คณิตศาสตร์

เฉลย Assignment 14
MAC1304 ความน่าเป็นและสถิติ

หัวข้อ ช่วงความเชื่อมั่นและการทดสอบสมมติฐานของ β และสหสัมพันธ์ **สัปดาห์ที่** 15 **คะแนนเต็ม** 10 คะแนน

ผู้สอน ผศ.ดร.ธนัชยศ จำปาหวาย สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

---

1. กำหนดข้อมูลของตัวอย่างดังตาราง

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	10	9	7	5	6	5	3	2

จงหาช่วงความเชื่อมั่น 95% สำหรับ β

แนวคำตอบ โดยเครื่องคำนวณจะได้ว่า $b = -1.08$ และ

$$\sum_{i=1}^{8} x_i = 36 \qquad \sum_{i=1}^{8} x_i^2 = 204 \qquad \sum_{i=1}^{8} y_i = 47 \qquad \sum_{i=1}^{8} y_i^2 = 329 \qquad \sum_{i=1}^{8} x_i y_i = 166$$

จะได้ว่า

$$\begin{aligned}
S_{xx} &= \sum_{i=1}^{8} x_i^2 - \frac{1}{8}\left(\sum_{i=1}^{8} x_i\right)^2 = 204 - \frac{1}{8}(36)^2 = 42 \\
S_{yy} &= \sum_{i=1}^{8} y_i^2 - \frac{1}{8}\left(\sum_{i=1}^{8} y_i\right)^2 = 329 - \frac{1}{8}(47)^2 = 52.875 \\
S_{xy} &= \sum_{i=1}^{8} x_i y_i - \frac{1}{8}\left(\sum_{i=1}^{8} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{8} y_i\right) = 166 - \frac{1}{8}(36)(47) = -45.5 \\
\text{SSE} &= S_{yy} - bS_{xy} = 52.875 - (-1.08)(-45.5) = 3.58 \\
S^2 &= \frac{\text{SSE}}{n-2} = \frac{3.58}{6} = 0.597 \qquad \therefore S = 0.77
\end{aligned}$$

ช่วงความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ $\alpha = 0.05$ เพราะฉะนั้น $\frac{\alpha}{2} = 0.025$ และ $t_{0.025,6} = 2.45$ (ใช้ตาราง)
จะได้ว่า

$$b \pm t_{0.025} \cdot \frac{S}{\sqrt{S_{xx}}} = -1.08 \pm 2.45 \cdot \frac{0.77}{\sqrt{42}} = -1.08 \pm 0.29$$

ดังนั้นช่วงความเชื่อมั่นของ β คือ

$$-1.08 - 0.29 \quad < \quad \beta \quad < \quad -1.08 + 0.29$$

$$-1.37 \quad < \quad \beta \quad < \quad -0.79 \qquad \#$$

2. ปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย แสดงดังตาราง

ปี พ.ศ.	2558	2559	2560	2561	2562
ปริมาณส่งออก (ล้านตัน)	1.39	1 .54	1.61	1.25	1.11

* กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพานิชย์

จงคาดการณ์ว่าปี 2565 ปริมาณส่งออกประมาณเท่าใด โดยใช้การถดถอยเชิงเส้น และจงทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ถดถอย $\beta < 0$ หรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

แนวคำตอบ ให้ $x = 1, 2, 3, \ldots$ แทนปี พ.ศ. 2558, 2559, 2560, ... ตามลำดับ
และ y แทนปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทย หน่วยเป็นล้านตัน แสดงตารางได้ดังนี้

x	1	2	3	4	5
y	1.39	1.54	1.61	1.25	1.11

โดยเครื่องคำนวณจะได้ว่า $a = 1.635$ และ $b = -0.085$ ดังนั้น

$$\hat{y} = 1.635 - 0.085x$$

เนื่องจากปี 2565 คือ $x = 8$ นั่นคือ $\hat{y} = 1.635 - 0.085(8) = 0.955$
ดังนั้นปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2565 ประมาณ 0.955 ล้านตัน #

กำหนดสมมติฐาน

$$H_0 \;:\; \beta = 0$$
$$H_1 \;:\; \beta < 0$$

ทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
จากตารางจะได้ว่า

$$\sum_{i=1}^{5} x_i = 15 \qquad \sum_{i=1}^{5} x_i^2 = 55 \qquad \sum_{i=1}^{5} y_i = 6.9 \qquad \sum_{i=1}^{5} y_i^2 = 9.6904 \qquad \sum_{i=1}^{5} x_i y_i = 19.85$$

จะได้ว่า

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^{5} x_i^2 - \frac{1}{5}\left(\sum_{i=1}^{5} x_i\right)^2 = 55 - \frac{1}{5}(15)^2 = 10$$
$$S_{yy} = \sum_{i=1}^{5} y_i^2 - \frac{1}{5}\left(\sum_{i=1}^{5} y_i\right)^2 = 9.6904 - \frac{1}{5}(6.9)^2 = 0.1684$$
$$S_{xy} = \sum_{i=1}^{5} x_i y_i - \frac{1}{5}\left(\sum_{i=1}^{5} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{5} y_i\right) = 19.85 - \frac{1}{5}(15)(6.9) = -0.85$$
$$\text{SSE} = S_{yy} - bS_{xy} = 0.1684 - (-0.085)(-0.85) = 0.09615$$
$$S^2 = \frac{\text{SSE}}{n-2} = \frac{0.09615}{3} = 0.03205 \qquad \therefore S = 0.18$$

เนื่องจาก $n = 5$ ดังนั้น $\nu = 5 - 2 = 3$ และ

$$t_{\text{คำนวณ}} = \frac{b - \beta_0}{\frac{S}{\sqrt{S_{xx}}}} = \frac{-0.085 - 0}{\frac{0.18}{\sqrt{10}}} = -1.49$$

จะเห็นว่า

$$\text{P-value} = P(t > 1.49) = 0.1165 > 0.005 = \alpha$$

ดังนั้นยอมรับ H_0

สรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์ถดถอย $\beta = 0$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 #

3. ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของประเทศไทย แสดงดังตาราง

ปี พ.ศ.	2556	2557	2558	2559	2560	2561
GDP (พันล้าน USD)	420.3	407.3	401.3	412.4	455.3	505

* ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย

จงคาดการณ์ว่าปี 2563 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศประมาณเท่าใด โดยใช้การถดถอยเชิงเส้น และจงทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ถดถอย β เท่ากับ 16 หรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

แนวคำตอบ ให้ $x = 1, 2, 3, \ldots$ แทนปี พ.ศ. 2556, 2557, 2558, ... ตามลำดับ
และ y แทนผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของประเทศไทย หน่วยเป็นพันล้าน USD แสดงตารางได้ดังนี้

x	1	2	3	4	5	6
y	420.3	407.3	401.3	412.4	455.3	505

โดยเครื่องคำนวณจะได้ว่า $a = 375.74$ และ $b = 16.53$ ดังนั้น

$$\hat{y} = 375.74 + 16.53x$$

เนื่องจากปี 2563 คือ $x = 8$ นั่นคือ $\hat{y} = 375.74 + 16.53(8) = 507.98$
ดังนั้นผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2563 ประมาณ 507.98 พันล้าน USD #

กำหนดสมมติฐาน

$$\begin{aligned} H_0 &: \beta = 16 \\ H_1 &: \beta \neq 16 \end{aligned}$$

ทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
จากตารางจะได้ว่า

$$\sum_{i=1}^{6} x_i = 21 \qquad \sum_{i=1}^{6} x_i^2 = 91 \qquad \sum_{i=1}^{6} y_i = 2601.6 \qquad \sum_{i=1}^{6} y_i^2 = 1135983.92 \qquad \sum_{i=1}^{6} x_i y_i = 9394.9$$

จะได้ว่า

$$\begin{aligned} S_{xx} &= \sum_{i=1}^{6} x_i^2 - \frac{1}{6}\left(\sum_{i=1}^{6} x_i\right)^2 = 91 - \frac{1}{6}(21)^2 = 17.5 \\ S_{yy} &= \sum_{i=1}^{6} y_i^2 - \frac{1}{6}\left(\sum_{i=1}^{6} y_i\right)^2 = 1135983.92 - \frac{1}{6}(2601.6)^2 = 7930.16 \\ S_{xy} &= \sum_{i=1}^{6} x_i y_i - \frac{1}{6}\left(\sum_{i=1}^{6} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{6} y_i\right) = 9394.9 - \frac{1}{6}(21)(2601.6) = 289.3 \\ \text{SSE} &= S_{yy} - bS_{xy} = 7930.16 - (16.53)(289.3) = 3148.031 \\ S^2 &= \frac{\text{SSE}}{n-2} = \frac{3148.031}{4} = 787.01 \qquad \therefore S = 28.05 \end{aligned}$$

เนื่องจาก $n = 6$ ดังนั้น $\nu = 6 - 2 = 4$ และ

$$t_{\text{คำนวณ}} = \frac{b - \beta_0}{\frac{S}{\sqrt{S_{xx}}}} = \frac{16.53 - 16}{\frac{28.05}{\sqrt{17.5}}} = 0.08$$

จะเห็นว่า

$$\text{P-value} = P(t > 0.08) = 0.4694 > 0.025 = \frac{\alpha}{2}$$

ดังนั้นยอมรับ H_0

สรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์ถดถอย $\beta = 16$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 #

4. ข้อมูลระหว่างเวลากับราคาปิดของหุ้น AAPL ของบริษัทแอปเปิล (Apple Inc.) มีความสัมพันธ์ดังข้อมูล

Time	Aug 2020	Sep 2020	Oct 2020	Nov 2020	Dec 2020	Jan 2021	Feb 2021
Closed Price (Dollar)	129.04	115.81	108.86	119.05	132.69	131.96	121.26

จงหาทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \rho = 0.5$ แย้งกับ $H_1 : \rho < 0.5$ กำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05

แนวคำตอบ ให้ $x = 1, 2, 3, \ldots$ แทนปีเวลา Aug 2020, Sep 2020, Oct 2020, ... ตามลำดับ
และ y แทนราคาปิด (Closed Price) หน่วยเป็น ดอลลาร์ (Dollar) แสดงตารางได้ดังนี้

x	1	2	3	4	5	6	7
y	129.04	115.81	108.86	119.05	132.69	131.96	121.26

กำหนดสมมติฐาน

$$\begin{aligned} H_0 &: \rho = 0.5 \\ H_1 &: \rho < 0.5 \end{aligned}$$

ทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
จากตารางจะได้ว่า $n = 7$ และ $r = 0.2828$ และ

$$z_{\text{คำนวณ}} = \frac{\sqrt{7-3}}{2} \cdot \ell\text{n}\left[\left(\frac{1+0.2828}{1-0.2828}\right)\left(\frac{1-0.5}{1+0.5}\right)\right] = -0.52$$

จะเห็นว่า

$$\text{P-value} = P(z > 0.52) = 0.3015 > 0.05 = \alpha$$

ดังนั้นยอมรับ H_0
สรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 #

5. ความสัมพันธ์ระหว่างรายรับและรายจ่ายของครอบครัวหนึ่งในจังหวัดแห่งหนึ่งเป็นดังนี้

รายรับ (หน่วยหมื่นบาท)	1.5	1.8	2.0	2.5	5.0
รายจ่าย (หน่วยหมื่นบาท)	1.0	1.1	2.2	2.4	4.0

จงทดสอบว่ารายรับและรายจ่ายมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงหรือไม่ โดยใช้สถิติ Z และ t ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

แนวคำตอบ ให้ x แทนรายรับ หน่วยเป็นหมื่นบาท และ y แทนรายจ่าย หน่วยเป็นหมื่นบาท

กำหนดสมมติฐาน

$$
\begin{aligned}
H_0 &: \rho = 0 \\
H_1 &: \rho \neq 0
\end{aligned}
$$

ทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
จากตารางจะได้ว่า $n = 5$ และ $r = 0.9451$

โดยใช้สถิติ Z

$$z_{\text{คำนวณ}} = \frac{\sqrt{5-3}}{2} \cdot \ell\text{n}\left[\left(\frac{1+0.9451}{1-0.9451}\right)\left(\frac{1-0}{1+0}\right)\right] = 2.52$$

จะเห็นว่า

$$\text{P-value } = P(z > 2.52) = 0.0059 < 0.025 = \frac{\alpha}{2}$$

ดังนั้นปฏิเสธ H_0

โดยใช้สถิติ t

$$t_{\text{คำนวณ}} = 0.9451\sqrt{\frac{5-2}{1-0.9451^2}} = 5.01$$

จะเห็นว่า $\nu = 5 - 2 = 3$ และ

$$\text{P-value } = P(t > 5.01) = 0.0076 < 0.025 = \frac{\alpha}{2}$$

ดังนั้นปฏิเสธ H_0

สรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่เท่ากับ 0 หรือ รายรับและรายจ่ายมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 #

6. ปริมาณการส่งออกทุเรียนสดของประเทศไทย แสดงดังตาราง

ปี พ.ศ.	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ปริมาณส่งออก (แสนตัน)	2.71	3.51	3.67	3.69	3.58	4.03	4.90

* กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพานิชย์

จงทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ถดถอย $\beta < 0.5$ หรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

แนวคำตอบ ให้ $x = -3, -2, -1, ..., 3$ แทนปี พ.ศ. 2554, 2555, 2556, ...,2560 ตามลำดับ
และ y แทนปริมาณการส่งออกทุเรียนสดของประเทศไทย หน่วยเป็นแสนตัน แสดงตารางได้ดังนี้

	x	y	xy	x^2	y^2
	-3	2.71	-8.13	9	7.3441
	-2	3.51	-7.02	4	12.3201
	-1	3.67	-3.67	1	13.4689
	0	3.69	0	0	13.6161
	1	3.58	3.58	1	12.8164
	2	4.03	8.06	4	16.2109
	3	4.9	14.7	9	24.01
รวม	0	20.09	7.52	28	99.8165

กำหนดสมมติฐาน

$$H_0 \; : \; \beta = 0.5$$
$$H_1 \; : \; \beta < 0.5$$

ทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
จากตารางจะได้ว่า

$$\sum_{i=1}^{7} x_i = 0 \qquad \sum_{i=1}^{7} x_i^2 = 28 \qquad \sum_{i=1}^{7} y_i = 26.09 \qquad \sum_{i=1}^{7} y_i^2 = 99.8165 \qquad \sum_{i=1}^{7} x_i y_i = 7.52$$

จะได้ว่า

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^{7} x_i^2 - \frac{1}{7}\left(\sum_{i=1}^{7} x_i\right)^2 = 140 - 0 = 140$$
$$S_{yy} = \sum_{i=1}^{7} y_i^2 - \frac{1}{7}\left(\sum_{i=1}^{7} y_i\right)^2 = 99.8165 - \frac{1}{7}(26.09)^2 = 2.57$$
$$S_{xy} = \sum_{i=1}^{7} x_i y_i - \frac{1}{7}\left(\sum_{i=1}^{7} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{7} y_i\right) = 7.52 - 0 = 7.25$$
$$\text{SSE} = S_{yy} - bS_{xy} = 2.57 - 0.27(7.25) = 0.61$$
$$S^2 = \frac{\text{SSE}}{n-2} = \frac{0.61}{5} = 0.122 \qquad \therefore S = 0.35$$

เนื่องจาก $n = 7$ ดังนั้น $\nu = 7 - 2 = 5$ และ

$$t_{\text{คำนวณ}} = \frac{b - \beta_0}{\frac{S}{\sqrt{S_{xx}}}} = \frac{0.27 - 0.5}{\frac{0.35}{\sqrt{140}}} = -7.77$$

เนื่องจาก $t_{\alpha,\nu} = t_{0.05,5} = 2.015$ (อ่านค่าจากตารางที) บริเวณวิกฤตคือ $t < -2.015$
จะเห็นว่า $t_{\text{คำนวณ}} = -7.77 < -2.015$ อยู่ในบริเวณวิกฤต ดังนั้นปฏิเสธ H_0

สรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์ถดถอย $\beta < 0.5$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 #

7. จากการสุ่มนักศึกษาเพื่อสอบถามคะแนนสอบย่อยครั้งที่ 1 (x) และ ครั้งที่ 2 (y) จำนวน 5 คน แสดงดังตาราง

คะแนนสอบย่อยครั้งที่ 1	7	6	8	4	9
คะแนนสอบย่อยครั้งที่ 2	5	4	9	5	7

จงสร้างตาราง ANOVA และทดสอบว่า คะแนนสอบย่อยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงหรือไม่ (ใช้สถิติเอฟ) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

แนวคำตอบ ให้ x แทนคะแนนสอบย่อยครั้งที่ 1 และ y แทนคะแนนสอบย่อยครั้งที่ 2 แสดงได้ดังตาราง

x	7	6	8	4	9
y	5	4	9	5	7

กำหนดสมมติฐาน

$$H_0 \;:\; \rho = 0$$
$$H_1 \;:\; \rho \neq 0$$

ทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$
จากตารางจะได้ว่า $n = 5$ และ $b = 0.6757$ โดยที่

$$\sum_{i=1}^{5} x_i = 34 \qquad \sum_{i=1}^{5} x_i^2 = 246 \qquad \sum_{i=1}^{5} y_i = 30 \qquad \sum_{i=1}^{5} y_i^2 = 196 \qquad \sum_{i=1}^{5} x_i y_i = 214$$

จะได้ว่า

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^{5} x_i^2 - \frac{1}{5}\left(\sum_{i=1}^{5} x_i\right)^2 = 246 - \frac{1}{5}(34)^2 = 14.8$$
$$S_{yy} = \sum_{i=1}^{5} y_i^2 - \frac{1}{5}\left(\sum_{i=1}^{5} y_i\right)^2 = 196 - \frac{1}{5}(30)^2 = 16$$
$$S_{xy} = \sum_{i=1}^{5} x_i y_i - \frac{1}{5}\left(\sum_{i=1}^{5} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{5} y_i\right) = 214 - \frac{1}{5}(34)(30) = 10$$
$$\text{SSR} = bS_{xy} = 0.6757(10) = 6.757$$
$$\text{SSE} = S_{yy} - bS_{xy} = 16 - 0.6757(10) = 9.243$$

และ $\nu_1 = 1, \nu_2 = 5 - 2 = 3$ แสดงตาราง ANOVA ได้ดังนี้

ANOVA TABLE

SOV	SS	DF	MS	F
REGRESSION	6.757	1	6.757	2.193
ERROR	9.243	3	3.081	
TOTAL	16	4		

เนื่องจาก $f_{\frac{\alpha}{2},(\nu_1,\nu_2)} = f_{0.025,(1,3)} = 17.44$ และ

$$f_{1-\frac{\alpha}{2},(\nu_1,\nu_2)} = f_{0.975,(1,3)} = \frac{1}{f_{0.025,(3,1)}} = \frac{1}{864.16} = 0.0012$$

บริเวณวิกฤตคือ $f < 0.0012$ หรือ $f > 17.44$
จะเห็นว่า $F_{\text{คำนวณ}} = 2.193$ และ $0.0012 < F_{\text{คำนวณ}} < 17.44$ อยู่ในบริเวณยอมรับ ดังนั้นยอมรับ H_0

สรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0 หรือ คะแนนสอบย่อยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ไม่มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
#

8. ข้อมูลระหว่างเวลากับราคาปิดของหุ้น OR ของบริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) โดยเสนอขายหุ้นใหม่ (IPO) ให้ประชาชนทั่วไปในราคาหุ้นละ 18 บาท เริ่มซื้อขายวันแรก 11 กุมภาพันธ์ 2564 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยมีราคาปิดต่อหุ้นกับวันที่ซื้อขายดังข้อมูล

วันที่ซื้อขายในตลาด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ราคาปิด (บาท)	29.25	34.00	32.75	29.50	30.25	31.50	31.75	31.00	30.75	29.50

ตอบคำถามต่อไปนี้

8.1 จงสร้างตาราง ANOVA

8.2 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวอย่าง จากตาราง ANOVA

8.3 จงทดสอบว่าวันที่ซื้อขายในตลาดและราคาปิดมีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรงหรือไม่โดยใช้สถิติเอฟ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

แนวคำตอบ ให้ x แทนวันที่ซื้อขายในตลาด และ y แทนราคาปิดต่อหุ้น หน่วยเป็นบาท

จากตารางจะได้ว่า $n = 10$ และ $b = -0.13$ โดยที่

$$\sum_{i=1}^{5} x_i = 55 \qquad \sum_{i=1}^{5} x_i^2 = 385 \qquad \sum_{i=1}^{5} y_i = 310.25 \qquad \sum_{i=1}^{5} y_i^2 = 9646.5625 \qquad \sum_{i=1}^{5} x_i y_i = 1695.75$$

จะได้ว่า

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^{10} x_i^2 - \frac{1}{10}\left(\sum_{i=1}^{10} x_i\right)^2 = 385 - \frac{1}{10}(55)^2 = 82.5$$

$$S_{yy} = \sum_{i=1}^{10} y_i^2 - \frac{1}{10}\left(\sum_{i=1}^{10} y_i\right)^2 = 9646.5625 - \frac{1}{10}(310.25)^2 = 21.05625$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^{10} x_i y_i - \frac{1}{10}\left(\sum_{i=1}^{10} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{10} y_i\right) = 1695.75 - \frac{1}{10}(55)(310.25) = -10.625$$

$$\text{SSR} = bS_{xy} = -0.13(-10.625) = 1.38$$

$$\text{SSE} = S_{yy} - bS_{xy} = 21.05625 - (-0.13)(-10.625) = 19.675$$

และ $\nu_1 = 1, \nu_2 = 10 - 2 = 8$ แสดงตาราง ANOVA ได้ดังนี้

ANOVA TABLE

SOV	SS	DF	MS	F
REGRESSION	1.38	1	1.38	0.56
ERROR	19.675	8	2.46	
TOTAL	21.055	9		

จากตาราง $\text{SSE} = 19.675$ และ $\text{SST} = 21.055$ จะได้ว่า

$$r^2 = 1 - \frac{\text{SSE}}{\text{SST}} = 1 - \frac{19.675}{21.055} = 0.0655$$

นั่นคือ $r = \pm 0.2559$ ดังนั้นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวอย่างเท่ากับ ± 0.2559 $\#$

กำหนดสมมติฐาน

$$\begin{aligned} H_0 &: \rho = 0 \\ H_1 &: \rho \neq 0 \end{aligned}$$

ทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

เนื่องจาก $f_{\frac{\alpha}{2},(\nu_1,\nu_2)} = f_{0.025,(1,8)} = 7.57$ และ

$$f_{1-\frac{\alpha}{2},(\nu_1,\nu_2)} = f_{0.975,(1,8)} = \frac{1}{f_{0.025,(8,1)}} = \frac{1}{956.66} = 0.001045$$

บริเวณวิกฤตคือ $f < 0.001045$ หรือ $f > 7.57$
จากตาราง ANOVA จะเห็นว่า $F_{\text{คำนวณ}} = 0.56$ และ

$$0.001045 < F_{\text{คำนวณ}} < 7.57$$

อยู่ในบริเวณยอมรับ ดังนั้นยอมรับ H_0