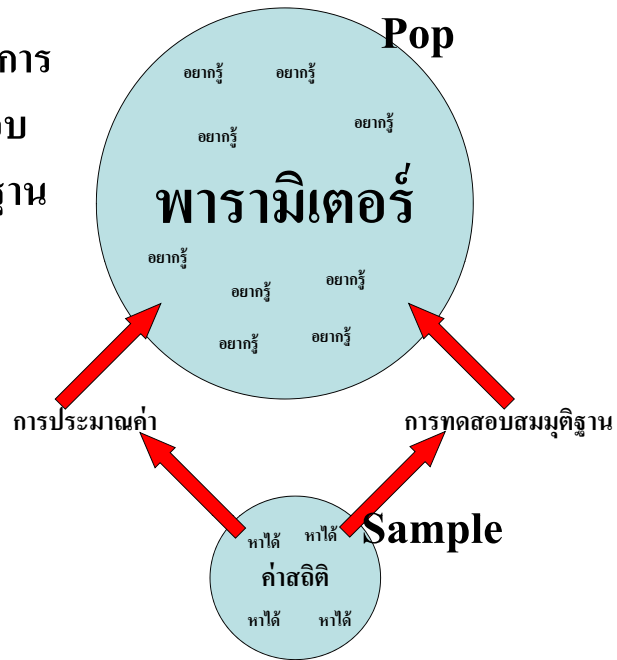


บทที่ 3 การ  
ทดสอบ  
สมมติฐาน



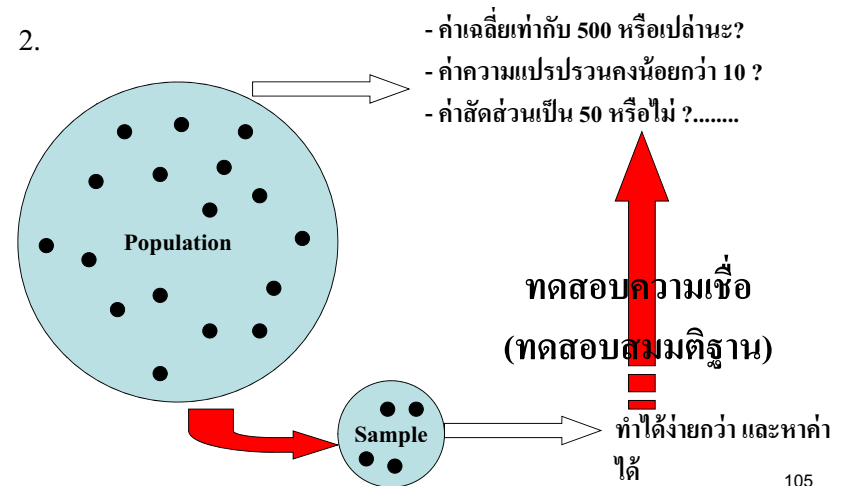
สมมติฐาน

- สมมติฐานเชิงบรรยาย
- สมมติฐานทางสถิติ

$H_0$  : ค่าพารามิเตอร์  $\leq, \geq, =$  ค่าคงที่

$H_1$  : ค่าพารามิเตอร์  $<, >, \neq$  ค่าคงที่

104



105

ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน

1. ตั้งสมมติฐานเพื่อการทดสอบ
2. กำหนดระดับนัยสำคัญ
3. เลือกสถิติทดสอบ
4. หาณาเขตวิกฤต (วาดรูป)
5. สรุปผล และ ตีความหมาย

106

107

1. การทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรเดียว
2. การทดสอบค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มอิสระกัน
3. การทดสอบผลต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มมีความสัมพันธ์กัน
4. การทดสอบค่าสัดส่วนของประชากร
5. การทดสอบค่าผลต่างของสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม
6. การทดสอบค่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มเดียว
7. การทดสอบค่าอัตราส่วนความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม
8. การประยุกต์การทดสอบความแปรปรวนเพื่อการทดสอบ(ประมาณค่า)เฉลี่ยสองกลุ่มอิสระกัน

108

## 2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.01$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\alpha = 0.10 \quad \text{or} \quad \text{อื่นๆ}$$



$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ  
หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่  
หรือการปฏิเสธสมมติฐานต่างๆที่เป็นจริง

110

## 1. การทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรเดียว

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก  $H_0 : \mu = c$

ข  $H_1 : \mu \neq c$

ค  $H_0 : \mu \geq c$

ค  $H_1 : \mu < c$

ค  $H_0 : \mu \leq c$

ค  $H_1 : \mu > c$



การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

109

## 3. เลือกสถิติทดสอบ

1. ทราบความแปรปรวนของประชากร ( $\sigma^2$ )

ตัวสถิติที่ใช้คือ 
$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

111

### 3. เลือกสถิติทดสอบ

2. ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร ( $\sigma^2$ )  
 ไม่ทราบค่า  $\sigma^2$  และตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ( $n \geq 30$ )

ตัวสถิติที่ใช้คือ 
$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

112

### 3. เลือกสถิติทดสอบ

3. ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร ( $\sigma^2$ )  
 ไม่ทราบค่า  $\sigma^2$  และตัวอย่างมีขนาดเล็ก ( $n < 30$ )

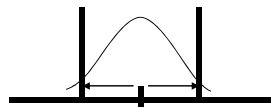
ตัวสถิติที่ใช้คือ 
$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}, \text{ d.f.} = n - 1$$

113

### 4. หาณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

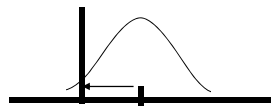
ก  $H_0 : \mu = c$

$H_1 : \mu \neq c$



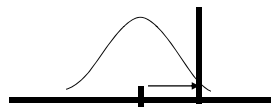
ข  $H_0 : \mu \geq c$

$H_1 : \mu < c$



ค  $H_0 : \mu \leq c$

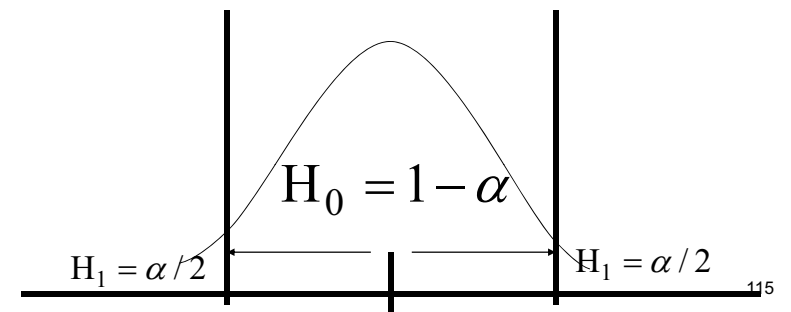
$H_1 : \mu > c$



114

$H_0 : \mu = c$

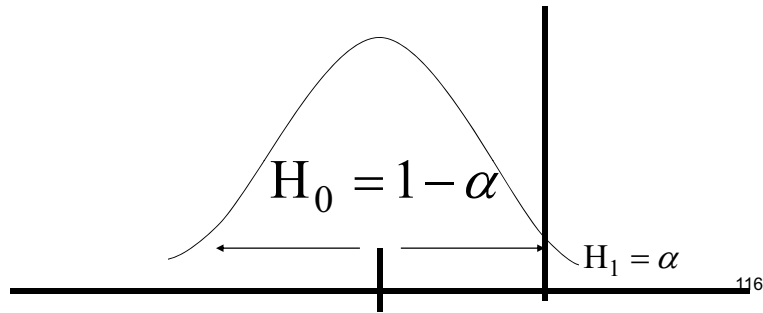
$H_1 : \mu \neq c$



115

$$H_0 : \mu \leq c$$

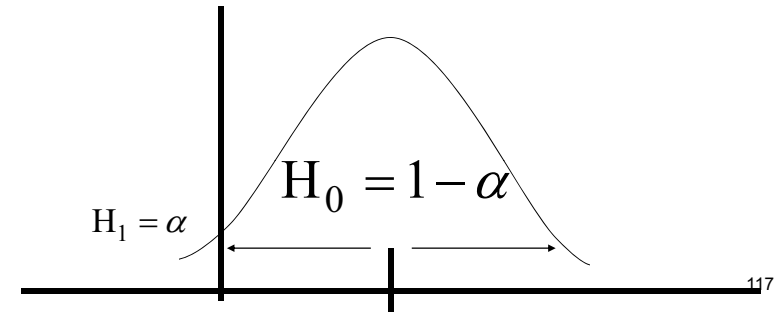
$$H_1 : \mu > c$$



116

$$H_0 : \mu \geq c$$

$$H_1 : \mu < c$$

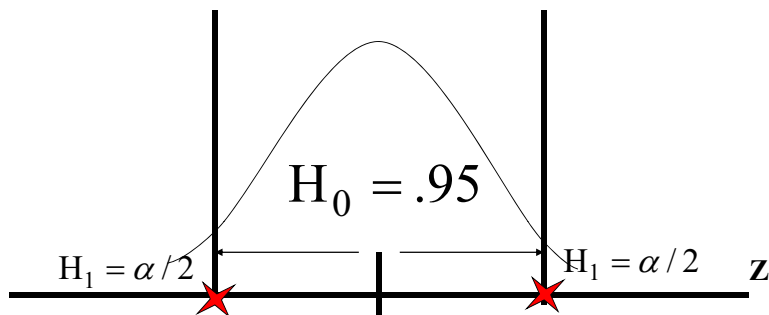


117

ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu = c$$

$$H_1 : \mu \neq c$$

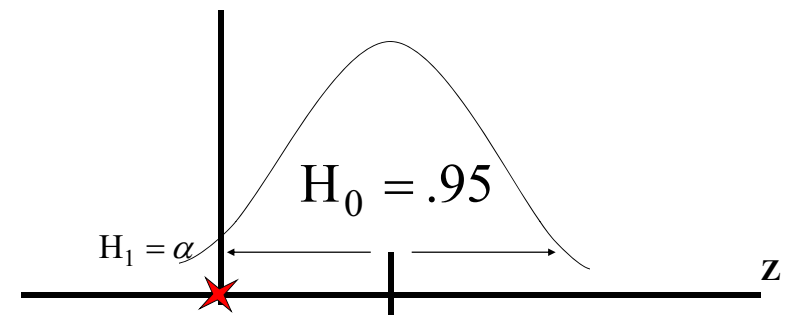


118

ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu \geq c$$

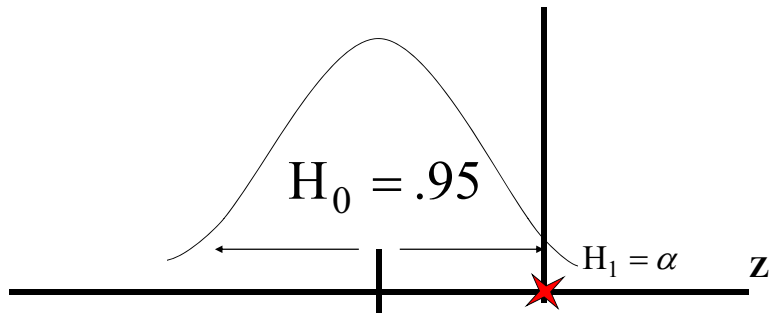
$$H_1 : \mu < c$$



119

ตัวอย่าง

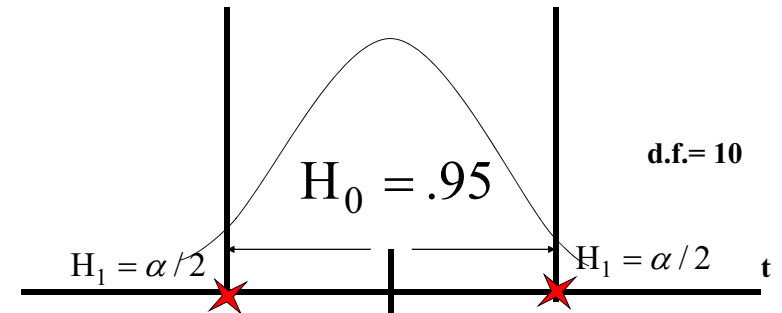
$$H_0 : \mu \leq c$$
$$H_1 : \mu > c$$



120

ตัวอย่าง

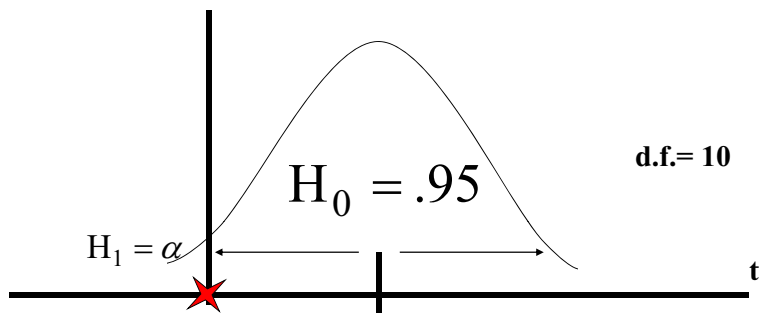
$$H_0 : \mu = c$$
$$H_1 : \mu \neq c$$



121

ตัวอย่าง

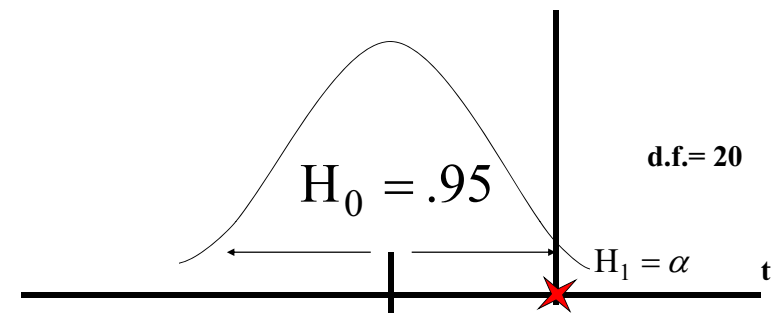
$$H_0 : \mu \geq c$$
$$H_1 : \mu < c$$



122

ตัวอย่าง

$$H_0 : \mu \leq c$$
$$H_1 : \mu > c$$



123

## 5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

- ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_0$  ให้ตอบว่า “ยอมรับ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล
- ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_1$  ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล

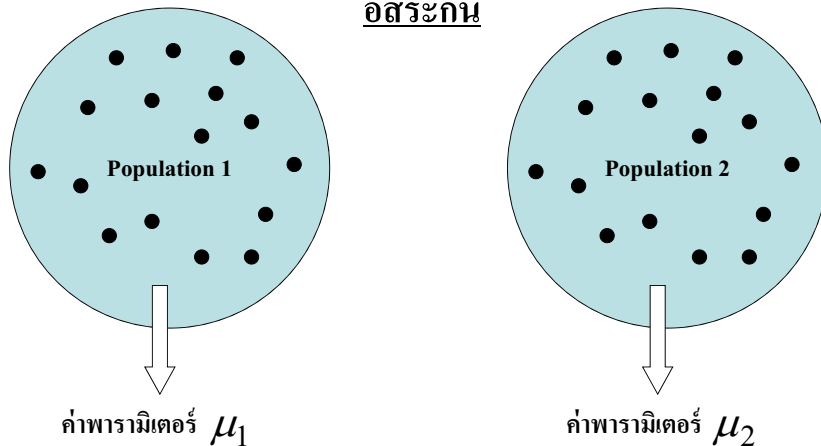
124

ดูตัวอย่างที่ 3.1,3.2,3.3

125

## 2. การทดสอบค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม

อิสระกัน



เช่น ส่วนสูงเฉลี่ยของผู้ชายมากกว่าส่วนสูงเฉลี่ยของผู้หญิง 10 ซม. หรือแปลว่านั่นคือ อยากรู้  $\mu_{ชาย} - \mu_{หญิง} = 10$

126

$$\mu_{ชาย} - \mu_{หญิง} = 10$$

คือสมมติฐานของเรานั่นเอง.....

127

## 1. การทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรเดียว

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = c$

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq c$

ข  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \geq c$

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 < c$

ค  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \leq c$

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 > c$



การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

128

## 2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.01$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\alpha = 0.10 \quad \text{or} \quad \text{อื่นๆ}$$



$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ

หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่

หรือการปฏิเสธสมมติฐานต่างๆที่เป็นจริง

129

## 3. เลือกสถิติทดสอบ

1. ทราบความแปรปรวนของประชากร (ทราบ  $\sigma_1^2$  และ  $\sigma_2^2$ )

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

130

2. ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร (ไม่ทราบ  $\sigma_1^2$  หรือ  $\sigma_2^2$ )  
ตัวอย่างที่สุ่มมามีขนาดใหญ่  $n_1$  และ  $n_2 \geq 30$

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

131

3. ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร  
ตัวอย่างที่สุ่มมามีขนาดเล็ก  $n_1$  หรือ  $n_2 < 30$

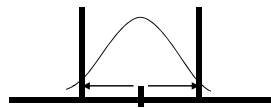
และ  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

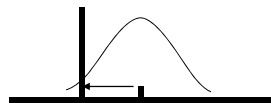
$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad \text{d.f.} = n_1 + n_2 - 2$$

#### 4. หาอาณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

ก  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = c$   
 $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq c$



ข  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \geq c$   
 $H_1 : \mu_1 - \mu_2 < c$



ค  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 \leq c$   
 $H_1 : \mu_1 - \mu_2 > c$



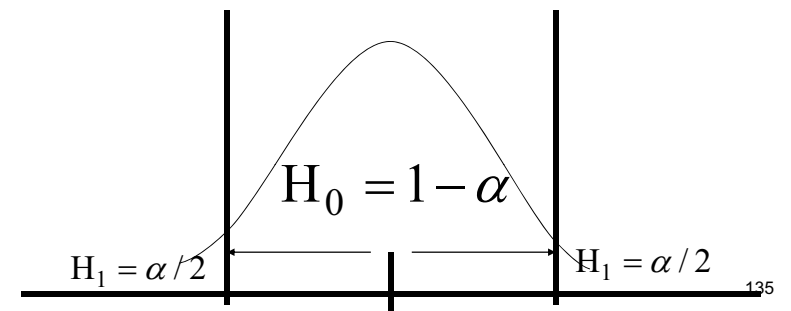
4. ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร  
ตัวอย่างที่สุ่มมามีขนาดเล็ก  $n_1$  หรือ  $n_2 < 30$

และ  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$\text{d.f.} = \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right]^2}{\frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1}\right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{s_2^2}{n_2}\right]^2}{n_2 - 1}}$$

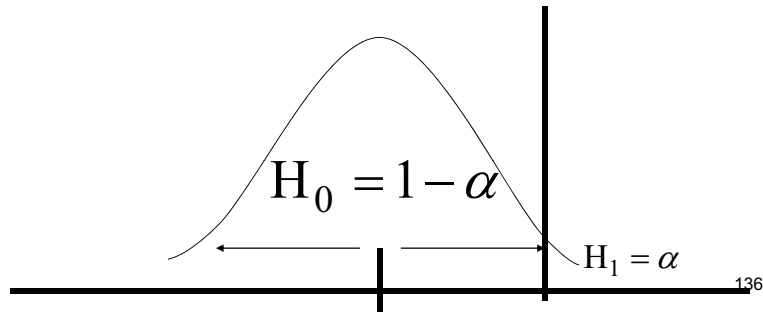
$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = c$   
 $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq c$





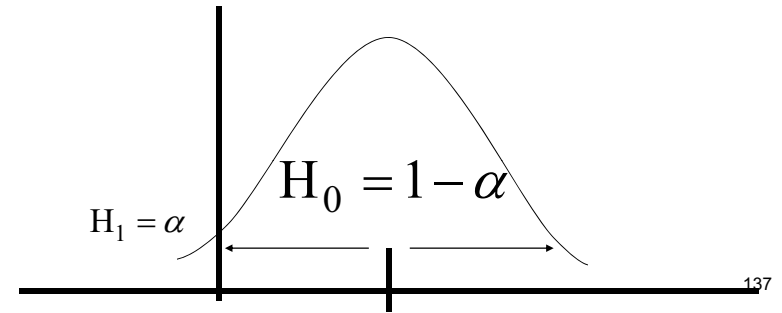
$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 \leq c$$

$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 > c$$



$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 \geq c$$

$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 < c$$



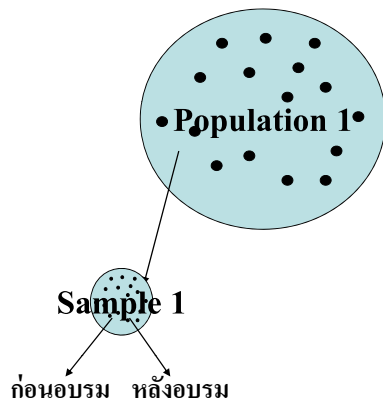
## 5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

- ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_0$  ให้ตอบว่า “ยอมรับ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล
- ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_1$  ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล

ดูตัวอย่างที่ 3.5,3.6,3.7

### 3. การทดสอบผลต่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน



140

### ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

- ก  $H_0 : \mu_d = c$   
 $H_1 : \mu_d \neq c$
- ข  $H_0 : \mu_d \geq c$   
 $H_1 : \mu_d < c$
- ค  $H_0 : \mu_d \leq c$   
 $H_1 : \mu_d > c$

 การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

141

### 2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

- $\alpha = 0.01$
- $\alpha = 0.05$
- $\alpha = 0.10$  or อื่นๆ



$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ  
หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่  
หรือการปฏิเสธสมมติฐานต่างๆที่เป็นจริง

142

### 3. เลือกสถิติทดสอบ

$$t = \frac{\bar{d} - \mu_d}{s_d / \sqrt{n}}$$

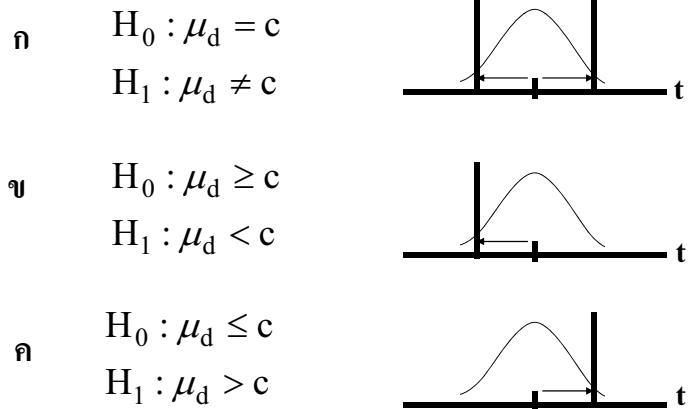
$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n}$$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}}$$

143

## 4. หาอาณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

d.f. =  $n - 1$  (n คือจำนวนคู่ที่เป็นตัวอย่าง)



144

## 5. สรุปผล และ ตีความหมาย

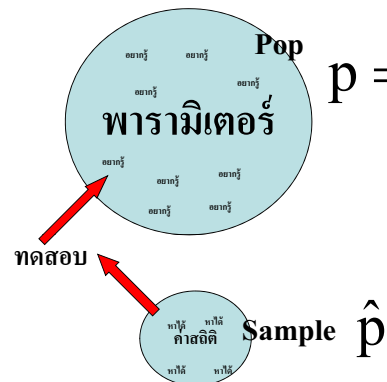
เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

- ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_0$  ให้ตอบว่า “ยอมรับ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล
- ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_1$  ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล

145

### 4. การทดสอบค่าสัดส่วนของประชากรเดียว

เช่น โรงงานของเรามีสัดส่วนของเสียน้อยกว่า 20%  
 สัดส่วนเพศชายต่อเพศหญิงของห้องเรียนเป็น 50%



146

$$\hat{p} = \frac{x}{n}$$

จำนวนเหตุการณ์ที่เราสนใจ (x)  
 จำนวนเหตุการณ์ทั้งหมดในตัวอย่าง (n)

และ  $\hat{q} = 1 - \hat{p}$

147

## ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก  $H_0 : p = c$   
 $H_1 : p \neq c$

ข  $H_0 : p \geq c$   
 $H_1 : p < c$

ค  $H_0 : p \leq c$   
 $H_1 : p > c$

 การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

148

## 2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.01$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\alpha = 0.10 \quad \text{or} \quad \text{อื่นๆ}$$



$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ  
 หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่  
 หรือการปฏิเสธสมมติฐานต่างๆที่เป็นจริง

149

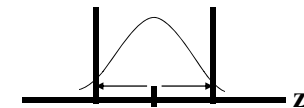
## 3. เลือกสถิติทดสอบ

$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

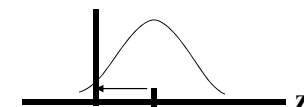
150

## 4. หาณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

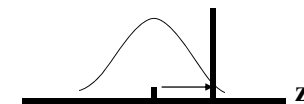
ก  $H_0 : p = c$   
 $H_1 : p \neq c$



ข  $H_0 : p \geq c$   
 $H_1 : p < c$



ค  $H_0 : p \leq c$   
 $H_1 : p > c$



151

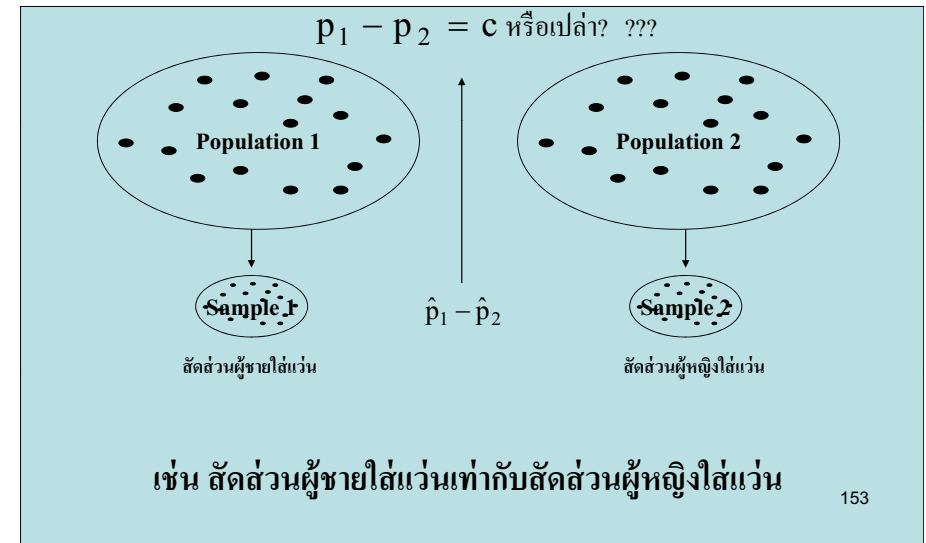
## 5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

- ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_0$  ให้ตอบว่า “ยอมรับ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล
- ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_1$  ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล

152

## 5. การทดสอบค่าผลต่างของสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่ม



153

### 1. ตั้งสมมติฐาน

	แบบที่ 1	แบบที่ 2
ก	$H_0 : p_1 - p_2 = 0$ $H_1 : p_1 - p_2 \neq 0$	ก $H_0 : p_1 - p_2 = c$ $H_1 : p_1 - p_2 \neq c$
ข	$H_0 : p_1 - p_2 \geq 0$ $H_1 : p_1 - p_2 < 0$	ข $H_0 : p_1 - p_2 \geq c$ $H_1 : p_1 - p_2 < c$
ค	$H_0 : p_1 - p_2 \leq 0$ $H_1 : p_1 - p_2 > 0$	ค $H_0 : p_1 - p_2 \leq c$ $H_1 : p_1 - p_2 > c$

154

### 2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.01$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\alpha = 0.10 \quad \text{or} \quad \text{อื่นๆ}$$



$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ  
หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่  
หรือการปฏิเสธสมมติฐานต่างๆที่เป็นจริง

155

### 3. เลือกสถิติทดสอบ

แบบที่ 1 
$$Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\hat{p}\hat{q}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

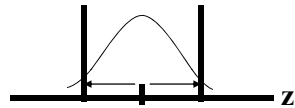
$$\hat{p} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}, \hat{q} = 1 - \hat{p}$$

156

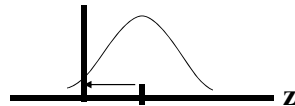
### 4. หาณาเขตวิกฤต (วาดรูป)

แบบที่ 1 และ 2

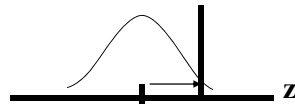
ก  $H_0 : p_1 - p_2 = c$   
 $H_1 : p_1 - p_2 \neq c$



ข  $H_0 : p_1 - p_2 \geq c$   
 $H_1 : p_1 - p_2 < c$



ค  $H_0 : p_1 - p_2 \leq c$   
 $H_1 : p_1 - p_2 > c$



158

### 3. เลือกสถิติทดสอบ

แบบที่ 2 
$$Z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2\hat{q}_2}{n_2}}}$$

157

### 5. สรุปผล และ ตีความหมาย

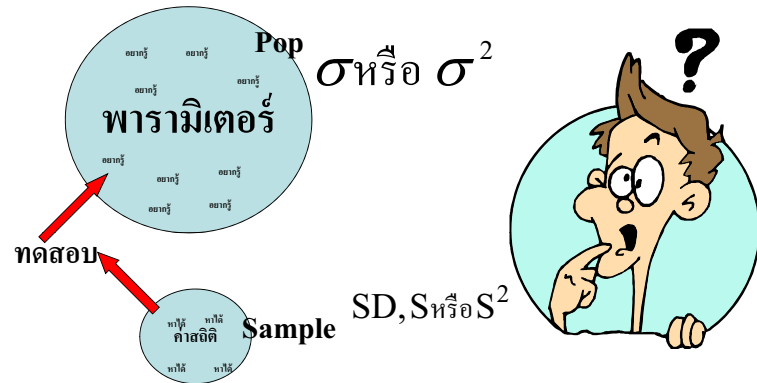
เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

- ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_0$  ให้ตอบว่า “ยอมรับ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล
- ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_1$  ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล

159

## 6. การทดสอบค่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มเดียว

เช่น โรงงานของเรามีความแปรปรวนของขบวนการผลิตตะปูขนาด 1 นิ้ว เป็น  $0.1 \text{ นิ้ว}^2$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายได้คนเชียงใหม่เป็น 200 บาท



160

### 2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.01$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\alpha = 0.10 \text{ or อื่นๆ}$$



$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ  
หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่  
หรือการปฏิเสธสมมติฐานต่างๆที่เป็นจริง

162

## ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก  $H_0 : \sigma^2 = c$

$H_1 : \sigma^2 \neq c$

ข  $H_0 : \sigma^2 \geq c$

$H_1 : \sigma^2 < c$

ค  $H_0 : \sigma^2 \leq c$

$H_1 : \sigma^2 > c$



การตั้งสมมติฐานต้องอยู่ใน 3 รูปแบบนี้เท่านั้น

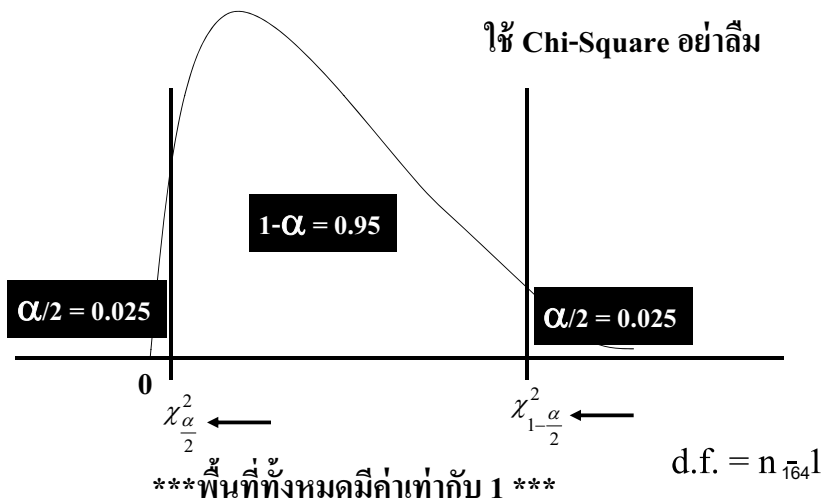
161

### 3. เลือกสถิติทดสอบ

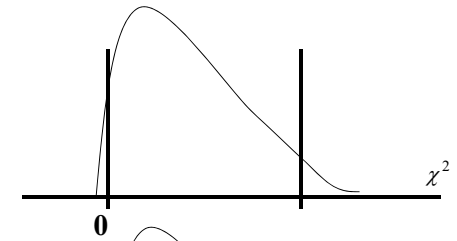
$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

163

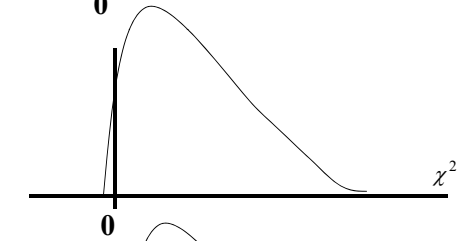
## 4. หาอาณาเขตวิกฤต



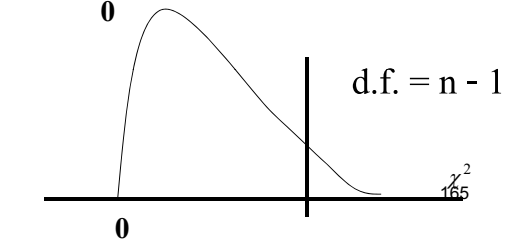
ก  $H_0 : \sigma^2 = c$   
 $H_1 : \sigma^2 \neq c$



ข  $H_0 : \sigma^2 \geq c$   
 $H_1 : \sigma^2 < c$



ค  $H_0 : \sigma^2 \leq c$   
 $H_1 : \sigma^2 > c$



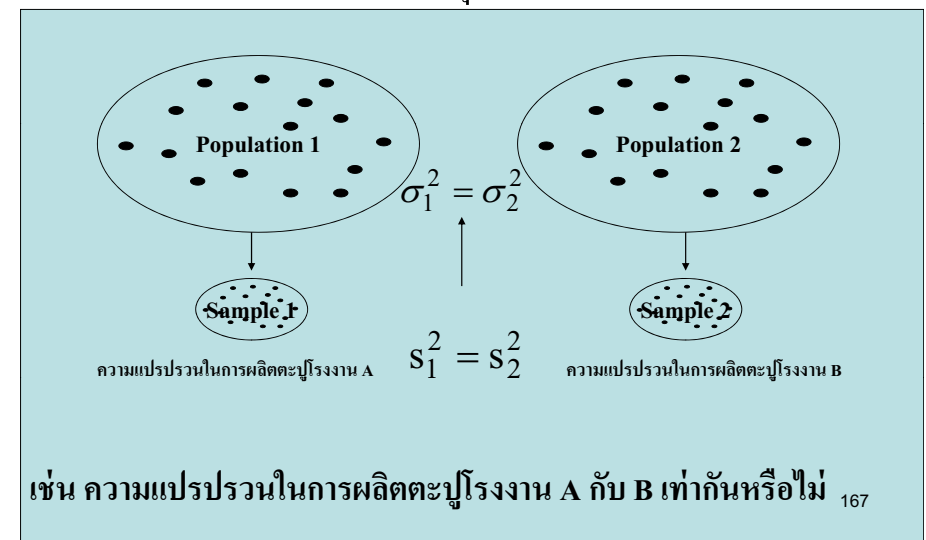
## 5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

- ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_0$  ให้ตอบว่า “ยอมรับ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล
- ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_1$  ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล


## 7. การทดสอบค่าอัตราส่วนความแปรปรวนของประชากร

2 กลุ่ม





## ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก	$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ $H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	 ส่วนใหญ่จะตั้งสมมติฐานแบบ ก เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มอิสระกันต่อไป
ข	$H_0: \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$ $H_1: \sigma_1^2 > \sigma_2^2$	
ค	$H_0: \sigma_1^2 \geq \sigma_2^2$ $H_1: \sigma_1^2 < \sigma_2^2$	

เมื่อค่า c เป็น 1

168

## ขั้นตอนที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ก	$H_0: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = c$ $H_1: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \neq c$	เมื่อค่า c เป็นค่าอื่นๆ
ข	$H_0: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \leq c$ $H_1: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} > c$	
ค	$H_0: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \geq c$ $H_1: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} < c$	

169

## 2. กำหนดระดับนัยสำคัญ

$$\alpha = 0.01$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\alpha = 0.10 \quad \text{or} \quad \text{อื่นๆ}$$



$\alpha$  คือ ระดับนัยสำคัญ  
หรือความคาดเคลื่อนชนิดที่  
หรือการปฏิเสธสมมติฐานต่างๆที่เป็นจริง

170

## 3. เลือกสถิติทดสอบ

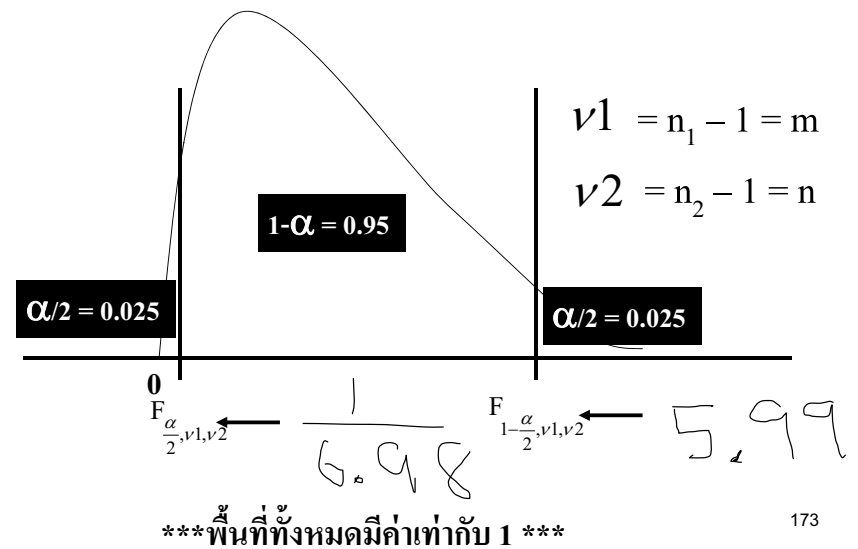
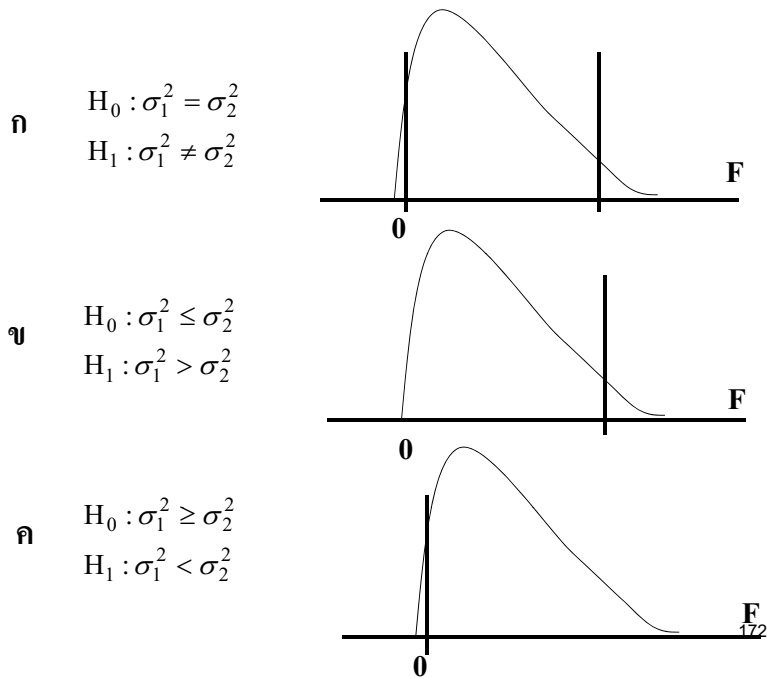
$$F_{\text{cal}} = \frac{S_1^2 / \sigma_1^2}{S_2^2 / \sigma_2^2}$$

$$F_{\text{cal}} = \frac{S_1^2}{S_2^2} \times \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}$$

เมื่อทดสอบค่า c เป็น 1

$$F_{\text{cal}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

171



## 5. สรุปผล และ ตีความหมาย

เอาค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 3 ไป Plot จุดลงไปในขั้นตอนที่ 4 แล้วพิจารณาว่าค่าที่คำนวณได้ตกอยู่ในพื้นที่ของใคร

- ก. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_0$  ให้ตอบว่า “ยอมรับ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล
- ข. ถ้าตกอยู่ในพื้นที่ของ  $H_1$  ให้ตอบว่า “ปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ \_\_\_\_\_ และอธิบายผล

## 8. การประยุกต์การทดสอบความแปรปรวนเพื่อการทดสอบ(ประมาณค่า)เฉลี่ยสองกลุ่มอิสระกัน

- ต้องการทดสอบค่าเฉลี่ย หรือ ต้องการประมาณค่าเฉลี่ยแบบ 2 กลุ่มอิสระกัน
- ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และไม่ทราบว่าคุณสมบัติแปรปรวนเท่ากันหรือไม่ ทำให้เลือกสูตรไม่ได้ (สูตร 3, 4)
- ทดสอบความแปรปรวน  $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$   
 $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

8. การประยุกต์การทดสอบความแปรปรวนเพื่อการทดสอบ(ประมาณค่า)  
เฉลี่ยสองกลุ่มอิสระกัน

4. ถ้าความแปรปรวนเท่ากันเลือกสูตร  $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$



5. ถ้าความแปรปรวนไม่เท่ากันเลือกสูตร  $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$



6. ทดสอบค่าเฉลี่ย หรือ ประมาณค่าเฉลี่ย แบบ 2 กลุ่มอิสระกัน  
ในขั้นตอนถัดไปจนได้ผลสรุป

# ทบทวนการเปิดตาราง F

8. การประยุกต์การทดสอบความแปรปรวนเพื่อการทดสอบ(ประมาณค่า)  
เฉลี่ยสองกลุ่มอิสระกัน

สรุป ถ้าต้องการทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มอิสระกัน ต้องทดสอบ

1. ทดสอบความแปรปรวน
2. ทดสอบค่าเฉลี่ย

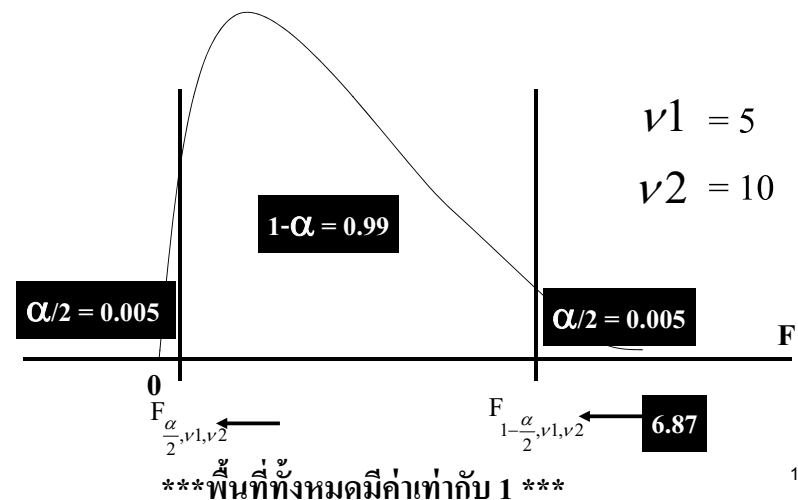
หรือ ถ้าต้องการประมาณค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มอิสระกัน ต้องทดสอบ

1. ทดสอบความแปรปรวน
2. ประมาณค่าเฉลี่ย



โดยมีเงื่อนไขว่า : ตัวอย่างมีขนาดเล็ก และไม่ทราบว่าคุณสมบัติแปรปรวนเท่ากันหรือไม่

ก่อนจะทำตัวอย่างและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนการหาค่า F กันก่อน

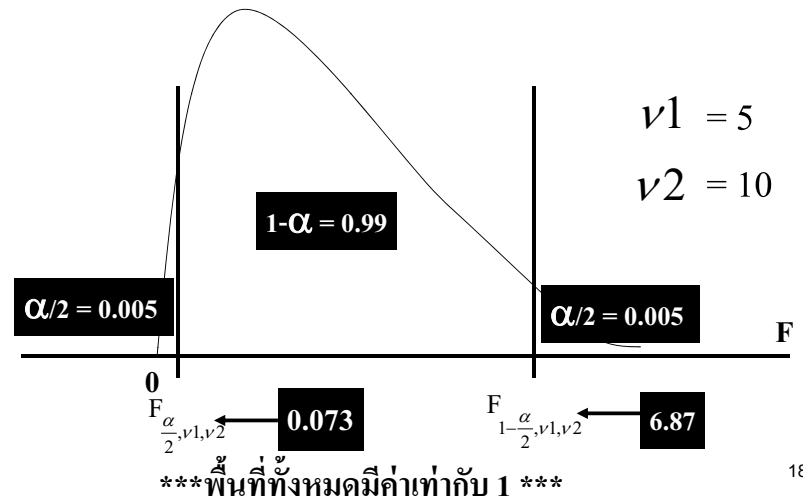


ก่อนจะทำตัวอย่างและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนการหาค่า F กันก่อน

การเปิดตาราง F เปิดได้เฉพาะ  $F_{1-\frac{\alpha}{2}, v1, v2}$  เท่านั้น ซึ่งถ้าต้องการเปิดตาราง F

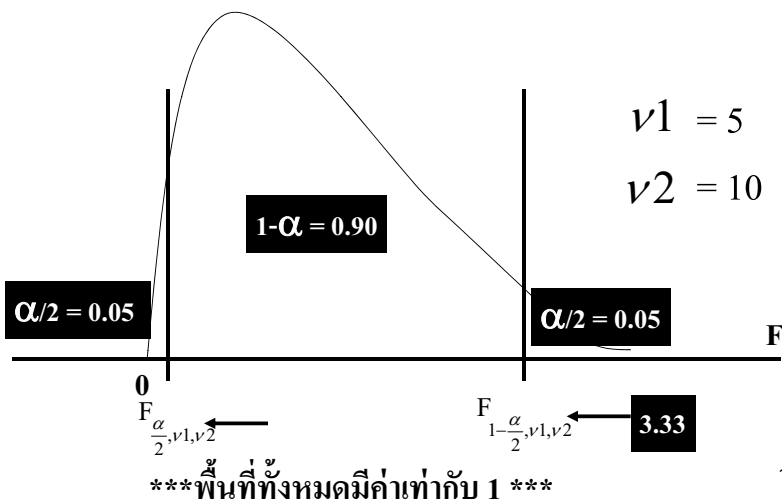
$$F_{\frac{\alpha}{2}, v1, v2} \text{ ต้องประมาณค่าดังนี้ } F_{\frac{\alpha}{2}, v1, v2} = \frac{1}{F_{1-\frac{\alpha}{2}, v2, v1}}$$

180



181

ก่อนจะทำตัวอย่างและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนการหาค่า F กันก่อน



182

การเปิดตาราง F เปิดได้เฉพาะ  $F_{1-\frac{\alpha}{2}, v1, v2}$  เท่านั้น ซึ่งถ้าต้องการเปิดตาราง F

$$F_{\frac{\alpha}{2}, v1, v2} \text{ ต้องประมาณค่าดังนี้ } F_{\frac{\alpha}{2}, v1, v2} = \frac{1}{F_{1-\frac{\alpha}{2}, v2, v1}}$$

183

ก่อนจะทำตัวอย่างและแบบฝึกหัด ต้องทบทวนการหาค่า F กันก่อน

