**บทที่ 7**

**การประมาณค่าสัดส่วน**

**การประมาณค่าสัดส่วนประชากรกลุ่มเดียว**

      ในกรณีที่ข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยได้ เช่น ลักษณะของสินค้า คุณภาพของสินค้า ดังนั้น จึงสนใจการประมาณสัดส่วนของประชากร โดยประมาณค่าของลักษณะ ต่าง ๆ ที่สนใจ  
      การประมาณค่าสัดส่วนของประชากรกลุ่มเดียวมี 2 แบบ คือการประมาณค่าสัดส่วนประชากรกลุ่มเดียวแบบจุด และ การประมาณค่าสัดส่วนประชากรกลุ่มเดียวแบบช่วง

**1. การประมาณค่าสัดส่วนประชากรกลุ่มเดียวแบบจุด**

      ในกรณีที่ข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ และต้องการประมาณสัดส่วนของประชากรของลักษณะที่สนใจ จึงแบ่งประชากรได้ 2 ลักษณะคือ ลักษณะที่สนใจกับลักษณะที่ไม่สนใจ นั่นคือ ประชากรมีการแจกแจงแบบทวินาม  
      ให้  เป็นสัดส่วนของประชากรที่สนใจ  
            เป็นสัดส่วนของประชากรที่ไม่สนใจ  
      โดยที่  = 1 -   
      ในการประมาณค่า  จะใช้  ซึ่งเป็นสัดส่วนของตัวอย่างเป็นตัวประมาณค่าสัดส่วน ของประชากร  โดยที่

   =   

Ex.1จากการสอบถามนักศึกษาหญิงจำนวน 120 คน พบว่าใช้น้ำหอมยี่ห้อ A จำนวน 64 คน จงประมาณสัดส่วนของผู้ใช้น้ำหอมยี่ห้อนี้  
    วิธีทำ  
    ให้  เป็นตัวประมาณสัดส่วนของผู้ใช้น้ำหอมยี่ห้อ A  
       =   

   =   

   =    0.5333  
    นั้นคือ ค่าประมาณสัดส่วนแบบจุดของผู้ใช้น้ำหอมยี่ห้อ A ในกลุ่มนักศึกษาหญิงเท่ากับ 0.5333 หรือ 53.33%

**2. การประมาณค่าสัดส่วนประชากรกลุ่มเดียวแบบช่วง**

      การสร้างช่วงความเชื่อมั่น  ขึ้นอยู่กับการแจกแจง ตัวประมาณ  มีค่าไม่ใกล้ 0 หรือ 1 มาก

เกินไป  จะมีการแจกแจงปกติ จะใช้  หาค่าความแปรปรวน  
      ค่าความแปรปรวน =   
      เมื่อ n มีขนาดใหญ่  จะมีการแจกแจงปกติ จะได้ค่าประมาณสัดส่วนแบบช่วง คือ  
       - .     + .

Ex.2จากการสุ่มนักศึกษาหญิงวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย จำนวน 100 คน พบว่ามาเรียนที่วิทยาลัยโดยการอยู่หอพัก จำนวน 60 คน จงประมาณสัดส่วนของนักศึกษาหญิงที่มาเรียนโดยการอยู่หอพักที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %  
    วิธีทำ  
       =   

   =     
       =    .60  
    1 -    =   0.4  
   ค่าประมาณแบบช่วงของ  คือ  
     - .     + .  
    ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ค่า    =    1.96  
    ค่าประมาณแบบช่วง คือ  
    0.60 - 1.96.  0.60 + 1.96.  
  
    0.60 - 1.96(0.049)    0.60 + 1.96(0.049)  
  
    0.60 - 0.096    0.60 + 0.096  
  
    0.504    0.696  
    ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % ค่าประมาณของนักศึกษาหญิงวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัยที่มาเรียนโดยอยู่หอพักอยู่ระหว่าง 0.504 ถึง 0.696

**การประมาณค่าผลต่างสัดส่วนของสองประชากร**

      เป็นการเปรียบเทียบสัดส่วนของสองประชากร เช่นต้องการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างสัดส่วนของนักศึกษาหญิงและนักศึกษาชายที่นิยมฟังเพลงเกาหลี  
      ให้  แทนสัดส่วนตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจจากประชากรกลุ่มที่ 1  
            n1 แทนจำนวนตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจจาประชากรกลุ่มที่ 1  
            แทนสัดส่วนตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจจากประชากรกลุ่มที่ 2  
            n2 แทนจำนวนตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจจาประชากรกลุ่มที่ 2

**1. การประมาณค่าผลต่างสัดส่วนของสองประชากรแบบจุด**

      คือ  - 

**2. การประมาณค่าผลต่างสัดส่วนของสองประชากรแบบช่วง**

      ให้  แทนสัดส่วนตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจจากประชากรกลุ่มที่ 1  
            n1 แทนจำนวนตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจจาประชากรกลุ่มที่ 1  
            แทนสัดส่วนตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจจากประชากรกลุ่มที่ 2  
            n2 แทนจำนวนตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจจาประชากรกลุ่มที่ 2

      การแจกแจงผลต่างของสัดส่วนของตัวอย่าง (  - ) จะมีค่าความแปรปรวน คือ  
       +   
      ที่ระดับความเชื่อมั่น ( 1 -  )% ค่าประมาณแบบช่วงของ  - คือ  
  
      ( -  ) - .   -  ( -  ) + .

Ex.3 ฝ่ายขายของบริษัทขายปุ๋ย ต้องการประมาณความแตกต่างของสัดส่วนความพึงพอใจในคุณภาพของปุ๋ยของบริษัทใน 2 อำเภอของจังหวัดสุโขทัย จึงสุ่มตัวอย่างผู้ใช้ปุ๋ยของบริษัทอำเภอแรก 300 คน พบว่า มี 255 คน ที่พอใจในคุณภาพของปุ๋ย และสุ่มตัวอย่างผู้ใช้ปุ๋ยอำเภอที่สอง 400 คน พบว่ามี 320 คน ที่พึงพอใจในคุณภาพของปุํย จงประมาณความพึงพอใจในคุณภาพของปุ๋ยของผู้ใช้ปุ๋ยในสองอำเภอของจังหวัดสุโขทัยของบริษัทแห่งนี้ ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 %  
    วิธีทำ  
    สัดส่วนความพึงพอใจของผู้ใช้ปุ๋ยอำเภอแรก    =       =    0.85  
    สัดส่วนความพึงพอใจของผู้ใช้ปุ๋ยอำเภอที่สอง   =       =    0.80  
    ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % ค่า    =    1.645  
    ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % ค่าประมาณแบบช่วงของ  - คือ  
    ( -  ) - .   -  ( -  ) + .

    (0.85 - 0.80) - 1.645   -   (0.85 - 0.80) + 1.645   
    0.05 - 1.645(0.0287)  -  0.05 + 1.645(0.0287)  
    0.05 - 0.0472  -  0.05 + 0.0472  
    0.0028 -  0.0972  
    ดังนั้น ผลต่างสัดส่วนความพึงพอใจในคุณภาพปุ๋ยของสองอำเภอ อยู่ระหว่าง 0.0028 ถึง 0.0972