

บทที่ 4

วิธีการใช้โปรแกรม

4.1 ลักษณะข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้โปรแกรม

การประมาณขนาดตัวอย่างโดยอ่านค่าจากกราฟ และโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
SSIZE เหมาะสมกับข้อมูลที่มีลักษณะดังนี้

1. ข้อมูลได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย
2. สามารถวัดการกระจายของข้อมูลได้ โดยวัดในรูปของการกระจายสัมพัทธ์
3. ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ หรือแบบเบ้

4.2 การอ่านขนาดตัวอย่างจากกราฟ

การอ่านขนาดตัวอย่างจากกราฟแต่ละครั้ง ผู้วิเคราะห์จะต้องกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง เพื่อหาจุดตัดระหว่าง ส่วนประกอบของเทอมเหล่านั้นกับขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ ซึ่งได้จากการลากเส้นตั้งฉากกับแกนตั้งของกราฟซึ่งแทนขนาดตัวอย่าง กับเส้นโค้งซึ่งแทนจุดตัดของเทอมต่าง ๆ ที่กำหนด การอ่านขนาดตัวอย่างจากกราฟแสดงดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง กำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ

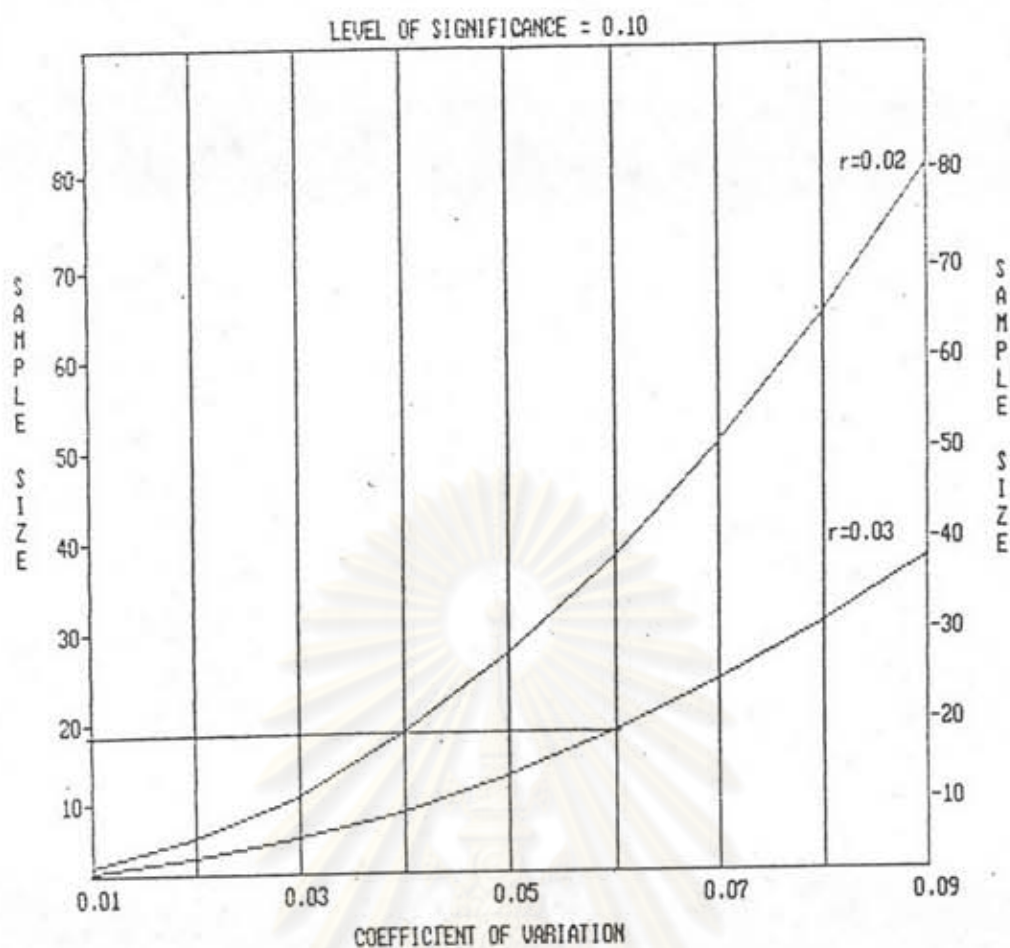
ต้องการประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร และระดับค่าของ
เทอมต่าง ๆ ไว้ดังนี้

$$\text{ค่าระดับนัยสำคัญ } (\alpha) = 0.10$$

$$\text{ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ในการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร } (r_p) = 0.03$$

$$\text{ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง } (c.v.(\bar{y})) = 0.06$$

รูปกราฟแสดงขนาดตัวอย่างซึ่งมีค่าต่าง ๆ ที่ระบุ แสดงได้ดังนี้



จากรูปกราฟข้างต้น ขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากรมีค่าประมาณ

19 หน่วย

การอ่านขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าสัดส่วนประชากร เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ สามารถอ่านค่าได้โดยตรงจากกราฟในลักษณะเดียวกัน โดยระบุค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องคือ ค่าระดับนัยสำคัญ (α) ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ในการประมาณค่าสัดส่วนประชากร (r_p) และค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง (p)

ในกรณีที่ประชากรมีการแจกแจงแบบเบ้ จะต้องปรับขนาดตัวอย่างที่อ่านได้จากกราฟ ด้วยค่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ถึง 2 ในภาคผนวก ง. ให้ตรงกับค่าระดับนัยสำคัญ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน และค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง ที่กำหนด จากตัวอย่างข้างต้นเมื่อกำหนดค่าของเทอมต่าง ๆ ไว้คงเดิม และกำหนดให้ความเบ้มีค่าเท่ากับ 1.5 ดังนั้นค่าต่ำสุดของ k_{β} ที่อ่านได้จากตารางที่ 1 ในภาคผนวก ง. เท่ากับ 2.12

ขนาดตัวอย่างต่ำสุดที่ประมาณได้เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบเบ้ = 19×2.12

= 41 หน่วย

4.3 การประมาณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

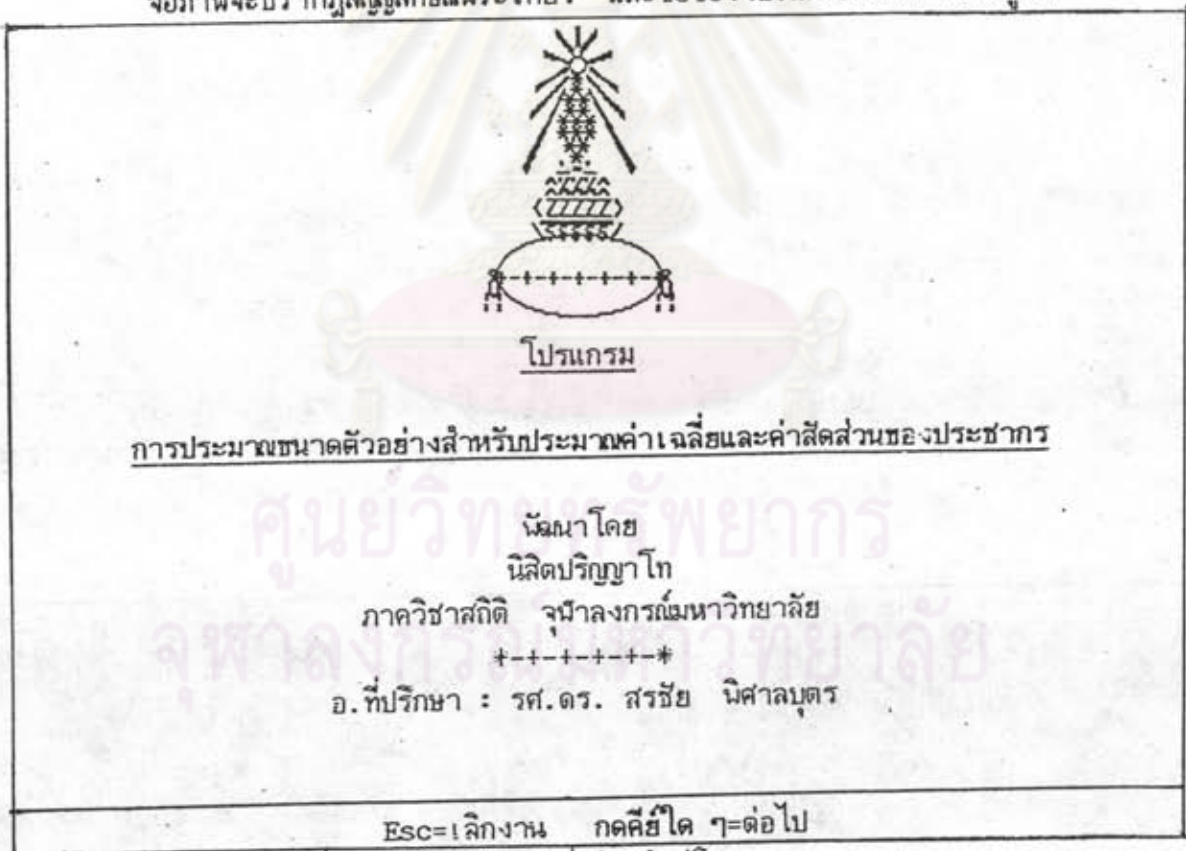
การนำเสนอวิธีการใช้โปรแกรม SSIZE นี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนแรกแสดงคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประมาณขนาดตัวอย่าง และส่วนที่สองแสดงขั้นตอนการประมาณขนาดตัวอย่าง

4.3.1 คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประมาณขนาดตัวอย่าง

เริ่มต้นจากการเข้าสู่โปรแกรม เมื่ออยู่ที่ dos prompt (A> หรือ C>) ผู้ใช้สามารถเรียกใช้โปรแกรม SSIZE ได้โดยการนำแผ่นโปรแกรมไว้ที่เครื่องขับจานแม่เหล็ก A จากนั้นพิมพ์คำว่า SSIZE ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter> ดังนี้

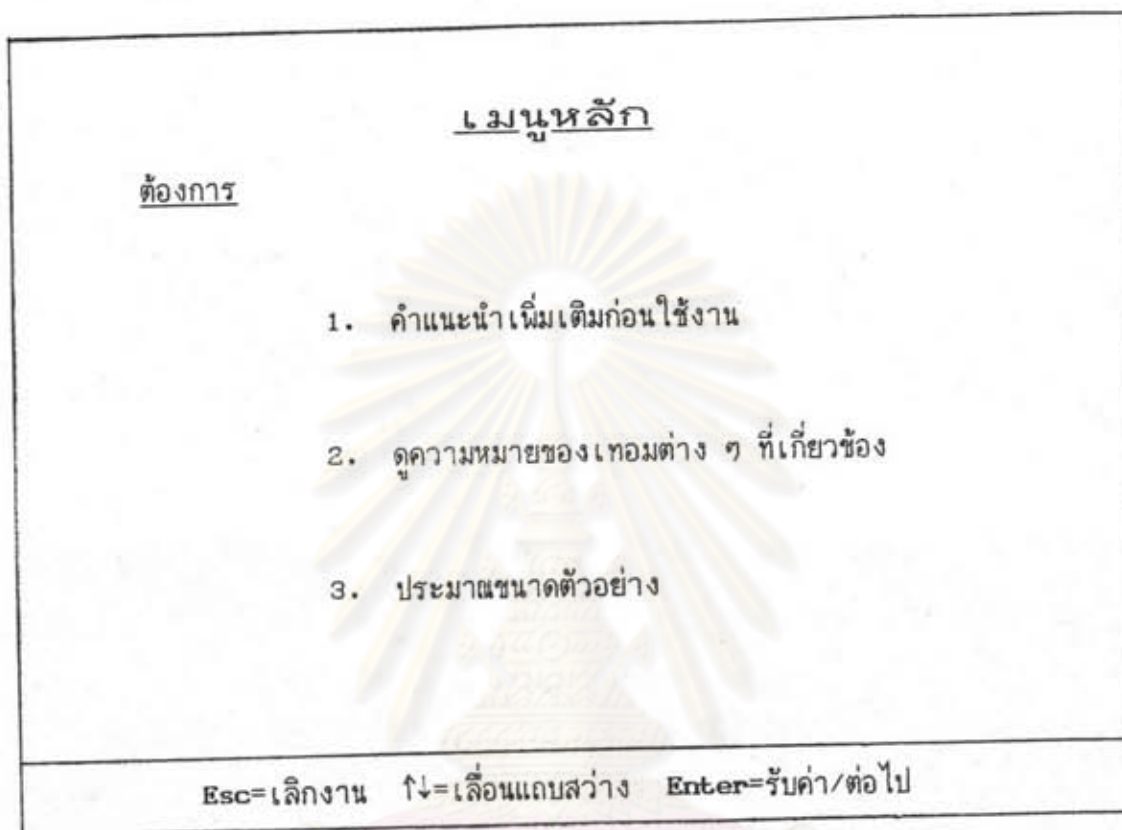
```
A> SSIZE <Enter>
หรือ C> SSIZE <Enter>
```

จอภาพจะปรากฏสัญลักษณ์พระเกี้ยว และชื่อของโปรแกรม ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงการเริ่มต้นเข้าสู่โปรแกรม SSIZE

จากนั้นผู้ใช้สามารถกดปุ่มอะไรก็ได้เพื่อเข้าสู่เมนูหลัก จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงเมนูหลักของโปรแกรม SSIZE

ในรูปที่ 4.2 โปรแกรมแสดงทางเลือกให้ผู้เลือกใช้ โดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 จอภาพจะแสดงทางเลือกดังรูปที่ 4.3

ถ้าเลือกหมายเลข 2 จอภาพจะแสดงทางเลือกดังรูปที่ 4.4

ถ้าเลือกหมายเลข 3 จอภาพจะแสดงทางเลือกดังรูปที่ 4.5

ในขณะที่จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.2 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ซึ่งมีผลดังนี้

ถ้ากดปุ่ม <Esc> จะออกจากโปรแกรมกลับเข้าสู่ dos prompt

ถ้ากดปุ่ม ↑ หรือ ↓ (up or down arrow) เป็นการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ

ต้องการคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับ

1. ลักษณะข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้โปรแกรม
2. แนวทางเลือกรับค่าของเทอมต่าง ๆ เมื่อมีงบประมาณจำกัด
3. การประมาณขนาดตัวอย่างอย่างคร่าว ๆ เมื่อพิจารณาขนาดประชากรอย่างเดียว

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.3 แสดงทางเลือกเพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติมก่อนใช้งาน

ในรูปที่ 4.3 โปรแกรมแสดงทางเลือกให้ผู้ใช้ได้เลือก โดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 เป็นการเรียกดูคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้โปรแกรม

ถ้าเลือกหมายเลข 2 เป็นการเรียกดูคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การประมาณขนาด

ตัวอย่างอย่างคร่าว ๆ เมื่อพิจารณาขนาดประชากรเพียงอย่างเดียว

เมื่อจอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.3 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ซึ่งมีผลดังนี้

ถ้ากดปุ่ม <Esc> จะกลับเข้าสู่เมนูหลักในรูปที่ 4.2

ถ้ากดปุ่ม ↑ หรือ ↓ เป็นการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ

หลังจากเลือกหมายเลขใดหมายเลขหนึ่งในรูปที่ 4.3 จอภาพจะแสดงรายละเอียดของคำแนะนำที่ต้องการทราบ ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม <Esc> เพื่อกลับเข้าสู่เมนูหลัก หรือกดปุ่ม <PgUp> เพื่อย้อนกลับสู่เมนูย่อยในรูปที่ 4.3 ใหม่ ในกรณีที่คำอธิบายไม่จบในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม <PgDn> เพื่อขอดูคำอธิบายในจอภาพถัดไป หรือกดปุ่ม <PgUp> เพื่อย้อนกลับไปยังจอภาพก่อนหน้า ในบางจอภาพที่มีคำศัพท์เฉพาะทางสถิติ ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม <F1> เพื่อขอดูคำอธิบายเพิ่มเติมได้ ซึ่งรายละเอียดของจอภาพทั้งหมดในโปรแกรม SSIZE แสดงไว้ในภาคผนวก ข.

ต้องการดูความหมายของ

1. ระดับนัยสำคัญ
2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์
3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน
4. ค่าเฉลี่ยประชากร
5. ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง
6. สัดส่วนประชากร
7. สัดส่วนจากตัวอย่าง
8. ขนาดประชากร
9. ขนาดตัวอย่าง
10. ค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน
11. ค่าวิกฤติจากตารางที

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.4 แสดงทางเลือกเพื่อดูความหมายของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง

ในรูปที่ 4.4 โปรแกรมแสดงทางเลือกสำหรับความหมายของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง ให้ผู้ใช้เลือกโดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

- ถ้าเลือกหมายเลข 1 เป็นการเรียกดูความหมายของระดับนัยสำคัญ
- ถ้าเลือกหมายเลข 2 เป็นการเรียกดูความหมายของความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์
- ถ้าเลือกหมายเลข 3 เป็นการเรียกดูความหมายของสัมประสิทธิ์ความแปรผัน
- ถ้าเลือกหมายเลข 4 เป็นการเรียกดูความหมายของค่าเฉลี่ยประชากร
- ถ้าเลือกหมายเลข 5 เป็นการเรียกดูความหมายของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง
- ถ้าเลือกหมายเลข 6 เป็นการเรียกดูความหมายของค่าสัดส่วนประชากร
- ถ้าเลือกหมายเลข 7 เป็นการเรียกดูความหมายของค่าสัดส่วนจากตัวอย่าง
- ถ้าเลือกหมายเลข 8 เป็นการเรียกดูความหมายของขนาดประชากร
- ถ้าเลือกหมายเลข 9 เป็นการเรียกดูความหมายของขนาดตัวอย่าง
- ถ้าเลือกหมายเลข 10 เป็นการเรียกดูความหมายของค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน
- ถ้าเลือกหมายเลข 11 เป็นการเรียกดูความหมายของค่าวิกฤติจากตารางที

ขณะที่จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.4 ผู้ใช้สามารถกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลักในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม ↑ หรือ ↓ เมื่อต้องการเลื่อนแถบสว่าง

ขณะที่เข้าสู่จอภาพซึ่งแสดงรายละเอียดความหมายของเทอมที่ต้องการทราบ ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม <Esc> เมื่อเข้าสู่เมนูหลักในรูปที่ 4.2 หรือกดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูย่อยในรูปที่ 4.4 หรือกลับไปยังจอภาพก่อนหน้า ในกรณีที่คำอธิบายไม่จบในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม <PgDn> เพื่อดูคำอธิบายต่อในจอภาพถัดไป ซึ่งรายละเอียดของจอภาพที่แสดงคำอธิบายเหล่านี้แสดงไว้ในภาคผนวก ข.

เมื่อผู้ใช้เลือกหมายเลข 3 จากเมนูหลัก จอภาพจะปรากฏข้อความดังรูปที่ 4.5

| <u>ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบ</u> | | |
|---|--|--|
| 1. ปกติ | | |
| 2. เบ้ | | |
| 3. อื่น ๆ | | |
| Esc=เมนูหลัก ↑↓ = เลื่อนแถบสว่าง Enter=รับค่า/ต่อไป | | |

รูปที่ 4.5 แสดงทางเลือกระบุลักษณะการแจกแจงของประชากร

ในรูปที่ 4.5 โปรแกรมแสดงทางเลือกให้ผู้เลือกใช้ลักษณะการแจกแจงของประชากร โดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบปกติ

ถ้าเลือกหมายเลข 2 ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบเบ้

ถ้าเลือกหมายเลข 3 ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่แบบปกติ หรือแบบเบ้

ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 1 หรือ 2 โปรแกรมจะประมาณขนาดตัวอย่างในขั้นตอนต่อไป แต่ถ้าเลือกหมายเลข 3 โปรแกรมจะไม่สามารถประมาณขนาดตัวอย่างในกรณีนี้ได้

ขณะที่จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.5 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ซึ่งมีผลดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับเข้าสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม ↑ หรือ ↓ เมื่อต้องการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ

4.3.2 การประมาณขนาดตัวอย่าง

เมื่อเข้าสู่ขั้นตอนการประมาณขนาดตัวอย่าง จอภาพจะปรากฏข้อความและเมนูย่อย

ดังรูปที่ 4.6

| | | |
|--|-------|--|
| ① | _____ | <u>การประมาณขนาดตัวอย่าง</u> |
| ② | _____ | ชื่อตัวแปรที่ต้องการประมาณขนาดตัวอย่าง : <input type="text"/> |
| ③ | _____ | ท่านทราบขนาดประชากรหรือไม่ (Y/N) : <input checked="" type="checkbox"/> |
| ④ | _____ | (โปรดระบุขนาดประชากร : <input type="text"/>) |
| ⑤ | _____ | <u>ต้องการประมาณขนาดตัวอย่าง</u> |
| ⑥ | _____ | 1. สำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร |
| ⑦ | _____ | 2. สำหรับประมาณค่าสัดส่วนประชากร |
| Esc=เมนูหลัก ←=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป | | |

รูปที่ 4.6 แสดงเมนูย่อยของการประมาณขนาดตัวอย่าง

รายละเอียดการทำงานของโปรแกรม ตามรูปที่ 4.6 มีดังนี้

1. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ① ถึง ② เพื่อให้ผู้ใช้ระบุชื่อตัวแปรที่ต้องการประมาณขนาดตัวอย่างตรงตำแหน่งที่ (ในกรณีที่ทราบ) ชื่อตัวแปรเป็นตัวอักษรยาวไม่เกิน 20 ตัว รวมทั้งตัวเลข 0-9 และอักขระพิเศษ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ทราบชื่อตัวแปรสามารถผ่านขั้นตอนนี้ไปได้ โดยกดปุ่ม <Enter>

2. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ③ โปรแกรมจะถามผู้ใช้ว่าทราบขนาดประชากรหรือไม่ คำตอบเป็นไปได้ 2 ทางคือ กดปุ่ม Y หรือ N ลงใน ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าผู้ใช้ตอบ Y จอภาพจะปรากฏข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ④ เพื่อให้ผู้ใช้ระบุขนาดประชากรลงใน [3] แล้วจึงทำงานต่อไปในข้อ 3

ถ้าผู้ใช้ตอบ N โปรแกรมทำงานต่อไปในข้อ 3

3. โปรแกรมแสดงข้อความบรรทัดที่ ⑤ ถึง ⑦ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกจุดประสงค์ของการประมาณขนาดตัวอย่าง โดยเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 เป็นการประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร

ถ้าเลือกหมายเลข 2 เป็นการประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าสัดส่วนประชากร

ขณะที่จอภาพปรากฏในรูปที่ 4.6 ผู้ใช้สามารถกดปุ่มต่าง ๆ ซึ่งมีผลดังนี้
 กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับเข้าสู่เมนูหลักในรูป 4.2
 กดปุ่ม ↑ หรือ ↓ เมื่อต้องการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ

การประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ย และค่าสัดส่วนประชากรมีลักษณะการทำงานแบบเดียวกัน ในที่นี้จึงอธิบายถึงขั้นตอนการประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากรเพียงอย่างเดียว

เมื่อผู้ใช้เลือกหมายเลข 1 จากรูปที่ 4.6 จอภาพปรากฏดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ท่านต้องการให้โปรแกรมคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (c.v.(%)
จากข้อมูลที่ท่านมีอยู่หรือไม่

Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.7 แสดงทางเลือกกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

จากรูปที่ 4.7 โปรแกรมแสดงข้อความให้ผู้ใช้เลือกว่าต้องการให้โปรแกรมคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันจากข้อมูลที่ผู้ใช้มีอยู่หรือไม่ คำตอบเป็นไปได้ 2 ทาง คือ กดปุ่ม Y หรือ N ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าผู้ใช้ตอบ Y โปรแกรมจะแสดงจอภาพดังปรากฏในรูปที่ 4.8

ถ้าผู้ใช้ตอบ N โปรแกรมจะทำงานต่อไปโดยแสดงทางเลือกให้ผู้ใช้กำหนดค่าของเทอมต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.9

ขณะจอภาพปรากฏอยู่ในรูปที่ 4.7 ผู้ใช้สามารถกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการย้อนกลับไปสู่จอภาพ ในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.8 แสดงการใส่ข้อมูลเพื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

การทำงานของโปรแกรมตามรูปที่ 4.8 คือ โปรแกรมแสดงข้อความในบรรทัดที่ ① และ cursor กะพริบในตำแหน่งที่ █ เมื่อรอรับค่าของข้อมูล ผู้ใช้สามารถรับค่าของข้อมูลได้โดยระบุค่าข้อมูล ณ ตำแหน่งที่ cursor กะพริบ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter> และสิ้นสุดการรับค่าของข้อมูลโดยการกดปุ่ม <Enter> อีกครั้ง จากนั้นโปรแกรมจะแสดงข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ② พร้อมทั้งคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันใส่ไว้ที่ █

ในขณะที่จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.8 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการย้อนกลับสู่จอภาพ ในรูปที่ 4.7

กดปุ่ม <Enter> เมื่อต้องการให้โปรแกรมทำงานต่อไป จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.9

เลือกกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง
สำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร

ต้องการให้

1. โปรแกรมกำหนดค่าให้ทุกเทอม
2. โปรแกรมกำหนดค่าให้เพียงบางเทอม
3. ผู้ใช้ระบุค่าเองทุกเทอม

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.9 แสดงทางเลือกกำหนดเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่าง

สำหรับประมาณค่าเฉลี่ยประชากร

จากรูปที่ 4.9 ผู้ใช้สามารถเลือกทางเลือกต่าง ๆ โดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 เป็นการให้โปรแกรมกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่างให้ทุกเทอม โปรแกรมจะแสดงทางเลือกดังรูปที่ 4.10

ถ้าเลือกหมายเลข 2 เป็นการให้โปรแกรมกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่างเพียงบางเทอม ส่วนเทอมอื่น ๆ ที่เหลือผู้ใช้จะต้องระบุค่าเอง ทางเลือกต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 4.11

ถ้าเลือกหมายเลข 3 จอภาพจะแสดงข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่างเองทุกเทอม ดังรูปที่ 4.12

ในขณะที่อยู่ในจอภาพที่ 4.9 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม ↑ หรือ ↓ เมื่อต้องการเลื่อนแถบสว่าง

กดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการย้อนกลับไปสู่จอภาพในรูปที่ 4.6

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

①

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. ระดับนัยสำคัญ=0.10 | 1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25 | 1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25 |
| 2. ระดับนัยสำคัญ=0.05 | 2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15 | 2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15 |
| 3. ระดับนัยสำคัญ=0.01 | 3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05 | 3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10 |
| | 4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01 | 4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05 |

z = Ⅱ ——— ⑥

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.10 แสดงทางเลือกระบุค่าของเทอมต่าง ๆ ที่โปรแกรมกำหนดให้ผู้ใช้เลือก

การทำงานของโปรแกรมตามรูปที่ 4.10 มีรายละเอียดดังนี้

1. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ① และ ② ถึง ④ ทางคอลัมน์ซ้ายมือ โดยยังไม่ปรากฏข้อความในคอลัมน์กลางและคอลัมน์ขวามือ ผู้ใช้สามารถเลือกค่าระดับนัยสำคัญโดยเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 ค่าระดับนัยสำคัญที่โปรแกรมกำหนด = 0.10

ถ้าเลือกหมายเลข 2 ค่าระดับนัยสำคัญที่โปรแกรมกำหนด = 0.05

ถ้าเลือกหมายเลข 3 ค่าระดับนัยสำคัญที่โปรแกรมกำหนด = 0.01

2. จอภาพแสดงข้อความบรรทัดที่ ⑥ ทางคอลัมน์ซ้ายมือ โดยโปรแกรมจะดึงค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน Ⅲ. ค่าระดับนัยสำคัญที่เลือกมาใส่ไว้ที่ Ⅱ

3. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ② ถึง ⑤ ในคอลัมน์กลาง โดยที่ข้อความในคอลัมน์ซ้ายมือยังคงปรากฏอยู่ และยังไม่ปรากฏข้อความในคอลัมน์ขวามือ ผู้ใช้สามารถเลือกค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์โดยเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม

<Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่โปรแกรมกำหนด = 0.25

ถ้าเลือกหมายเลข 2 ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่โปรแกรมกำหนด = 0.15

ถ้าเลือกหมายเลข 3 ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่โปรแกรมกำหนด = 0.05

ถ้าเลือกหมายเลข 4 ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่โปรแกรมกำหนด = 0.01

4. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ② ถึง ⑤ ในคอลัมน์ทางขวาโดยที่ข้อความในคอลัมน์ซ้ายและคอลัมน์กลางยังคงอยู่ ผู้ใช้สามารถเลือกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่โปรแกรมกำหนดให้ โดยเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่โปรแกรมกำหนด = 0.25

ถ้าเลือกหมายเลข 2 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่โปรแกรมกำหนด = 0.15

ถ้าเลือกหมายเลข 3 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่โปรแกรมกำหนด = 0.10

ถ้าเลือกหมายเลข 4 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่โปรแกรมกำหนด = 0.05

ในขณะที่จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.10 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับไปสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการกลับไปสู่จอภาพ ในรูปที่ 4.9

กดปุ่ม <Enter> เมื่อต้องการให้โปรแกรมนำค่าที่กำหนดไปคำนวณขนาดตัวอย่าง

ต่อไปดังรูปที่ 4.19

โปรแกรมกำหนดเทอมที่เกี่ยวข้องให้เพียงบางเทอมโดยกำหนด

1. ค่าระดับนัยสำคัญอย่างเดียว
2. ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์อย่างเดียว
3. ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันอย่างเดียว
4. ค่าระดับนัยสำคัญและค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์
5. ค่าระดับนัยสำคัญและค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน
6. ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

Esc=เมนูหลัก ↑=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.11 แสดงทางเลือกในการกำหนดค่าที่เกี่ยวข้องกับการประมาณขนาดตัวอย่างเพียงบางเทอม

จากรูปที่ 4.11 ผู้ใช้สามารถเลือกทางเลือกต่าง ๆ โดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าเลือกหมายเลข 1 โปรแกรมกำหนดทางเลือกของค่าระดับนัยสำคัญให้ ผู้ใช้ต้องระบุค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเอง ดังแสดงในรูปที่ 4.13

ถ้าเลือกหมายเลข 2 โปรแกรมกำหนดทางเลือกของค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้ ผู้ใช้ต้องระบุค่าระดับนัยสำคัญ และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเอง ดังแสดงในรูปที่ 4.14

ถ้าเลือกหมายเลข 3 โปรแกรมกำหนดทางเลือกของค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้ ผู้ใช้ต้องระบุค่าระดับนัยสำคัญ และค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์เอง ดังแสดงในรูปที่ 4.15

ถ้าเลือกหมายเลข 4 โปรแกรมกำหนดทางเลือกของค่าระดับนัยสำคัญและค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้ ผู้ใช้ต้องระบุค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเอง ดังแสดงในรูปที่ 4.16

ถ้าเลือกหมายเลข 5 โปรแกรมกำหนดทางเลือกของค่าระดับนัยสำคัญ และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้ ผู้ใช้ต้องระบุค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์เอง ดังแสดงในรูปที่ 4.17

ถ้าเลือกหมายเลข 6 โปรแกรมกำหนดทางเลือกของค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้ ผู้ใช้ต้องระบุค่าระดับนัยสำคัญเอง ดังแสดงในรูปที่ 4.18

ในขณะที่จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.11 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม ↑ หรือ ↓ เมื่อต้องการเลื่อนแถบสว่าง

กดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการย้อนกลับไปสู่จอภาพในรูปที่ 4.9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | | |
|---|--|--------------------------|
| ① | _____ | ผู้ใช้กำหนดค่าเองทุกเทอม |
| ② | ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด : | Ⓜ |
| ③ | (ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ | โปรดระบุค่าใหม่) |
| ④ | _____ | $z =$ Ⓜ |
| ⑤ | ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด : | Ⓜ |
| ⑥ | (ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ | โปรดระบุค่าใหม่) |
| ⑦ | ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้กำหนด : | Ⓜ |
| ⑧ | (ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ | โปรดระบุค่าใหม่) |
| Esc=เมนูหลัก PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป | | |

รูปที่ 4.2 แสดงการกำหนดค่าของเทอมที่เกี่ยวข้องกับการประมาณ
ขนาดตัวอย่างเองทุกเทอม

รายละเอียดการทำงานของโปรแกรมตามรูปที่ 4.12 มีดังนี้

1. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ① ถึง ② cursor กะพริบที่ Ⓜ เพื่อให้ผู้ใช้ระบุค่าระดับนัยสำคัญ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>
2. โปรแกรมนำค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้ระบุ ไปทดสอบว่าใช้ได้หรือไม่
ถ้าใช้ได้จอภาพจะปรากฏข้อความในบรรทัดที่ ④ โดยดึงค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน
ซึ่งตรงกับระดับนัยสำคัญที่กำหนด มาใส่ไว้ที่ Ⓜ
ถ้าใช้ไม่ได้ จอภาพจะปรากฏข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ③ และ cursor จะกลีบไป
กะพริบที่ Ⓜ อีกครั้ง เพื่อรอรับคำสั่งใหม่ และทำการทดสอบใหม่ ทำเช่นนี้จนกว่าผลการ
ทดสอบจะใช้ได้ ข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ③ จึงจะหายไป และปรากฏข้อความบรรทัดที่ ④
พร้อมด้วยค่าวิกฤติ z ซึ่งตรงกับค่าระดับนัยสำคัญใหม่ที่กำหนด

3. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ⑤ cursor กะพริบที่ ③ เพื่อรอรับการระบุค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

4. โปรแกรมนำค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้ระบุ ไปทดสอบว่าใช้ได้หรือไม่ ถ้าใช้ได้ โปรแกรมจะทำงานต่อไปในข้อ 5.

ถ้าใช้ไม่ได้ จอภาพจะปรากฏข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑥ cursor จะกลับไปกะพริบที่ ③ อีกครั้งเพื่อรอรับค่าใหม่ แล้วทำการทดสอบใหม่ ทำเช่นนี้จนกว่าผลการทดสอบจะใช้ได้ ข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑥ จึงจะหายไป

5. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ⑦ cursor กะพริบที่ ④ เพื่อรอรับการระบุค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

6. โปรแกรมนำค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้ระบุ ไปทดสอบว่าใช้ได้หรือไม่ ถ้าใช้ได้ โปรแกรมจะนำค่าทุกค่าที่ผู้ใช้ระบุไปประมาณขนาดตัวอย่าง

ถ้าใช้ไม่ได้ จอภาพจะปรากฏข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑧ cursor จะกลับไปกะพริบที่ ④ อีกครั้งเพื่อรอรับค่าใหม่ แล้วทำการทดสอบใหม่ ทำเช่นนี้จนกว่าผลการทดสอบจะใช้ได้ ข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑧ จึงจะหายไป

ในขณะที่จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.12 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการย้อนกลับไปสู่จอภาพในรูปที่ 4.9

กดปุ่ม <Enter> เมื่อต้องการให้โปรแกรมนำค่าต่าง ๆ ที่กำหนดไปคำนวณขนาด

ตัวอย่างต่อไป ในรูปที่ 4.19

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | |
|---|---|
| ① | โปรแกรมกำหนดค่าระดับนัยสำคัญให้โดยตรง |
| ② | ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า |
| ③ | 1. ระดับนัยสำคัญ=0.10 |
| ④ | 2. ระดับนัยสำคัญ=0.05 |
| ⑤ | 3. ระดับนัยสำคัญ=0.01 |
| ⑥ | $z = \square$ |
| ⑦ | ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด : \square |
| ⑧ | (ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่) |
| ⑨ | ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้กำหนด : \square |
| ⑩ | (ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่) |
| Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป | |

รูปที่ 4.13 แสดงทางเลือกของค่าระดับนัยสำคัญที่โปรแกรมกำหนด และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์กับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

| | |
|--|--|
| โปรแกรมกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้โดยตรง | |
| ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า | |
| 1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25 | |
| 2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15 | |
| 3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05 | |
| 4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01 | |
| ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด : \square | |
| (ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่) | |
| $z = \square$ | |
| ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้กำหนด : \square | |
| (ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรดระบุค่าใหม่) | |
| Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป | |

รูปที่ 4.14 แสดงทางเลือกของค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่โปรแกรมกำหนด และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าระดับนัยสำคัญ และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

โปรแกรมกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้อย่างเดียว

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25
2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15
3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10
4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05

ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด : III

(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรแกรมระบุค่าใหม่)

z = 2

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด : III

(ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรแกรมระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.15 แสดงทางเลือกของค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่โปรแกรมกำหนด

และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าระดับนัยสำคัญ กับ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

รายละเอียดการทำงานของโปรแกรมตามรูปที่ 4.13, 4.14 และ 4.15 มีลักษณะเช่นเดียวกัน ในที่นี้จึงเลือกอธิบายขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 4.13 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. จอภาพแสดงข้อความบรรทัดที่ ① ถึง ⑤ ให้ผู้ใช้เลือกค่าระดับนัยสำคัญโดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>
2. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ⑥ โดยโปรแกรมจะดึงค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐาน ซึ่งตรงกับค่าระดับนัยสำคัญที่เลือก ใส่ไว้ที่ III
3. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ⑦ cursor กะพริบที่ 2 เพื่อรอรับการระบุค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>
4. โปรแกรมนำค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้ระบุ ไปทดสอบว่าใช้ได้หรือไม่ ถ้าใช้ได้ จะทำงานต่อไปในข้อ 5 ถ้าใช้ไม่ได้ จอภาพจะปรากฏข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑧ cursor จะกลับไป

กะพริบที่ \square อีกครั้งเพื่อรอรับค่าใหม่ และทำการทดสอบใหม่ ทำเช่นนี้จนกว่าผลการทดสอบจะ
ใช้ได้ ข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑧ จึงจะหายไป

5. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ⑨ cursor กะพริบที่ \square เพื่อรอรับค่าสัม-
ประสิทธิ์ความแปรผัน ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

6. โปรแกรมนำค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้ระบุไปทดสอบว่าใช้ได้หรือไม่

ถ้าใช้ได้ โปรแกรมจะนำทุกค่าที่ระบุไปประมาณขนาดตัวอย่าง

ถ้าใช้ไม่ได้ จอภาพจะปรากฏข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑩ cursor กลับไป
กะพริบที่ \square อีกครั้งเพื่อรอรับค่าใหม่ และทำการทดสอบใหม่ ทำเช่นนี้จนกว่าผลการทดสอบจะ
ใช้ได้ข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑩ จึงจะหายไป

ขณะจอภาพปรากฏในรูปที่ 4.15 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม \uparrow หรือ \downarrow เมื่อต้องการเลื่อนแถบสว่าง

กดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการย้อนกลับไปสู่จอภาพในรูปที่ 4.11

| | | |
|--|--|---------------------------------|
| ① | โปรแกรมกำหนดค่าระดับนัยสำคัญและค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ให้ | |
| ② | ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า | |
| ③ | 1. ระดับนัยสำคัญ=0.10 | 1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25 |
| ④ | 2. ระดับนัยสำคัญ=0.05 | 2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15 |
| ⑤ | 3. ระดับนัยสำคัญ=0.01 | 3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05 |
| ⑥ | | 4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01 |
| ⑦ | z = II | |
| ⑧ | ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้กำหนด : \square | |
| ⑨ | (ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรแกรมรับค่าใหม่) | |
| Esc=เมนูหลัก $\uparrow\downarrow$ =เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป | | |

รูปที่ 4.16 แสดงทางเลือกของค่าระดับนัยสำคัญกับค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่โปรแกรม

กำหนด และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน

โปรแกรมกำหนดค่าระดับนัยสำคัญและค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. ระดับนัยสำคัญ=0.10 | 1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25 |
| 2. ระดับนัยสำคัญ=0.05 | 2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15 |
| 3. ระดับนัยสำคัญ=0.01 | 3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10 |
| | 4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05 |

z = Ⅱ

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่ผู้ใช้กำหนด : Ⅱ

(ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรแกรมระบุค่าใหม่)

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.17 แสดงทางเลือกของค่าระดับนัยสำคัญกับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่โปรแกรมกำหนด และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

โปรแกรมกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันให้

ต้องการให้โปรแกรมกำหนดค่า

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.25 | 1. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.25 |
| 2. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.15 | 2. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.15 |
| 3. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.05 | 3. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.10 |
| 4. ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์=0.01 | 4. สัมประสิทธิ์ความแปรผัน=0.05 |

ค่าระดับนัยสำคัญที่ผู้ใช้กำหนด : Ⅱ

(ค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดใช้ประมาณขนาดตัวอย่างไม่ได้ โปรแกรมระบุค่าใหม่)

z = Ⅱ

Esc=เมนูหลัก ↑↓=เลื่อนแถบสว่าง PgUp=ย้อนกลับ Enter=รับค่า/ต่อไป

รูปที่ 4.18 แสดงทางเลือกของค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ กับ ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่โปรแกรมกำหนด และข้อความให้ผู้ใช้ระบุค่าระดับนัยสำคัญ

รายละเอียดการทำงานของโปรแกรมตามรูปที่ 4.16, 4.17, และ 4.18 มีลักษณะเช่นเดียวกัน ในที่นี้จึงเลือกอธิบายขั้นตอนการทำงานในรูปที่ 4.16 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. จอภาพแสดงข้อความบรรทัดที่ ① ถึง ② และข้อความในคอลัมน์ซ้ายมือ บรรทัดที่ ③ ถึง ⑤ ให้ผู้ใช้เลือกค่าระดับนัยสำคัญโดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

2. จอภาพแสดงข้อความบรรทัดที่ ⑦ โดยโปรแกรมจะดึงค่าวิกฤติจากตารางปกติมาตรฐานซึ่งตรงกับค่าระดับนัยสำคัญที่เลือก ใส่ไว้ที่ ④

3. จอภาพแสดงข้อความบรรทัดที่ ③ ถึง ⑥ ในคอลัมน์ทางขวามือให้ผู้ใช้เลือกค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ โดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังหมายเลขที่ต้องการ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

4. จอภาพแสดงข้อความในบรรทัดที่ ⑧ cursor กะพริบที่ ② เพื่อรอรับการระบุค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

5. โปรแกรมนำค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันที่ผู้ใช้ระบุ ไปทดสอบว่าใช้ได้หรือไม่ ถ้าใช้ได้ โปรแกรมจะนำค่าทุกค่าที่ระบุไปประมาณขนาดตัวอย่าง

ถ้าใช้ไม่ได้ จอภาพจะปรากฏข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑨ cursor กลับไปกะพริบที่ ② อีกครั้งเพื่อรอรับค่าใหม่ และทำการทดสอบใหม่ ทำเช่นนี้จนกว่าผลการทดสอบจะใช้ได้ ข้อความในวงเล็บบรรทัดที่ ⑨ จึงจะหายไป

เมื่อผู้ใช้เลือกระบุค่าของเทอมต่าง ๆ แล้ว โปรแกรมจะนำค่าเหล่านั้นไปประมาณขนาดตัวอย่าง ดังแสดงในรูปที่ 4.19

ขณะที่จอภาพปรากฏในรูปที่ 4.16 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม ↑ หรือ ↓ เมื่อต้องการเลื่อนแถบสว่าง

กดปุ่ม <PgUp> เมื่อต้องการย้อนกลับสู่จอภาพในรูปที่ 4.19

| |
|---|
| <p><u>คำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับใช้ประมาณค่าเฉลี่ยประชากร</u></p> <p style="text-align: center;">$z = \text{III}$</p> <p style="text-align: center;">ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ ($r_{\%}$) = II</p> <p style="text-align: center;">ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน (c.v.(σ)) = I</p> <p style="text-align: center;">ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ = IV</p> |
| <p>Esc=เมนูหลัก Enter=ต่อไป</p> |

รูปที่ 4.19 แสดงการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อใช้ประมาณค่าเฉลี่ยประชากร

จากรูปที่ 4.19 โปรแกรมนำค่าของเทอมต่าง ๆ ที่ผู้ใช้กำหนดจากขั้นตอนที่ผ่านมาใส่ไว้ที่ III , II และ I หลังจากนั้นจึงคำนวณขนาดตัวอย่าง และนำค่าที่ได้ใส่ไว้ที่ IV

ในขณะที่จอภาพปรากฏตามรูปที่ 4.19 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ดังนี้

กดปุ่ม <Esc> เมื่อต้องการกลับสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2

กดปุ่ม <Enter> ซึ่งมีผลเป็นไปได้ 2 ทางคือ

1. ในกรณีที่ผู้ใช้ระบุขนาดประชากร (N) ในรูปที่ 4.6 และโปรแกรมคำนวณค่าสัดส่วนตัวอย่าง ($f = n/N$) มีค่ามากกว่า 0.05 โปรแกรมจะปรับขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้โดยทำงานต่อไปในรูปที่ 4.20

2. ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ระบุขนาดประชากร หรือผลการคำนวณค่าสัดส่วนตัวอย่างมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 โปรแกรมจะไม่ทำงานต่อ แต่จะแสดงข้อความดังรูปที่ 4.21

ปรับค่าของขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ครั้งแรก = ๓

ขนาดประชากร (N) = ๒

สัดส่วนตัวอย่าง (Sampling Fraction) = ๑

ขนาดตัวอย่างที่ปรับค่าแล้ว = ๒

หมายเหตุ ขนาดตัวอย่างสำหรับประมาณค่ายอดรวมประชากรเท่ากับ

ขนาดตัวอย่างที่ปรับค่าแล้ว \times N = ๒

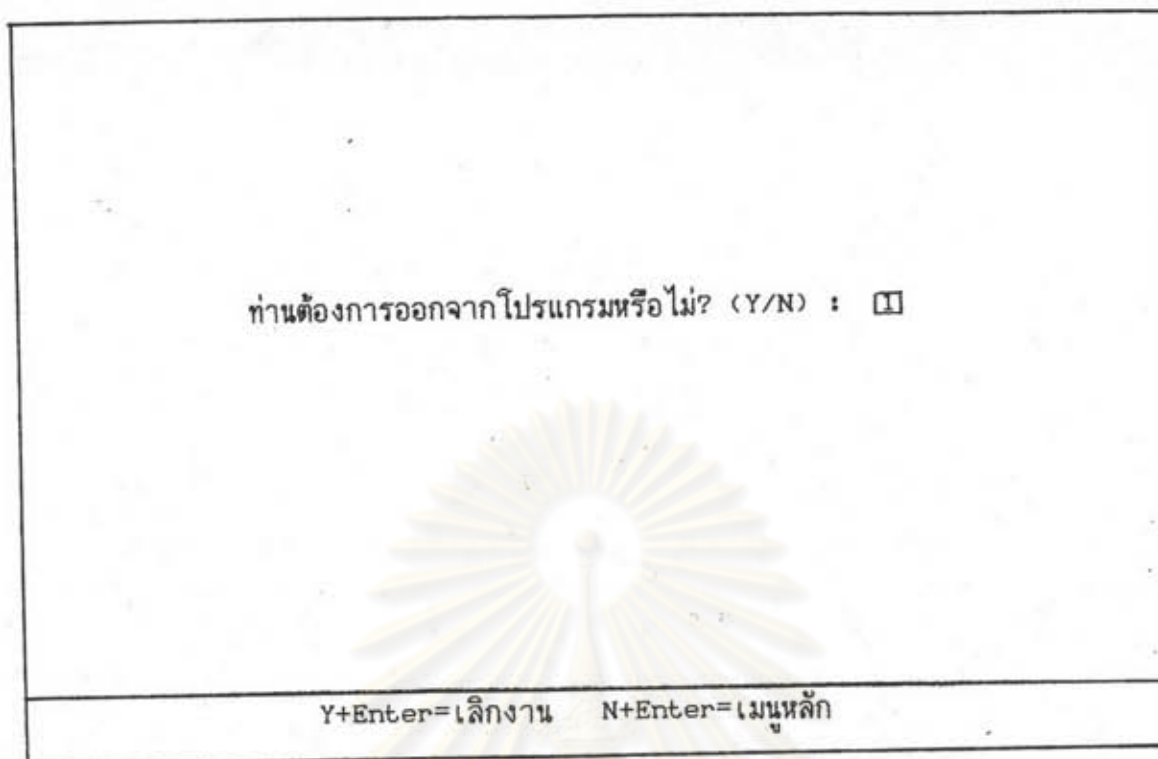
Esc=เมเนหลัก Enter, PgDn=เลิกงาน

รูปที่ 4.20 แสดงการปรับค่าของขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

การทำงานของโปรแกรมตามรูปที่ 4.20 คือ โปรแกรมจะดึงค่าขนาดตัวอย่างที่คำนวณแล้วในรูปที่ 4.19 และขนาดประชากรในรูปที่ 4.6 มาใส่ไว้ที่ ๓ และ ๒ ตามลำดับ จากนั้นจึงคำนวณค่าสัดส่วนตัวอย่าง และขนาดตัวอย่างที่ปรับค่าแล้ว มาใส่ไว้ที่ ๑ และ ๒ ตามลำดับ

ขณะที่จอภาพปรากฏดังรูปที่ 4.20 ผู้ใช้สามารถเลือกกดปุ่มต่าง ๆ ได้ดังนี้

กดปุ่ม <Enter> หรือปุ่ม <PgDn> เมื่อต้องการยุติการทำงาน จอภาพจะปรากฏดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 แสดงคำถามเกี่ยวกับทางเลือกให้โปรแกรมทำงาน

รูปที่ 4.21 เป็นการแสดงคำถามเพื่อให้ผู้ใช้ยืนยันว่าต้องการออกจากโปรแกรมหรือไม่ คำตอบเป็นไปได้ 2 ทางโดยกดปุ่ม Y หรือ N ใส่ไว้ที่ ตามด้วยการกดปุ่ม <Enter>

ถ้าผู้ใช้ตอบ Y โปรแกรมจะยุติการทำงาน กลับเข้าสู่ Dos Prompt

ถ้าผู้ใช้ตอบ N โปรแกรมจะเข้าสู่เมนูหลัก ในรูปที่ 4.2 เพื่อให้ผู้ใช้เลือกทางเลือกต่าง ๆ ในการประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับตัวแปรอื่น ๆ ต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย