บทที่ 5 QMT3402 ตอน 1/ ตัวอย่างตอน 2

ข้อ 1. น้ำหนักของขนมชนิดหนึ่งที่ผลิตโดยบริษัทผู้ผลิตขนมรายหนึ่งมีการแจกแจงใกล้เคียงกับการแจกแจงปกติ ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.8 กรัม ถ้าเลือกตัวอย่างแบบสุ่มจากขนมที่ผลิตโดยโรงงานแห่งนี้มา 24 ชิ้น ได้ข้อมูลดังนี้

20.04	20.02	20.05	18.80	18.50	19.60	19.50	20.00
18.90	18.95	20.00	18.60	20.02	18.50	19.50	19.40
19.90	19.95	18.50	19.50	20.05	18.00	20.02	19.00

จงหาช่วงความเชื่อมั่น 90% คือ (1.645) ของค่าเฉลี่ยประชากรของน้ำหนักขนมที่ผลิตจากโรงงานแห่งนี้

$Z_{\infty/2}$ =1.645 . $\bar{X}$ = 19.38 , σ =1.8 n = 24

$$\bar{x} - Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) = $\sum_{i=1}^{24} Xi$ / N

=20.04+20.02+20.03+18.80+18.50+19.60+19.50+20.18.90+18.95+20+18.60+20.02+18.50+19.50+19.40+19.90+19.95+18.50+19.50+20.05+18+20.02+19 = $\frac{465.30}{24}$ = 19.38

$$19.38 - 1.645\left(\frac{1.8}{\sqrt{24}}\right) < u < 19.38 + 1.645\left(\frac{1.8}{\sqrt{24}}\right)$$

$$19.38 - 1.645\left(\frac{1.8}{4.89}\right) < u < 19.38 + 1.645\left(\frac{1.8}{4.89}\right)$$

$$19.38 - 1.645\,(0.368) < u < 19.38 + 1.645\,(0.368)$$

$$19.38 - 0.60 < u < 19.38 + 0.60$$

$$18.78 < u < 19.98$$

ตอบ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของน้ำหนักขนมประมาณ 19.38 กรัม ถึง 19.98 กรัม ต่อชิ้น ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

ข้อ 2. จากตัวอย่างสุ่มของแก้วน้ำเซรามิกที่ผลิตขึ้นจากโรงงานแห่งหนึ่งจำนวน 1000 ใบ พบว่ามีกแก้วที่ไม่สามารถพิจารณาเป็นสินค้าเกรด A ได้จำนวน 360 ใบ จงหาช่วงความเชื่อมั่น 90 % สำหรับสัดส่วนที่แท้จริงของแก้วเซรามิกที่ไม่ใช่สินค้าเกรด A ของโรงงานแห่งนี้

$$\hat{p} - Z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} < P < \hat{p} + Z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$$

$$\dot{p} = \frac{x}{n} = \frac{360}{1000} = 0.36 \text{ ดังนั้น } \dot{q} = 1 - 0.36 = 0.64$$

$$0.36 - 1.645\sqrt{\frac{(0.36)(0.64)}{1000}} < p < 0.36 + 1.645\sqrt{\frac{(0.36)(0.64)}{1000}}$$

$$0.36 - 1.645\sqrt{\frac{(0.23)}{1000}} < p < 0.36 + 1.645\sqrt{\frac{(0..23)}{1000}}$$

$$0.36 - 1.645\sqrt{0.0002} < p < 0.36 + 1.645\sqrt{0.0002}$$

0.36 – 1.645 (0.0141) < p < 0.36 + 1.645 (0.0141)

0.36 – 0.02< p < 0.36 + 0.02

0.34 < p < 0.38

ตัวอย่าง 4.20 เครื่องจักรชนิดที่ 1 กำหนดให้ n = 25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 5 $Z_{\infty/2} = 1.78$

$\bar{X}_1 = \frac{2000.17}{25} = 80.0068 = 80$

$\bar{X}_2 = \frac{2007.32}{36} = 75$

เครื่องจักรชนิดที่ 2 กำหนดให้ n = 36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3 $Z_{\infty/2} = 1.78$

$$(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - Z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2\hat{q}_2}{n_2}} < P_1 - P_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + Z_{\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2\hat{q}_2}{n_2}}$$

0.0000651 +0.0000488 = .0001131 = 0.0107 (1.645)

0.0075 - 0 .0176 < p1- p2 < 0.0075 +0.0176