابلة لدرجات حرية معينة والتي تقع المساحة المحيطة تم يارها فتبني داخل الجدول .
 عند حال السؤال عن مساحات صغيرة ، فيتم استخدام صيغة التحويل التالية :-

$$t [v ; \lambda] = -t [v ; 1 - \lambda]$$

مثال :- اوجد $t [8 ; 0.025] = ??$

الحل :- $t [8 ; 0.025] = -t [8 ; 1 - 0.025]$
 $= -t [8 ; 0.975]$
 $= -0.706$

مثال :- اوجد

$$t [15 ; \lambda] = 1.753$$

الحل :- المطلوب ايجاد قيمة المساحة التي تقع عند يار $t = 1.753$ بدرجة حرية = 15 .

من الجدول $\lambda = 0.95$

٧- توزيع كاي تربيع :- يريف له بالرمز χ^2 [٧ و ١] χ^2
 ويتم إيجاد مساحته χ^2 التي تقع ان ييار قيمة χ^2 درجة حرية ٧
 من خلال جدول اقصائيه خاصة بذلك . حيث نعمل قيم ٧
 في العمود الاري وتم المساحة في الحقل المقابل لقيمة χ^2 داخل الجدول
 مثال :- اوجد قيمة الاحتمال فيما يلي

$$\chi^2 [٧ و ١] = 23.209$$

الاجابة :- من خلال جدول كاي تربيع نجد انه قيمته درجة الحرية
 قارئة 10

٨- توزيع F :- يريف له بالرمز F [٧٢ و ١٧ و ١] F
 ويتم إيجاد مساحته التي تقع ان ييار قيمة F لاختلاف درجات حرية
 ٧٢، ١٧، من خلال جدول اقصائيه خاصة بذلك . حيث نعمل
 ٣ المحور كما في الجدول و ٧٢ المحور العمود وقيم F داخل الجدول .

مثال :- اوجد

$$F [١ و 5 و 6] = 5.99$$

$$\lambda = 8.975$$

والحل :-
 ونحس حال السؤال عن قيمة المساحة الصغرى ، فاننا نعمل لتحويل القيمة :-

$$F [١ و ٧١ و ٧٢] = \frac{1}{F [١-١ و ٧٢, ٧١]}$$

الفصل الرابع: توزيعات احتمالية

توزيع احتمالية للوسط الحسابي \bar{X} :-

نظرياً (1) إذا كان X يتبع لتوزيع وسطه (متوسطه) μ وتباينه σ^2 وكان \bar{X} يمثل لوسط الحسابي للبيانات ذات الحجم n والمسحوبة من هذا المجتمع فإن :-

(أ) توقع \bar{X} هو :- $\mu_{\bar{X}} = \mu$

(ب) تباين \bar{X} هو :- $\sigma_{\bar{X}}^2 = \frac{\sigma^2}{n}$

شرطاً أن لا يتبع مع الأرقام

مثال :- حبة عينة عشوائية من مجتمع لانهائي متوسطه 70

وتباينه 40. إذا كان حجم العينة 10، فأوجد :-

(أ) الوسط الحسابي للعينة

(ب) تباين العينة

(ج) انحراف المعياري للعينة

الحل :-

1) $\mu_{\bar{X}} = \mu = 70$

2) $\sigma_{\bar{X}}^2 = \frac{\sigma^2}{n} = \frac{40}{10} = 4$

3) $\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{4} = 2$

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
مخبر الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

$$\begin{aligned} 2) P(\bar{X} < 60) &= P\left(Z < \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}\right) \\ &= P\left(Z < \frac{60 - 65}{18/\sqrt{36}}\right) \\ &= P(Z < -1.67) \\ &= 0.0475 \end{aligned}$$

شكرا لحسن استماعكم

نهاية المحاضرة المباشرة الثانية