**แบบฝึกหัดที่ 4**

**SAP: Statistical Analysis Plan**

ข้อ 1 เพื่อประมาณค่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนใน Stat village

ข้อ 2 เพื่อศึกษาว่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนมากกว่า 11,700 บาทหรือไม่

ข้อ 3 เพื่อศึกษาว่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันหรือไม่

ข้อ 4 เพื่อศึกษาว่าหนี้สินของหัวหน้าครัวเรือนมีผลต่อน้ำหนักหรือไม่

ข้อ 5 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับหนี้สิน

**ข้อ 1 เพื่อประมาณค่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนใน Stat village**

**คำถามวิจัย :** หนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนเป็นอย่างไร

**ตัวแปรตาม** คือ หนี้สิน เป็นตัวแปร ต่อเนื่อง

**ตัวแปรต้น** คือ ไม่มี

**แนวทางการวิเคราะห์โดยสังเขป**

 เป็นการประมาณค่าเฉลี่ยในกลุ่มตัวอย่างเดียว คือ คำนวณค่าหนี้สินโดยเฉลี่ย และคำนวณค่าช่วงเชื่อมั่น

**ผลการศึกษา**

จากตัวอย่างที่ศึกษาหัวหน้าครัวเรือนใน Stat Vill. จำนวน 30 คน ได้ผลสรุปเกี่ยวค่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือน ดังนี้ (ตารางที่ 1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลักษณะ** | **จำนวนตัวอย่าง** | **ค่าเฉลี่ย** | **ช่วงเชื่อมั่น95%** |
| กลุ่มตัวอย่าง | 30 | 13,391.6 | 11,560.35 to 15,222.85 |

**คำสั่งที่ใช้ :** ci v7

**สรุปผล**

จากการสำรวจครัวเรือน 30 ครัวเรือน พบว่า หนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนในstat village เท่ากับ13,391.60 (95% CI : 11,560.35 to 15,222.85)

**ข้อ 2 เพื่อศึกษาว่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนมากกว่า 11,700 บาทหรือไม่**

**คำถามวิจัย :** หนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนมากกว่า 11,700 บาทหรือไม่

**ตัวแปรตาม** คือ หนี้สิน เป็นตัวแปร ต่อเนื่อง

**ตัวแปรต้น** คือ ไม่มี

**แนวทางการวิเคราะห์โดยสังเขป**

เป็นการประมาณค่าเฉลี่ยในกลุ่มตัวอย่างเดียว คือ คำนวณค่าหนี้สินโดยเฉลี่ย คำนวณค่าช่วงเชื่อมั่น และคำนวณค่า P-Value

**ผลการศึกษา**

จากตัวอย่างที่ศึกษาหัวหน้าครัวเรือนใน Stat Vill. จำนวน 30 คน ได้ผลสรุปเกี่ยวค่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือน ดังนี้ (ตารางที่ 1)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลักษณะ** | **จำนวนตัวอย่าง** | **ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)** | **ช่วงเชื่อมั่น95%** | **p-value** |
| กลุ่มตัวอย่าง | 30 | 13,391.6 (4,904.19) | 11,560.35 to 15,222.85 | 0.069 |

**คำสั่งที่ใช้ :** ttest v7 = 11,700

**สรุปผล**

จากการสำรวจครัวเรือน 30 ครัวเรือน พบว่า หนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนในstat village เท่ากับ13,391.60 (95% CI : 11,560.35 to 15,222.85) ซึ่งมากกว่า 11,700 บาท อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P-Value = 0.069)

**ข้อ 3 เพื่อศึกษาว่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันหรือไม่**

**คำถามวิจัย :** หนี้สินชายต่างจากหญิงหรือไม่

**ตัวแปรตาม** คือ หนี้สิน เป็นตัวแปร ต่อเนื่อง

**ตัวแปรต้น** คือ เพศ เป็นตัวแปร แจงนับ

**แนวทางการวิเคราะห์โดยสังเขป**

เป็นการประมาณค่าเฉลี่ยในกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่อิสระต่อกัน คือ คำนวณค่าหนี้สินโดยเฉลี่ยระหว่างเพศชายและเพศหญิง คำนวณค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย คำนวณค่าช่วงเชื่อมั่น และคำนวณค่า P-Value

**ผลการศึกษา**

จากตัวอย่างที่ศึกษา 30 คน จำแนกเป็นชาย 14 คน และหญิง 16 คน ได้ผลสรุปเกี่ยวค่าหนี้สินโดยเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือน ดังนี้ (ตารางที่ 1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลักษณะ** | **จำนวนตัวอย่าง** | **ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)** | **ความแตกต่างค่าเฉลี่ย** | **ช่วงเชื่อมั่น95%** | **p-value** |
| กลุ่มเปรียบเทียบ |  |  |  |  |  |
|  ชาย | 14 | 12,255.79 (5,335.81) | กลุ่มอ้างอิง |  | 0.242 |
|  หญิง | 16 | 14,385.44 (4,423.39) | 2,129.652 | -5,779.145 ถึง1,519.842 |  |

**คำสั่งที่ใช้ :** ttest v7, by(v2)

**สรุปผล**

 จากการสำรวจหนี้สินหัวหน้าครัวเรือนเพศชาย 14 คน และเพศหญิง 16 คน พบว่า หนี้สินของหัวหน้าครัวเรือนใน Stat Vill. โดยเฉลี่ยเท่ากับ 12,255.79 ( SD=5,335.81) และ 14,385.44 (SD=4,423.39) ตามลำดับ หัวหน้าครัวเรือนเพศชาย มีหนี้สินโดยเฉลี่ยน้อยกว่าหัวหน้าครัวเรือนเพศหญิงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2,129.652 ( 95%CI:-5,779.145 ถึง1,519.842) อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างดังกล่าวนั้น ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P-Value=0.242)

**ข้อ 4 เพื่อศึกษาว่าหนี้สินของหัวหน้าครัวเรือนมีผลต่อน้ำหนักหรือไม่**

**คำถามวิจัย :** หนี้สินของหัวหน้าครัวเรือนสัมพันธ์กับน้ำหนักหรือไม่

**ตัวแปรตาม** คือ หนี้สิน เป็นตัวแปร ต่อเนื่อง

**ตัวแปรต้น** คือ น้ำหนัก เป็นตัวเปร ต่อเนื่อง

**แนวทางการวิเคราะห์โดยสังเขป**

 เป็นการอนุมานค่าเฉลี่ยสองกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน ขั้นแรกหาผลต่างค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ลบด้วยค่าเฉลี่ยหนี้สินแต่ละรายจะได้ผลต่างมาหนึ่งค่า จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของผลต่าง แล้วประมาณค่าช่วงเชื่อมั่น ตามด้วยการทดสอบสมมติฐานว่าค่าเฉลี่ยของผลต่างดังกล่าวต่างจากศูนย์หรือไม่โดยใช้

Paired t-test

**ผลการศึกษา**

จากตัวอย่างที่ศึกษาหัวหน้าครัวเรือนใน Stat Vill. จำนวน 30 คน ได้ผลสรุปเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างน้ำหนักกับหนี้สิน ดังนี้ (ตารางที่ 1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลักษณะ** | **จำนวนตัวอย่าง** | **ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)** | **ค่าเฉลี่ยความแตกต่าง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)** | **ช่วงเชื่อมั่น95%** | **p-value** |
| น้ำหนัก | 30 | 63 (10.64) | 13,328.6 (4,901.78) | 11,498.25 ถึง15,158.95 | 0.00 |
| หนี้สิน | 13,391.6(4,904.19) |

**คำสั่งที่ใช้ :** ttest v7 = v3a

**สรุปผล**

 จากการสำรวจหัวหน้าครัวเรือนใน Stall Vill. จำนวน 30 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเท่ากับ 63 กิโลกรัม (SD = 10.64) และค่าเฉลี่ยหนี้สินเท่ากับ 13,391.60 บาท (SD=4,904.19) มีความแตกต่างเท่ากับ 13,328.60 (95% CI: 11,498.25 to15,158.95) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-Value = 0.00)

**ข้อ 5 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับหนี้สิน**

**คำถามวิจัย :** รายได้ของหัวหน้าครัวเรือนสัมพันธ์กับหนี้สินหรือไม่

**ตัวแปรตาม** คือ รายได้ และหนี้สิน เป็นตัวแปร ต่อเนื่อง

**ตัวแปรต้น** ไม่มี

**แนวทางการวิเคราะห์โดยสังเขป**

 เป็นการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของสองตัวแปรที่ทั้งคู่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง โดยใช้สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) โดยตรวจสอบการแจกแจงข้อมูล แล้วดำเนินการ Transform ข้อมูล คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) และประมาณค่าช่วงเชื่อมั่น จากนั้นทดสอบสมมติฐานว่าค่า r ต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

**ผลการศึกษา**

จากตัวอย่างที่ศึกษารายได้และหนี้สินของหัวหน้าครัวเรือนจำนวน 30 ครัวเรือน ได้ผลสรุปเกี่ยวกับรายได้สัมพันธ์กับหนี้สินของหัวหน้าครัวเรือน ดังนี้ (ตารางที่ 1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลักษณะ** | **จำนวนตัวอย่าง** | **ค่าเฉลี่ย**  | **Pearson Correlation Coefficient (r)** | **ช่วงเชื่อมั่น95%** | **p-value** |
| รายได้ | 30 | 19,180.4 | 0.0074 | Load file ไม่ได้ค่ะ | 0.9690 |
| หนี้สิน | 13,391.6 |

**คำสั่งที่ใช้ :** ci v6 v7

pwcorr v6 v7,sig

**สรุปผล**

จากการสำรวจรายได้และหนี้สินหัวหน้าครัวเรือน จำนวน 30 หลังคาเรือน พบว่า รายได้มีความสัมพันธ์เชิงลบกับหนี้สิน กล่าวคือเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น หนี้สินจะลดลง แต่ระดับความสัมพันธ์ดังกล่าวนั้นต่ำมาก คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) เท่ากับ 0.007 **(95%CI: )** ซึ่งต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P-Value = 0.969)

**ข้อ 6 เพื่อศึกษาว่ารายได้สามารถใช้ทำนายหนี้สินได้หรือไม่ อย่างไร**

**คำถามวิจัย :** รายได้สามารถใช้ทำนายหนี้สินได้หรือไม่ อย่างไร

**ตัวแปรตาม** คือ หนี้สิน เป็นตัวแปร ต่อเนื่อง

**ตัวแปรต้น** คือ รายได้ เป็นตัวแปร ต่อเนื่อง

**แนวทางการวิเคราะห์โดยสังเขป**

 เป็นการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ในเชิงคาดคะเนที่ตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง และตัวแปรต้นเป็นตัวแปรต่อเนื่อง สถิติที่ใช้คือ Sample linear regression ค่าสถิติที่ต้องคำนวณคือค่าสถิติถดถอย จากนั้นประมาณค่าช่วงเชื่อมั่น และทดสอบสมมติฐาน

**ผลการศึกษา**

จากตัวอย่างที่ศึกษารายได้และหนี้สินของหัวหน้าครัวเรือนจำนวน 30 ครัวเรือน ได้ผลสรุปเกี่ยวรายได้สัมพันธ์กับหนี้สิน ดังนี้ (ตารางที่ 1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลักษณะ** | **จำนวนตัวอย่าง** | **ค่าเฉลี่ย**  | **ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย****(β)** | **ช่วงเชื่อมั่น95%** | **p-value** |
| รายได้ | 30 | 19,180.4 | -.0119956 | -.6385953 ถึง .6146041 | 0.969 |
| หนี้สิน | 13,391.6 |

**คำสั่งที่ใช้ :** Plot v6 v7

ci v6 v7

 regress v7 v6

**สรุปผล**

 จากการสำรวจหัวหน้าครัวเรือน 30 ครัวเรือน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างรายได้และหนี้สิน สามารถอธิบายด้วยสมการถดถอยดังต่อไปนี้

 Y = 13,479.41 – 0.01 (X)

หนี้สิน = 13,479.41 – 0.01 (รายได้)

ค่า R2 เท่ากับ 0.0001 บ่งชี้ว่าสมการอธิบายความแปรปรวนของข้อมูลได้เพียงร้อยละ 0.01 จากสมการเราสามารถแปลความหมายได้ว่า ทุกๆ 1 บาท ที่รายได้เพิ่มขึ้น หนี้สินจะลดลงเพียง 0.1 บาท อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ดังกล่าวนั้น ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( P-Value = 0.969)