**บทที่ 11**

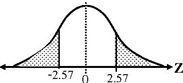
**การทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากร**

**การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัดส่วนประชากรกลุ่มเดียว**

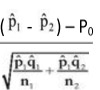
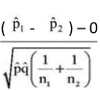
     การทดสอบสัดส่วนของประชากรเดียว เป็นการทดสอบเมื่อต้องการทราบว่าสัดส่วนของประชากร เท่ากับสัดส่วนที่คาดคะเนไว้หรือไม่ โดยการศึกษาจากสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง  
     โดย ให้ P แทนสัดส่วนของประชากร P0 เป็นค่าคงที่ของสัดส่วนประชากรที่ต้องการ เปรียบเทียบหรือเป็นค่าสัดส่วนที่คาดว่าจะเป็น  
สมมติฐานที่ต้องการทดสอบอยู่ในลักษณะ  
      1. H0 : P = P0   แย้งกับ    H1 : P > P0  
      2. H0 : P = P0   แย้งกับ    H1 : P < P0  
      3. H0 : P = P0   แย้งกับ    H1 : P ≠ P0  
เมื่อขนาดตัวอย่างที่สุมมามีขนาดใหญ่ ( n ≥ 30) และภายใต้ H0 เป็นจริง  
      สถิติที่ใช้ทดสอบคือ Z   =     
      โดย q0  =    1 - P0  
      เกณฑ์การตัดสินใจ ที่ระดับนัยสำคัญ α เป็นดังนี้

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| H0 | H1 | บริเวณวิกฤต |
| H0: P = P0 | H1 : P > P0 | Z ≥ Zα |
| H0: P = P0 | H1 : P < P0 | Z ≤ Zα |
| H0: P = P0 | H1 : P ≠ P0 | Z ≥  หรือ Z ≤ |

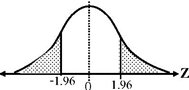
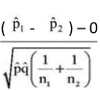
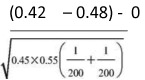
Ex.1บริษัทผู้ผลิตแผ่นซีดีเพลง ยืนยันว่า มี 20% ของผู้ซื้อแผ่นซีดี ในจังหวัดหนึ่งซื้อแผ่นซีดีปลอม ถ้าสุ่มตัวอย่าง ของผู้ซื้อซีดีในจังหวัดนี้มา 1000 คน พบว่ามี 236 คน ที่ซื้อแผ่นดีซีปลอม ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 คำยืนยันของบริษัทของสัดส่วนผู้ซื้อแผ่นซีดีปลอมเป็นจริงหรือไม่  
     
วิธีทำ  
     
ให้ P เป็นสัดส่วนของผู้ซื้อแผ่นซีดีปลอมในจังหวัดนี้  
    1. ตั้งสมมติฐาน H0 : P = 0.20  
                               H1 : P ≠ 0.20  
    2. α = 0.01 ,  = 0.005  
3. บริเวณวิกฤต คือ Z ≥ 2.57 หรือ Z ≤ -2.57  
  
     
  
    4. ภายใต้ H0 เป็นจริง ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบคือ    Z    =    
  
    เมื่อ    =     0.236   และ q0  = 1 - 0.02 = 0.80 จะได้  
                               Z    =    
                                     =  2.846  
    5. เพราะค่า Z จากการคำนวน ( 2.846) ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จึงปฏิเสธ H0 ยอมรับ H1  
    6. สรุป สัดส่วนของครัวเรือนที่ซื้อแผ่นซีดีปลอมแตกต่างจาก 20% อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 คำยืนยันของบริษัท ผู้ผลิตแผ่นซีดีไม่เป็นจริง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

**การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากร**

     เมื่อ P1 และ P2 เป็นสัดส่วนของประชากรที่ 1 และ 2 ตามลำดับ P0 คือ ค่าคงที่ของผลต่างของสัดส่วนประชากรที่ต้องการทดสอบหรือยืนยันกับพารามิเตอร์  
  
     สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบจะอยู่ในลักษณะ  
      1. H0 : P1 − P2= P0 แย้งกับ H 1 : P1 - P2> P0  
      2. H0 : P1 − P2= P0 แย้งกับ H1 : P1 - P2< P0  
      3. H0 : P1 − P2= P0 แย้งกับ H 1 : P1 - P2≠ P0  
  
      เมื่อ n1 และ n2 คือขนาดตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรที่ 1 และประชากรที่ 2 ตามลำดับ ซึ่งมีขนาดใหญ่ ( n1 และ n2 ≥ 30 )  
      ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบมี 2 กรณีคือ  
        1. เมื่อ P0 ≠ 0  
        สถิติที่ใช้ คือ Z   =     
  
        2. เมื่อ P0 = 0  
               เราจะประมาณ P1 และ P2ด้วย    =     
  
               เมื่อ X1 และ X2จำนวนหนว่ยตัวอย่างที่มีลักษณะที่สนใจในตัวอย่างที่ 1 และ 2 ซึ่งสุ่มมา โดยอิสระกัน ตามลำดับ  
               สถิติที่ใช้ คือ Z   =     
               เกณฑ์ในการตัดสินใจที่ระดับนัยสำคัญ α คือ

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| H0 | H1 | บริเวณวิกฤต |
| H0: P1 − P2= P0 | H1 : P1 - P2> P0 | Z ≥ Zα |
| H0: P1 − P2= P0 | H1 : P1 - P2< P0 | Z ≤ Zα |
| H0: P1 − P2= P0 | H1 : P1 - P2≠ P0 | Z ≥  หรือ Z ≤ |

Ex.2 ในการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ครีมบำรุงผิว 2 ยี่ห้อ โดยสุ่มจำนวนผู้ใช้ครีมบำรุงผิวทั้ง 2 ยี่ห้อ มายี่ห้อละ 200 คน พบว่ามีผู้ใช้ครีมบำรุงผิวยี่ห้อแรก 84 คน ยี่ห้อที่สอง 96 คน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05จะสรุปได้ไหมว่าผู้ใช้ครีมบำรุงผิวทั้ง 2 ยี่ห้อไม่แตกต่างกัน      
วิธีทำ  
     
ให้ P1 คือ สัดส่วนผู้ใช้ครีมบำรุงผิวยี่ห้อชนิดที่ 1  
     P2คือ สัดส่วนผู้ใช้ครีมบำรุงผิวยี่ห้อชนิดที่ 2  
     จากโจทย์จะได้ n1 = 200 , X1 = 84 ,  =  = 0.42 , 1 = 1 - 0.42 = 0.58  
  
                               n2 = 200 , X2 = 96 ,  =  = 0.48 ,  2 = 1 - 0.48 = 0.52  
    ขั้นตอนการสมมติฐาน  
     1. สมมติฐาน H0: P1 − P2= 0  
                           H1 : P1 − P2≠ 0  
     2. ระดับนัยสำคัญ α = 0.05  
     3. บริเวณวิกฤต คือ Z ≥ 1.96 หรือ Z ≤−1.96  
       
  
     4. ภายใต้ H0เป็นจริง  
     ตัวสถิติท่ีใช้่ทดสอบคือ    Z   =     
  
                                                    =   
                                                    =   
                                                    = - 1.206  
     5. Z = − 1.206 ตกอยู่บริเวณยอมรับ จึงตัดสินใจยอมรับ H0  
     6. สรุป สัดส่วนของผู้ใช้ครีมบำรุงผิวทั้ง 2 ยี่ห้อ มีสัดส่วนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับ นัยสำคัญ 0.01