4.2 สถิติที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปริมาณ

4.2.1 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง มีการวัดได้หลายวิธีดังนี้ (จรัญ, 2516; ปราโมช, 2529; ศิริศักดิ์ และคณะ, 2549; จรัส, 2553)

1) การหาค่าเฉลี่ย (mean) เป็นการหาผลรวมของตัวเลขทั้งหมด แล้วหารด้วยจำนวนของตัวเลขที่เอามารวมกัน ค่าเฉลี่ยนิยมเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\overline{X}$ อ่านว่าเอ็คซ์บาร์ สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\overline{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

ในที่นี้

$\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ย

$\sum Xi$ = ผลรวมของตัวเลข

N = จำนวนเลข

ตัวอย่างที่ 1 มีเลขอยู่ชุดหนึ่ง คือ 1, 2, 3, 4, 5 จงหาค่าเฉลี่ยของตัวเลขชุดนี้

วิธีทำ

$N = 5$

$\sum Xi = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

$$\overline{X} = \frac{\sum Xi}{N} = \frac{15}{5} = 3$$

ค่าเฉลี่ยของเลขชุดนี้เท่ากับ 3

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลในตารางที่กำหนดให้

ลำดับ	**จำนวนเลข**
1	10
2	9
3	8
4	11
5	12

วิธีทำ

$$\overline{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

$$= \frac{50}{5}$$

$$= 10$$

ค่าเฉลี่ยของเลขชุดนี้เท่ากับ 10

2) การหาค่ามัธยฐาน (median) เป็นการหาตัวเลขที่อยู่ระหว่างกลางของตัวเลขทั้งหมด เมื่อได้จัดเรียงลำดับข้อมูลเหล่านั้นแล้ว เช่น ตัวเลขในข้อมูลชุดหนึ่ง คือ 1, 2, 3, 4, 5 median เท่ากับ 3

จำนวนที่มีค่าสูงกว่ามัธยฐาน และจำนวนที่มีค่าต่ำกว่ามัธยฐาน จะมีจำนวนเท่ากันพอดี แต่ถ้าบังเอิญค่าอยู่กึ่งกลางของตัวเลขมี 2 จำนวน ก็ให้บวกตัวเลขทั้ง 2 จำนวนนั้นแล้วหารด้วย 2 เช่น ตัวเลขในข้อมูลชุดหนึ่งมี 1, 2, 3, 4, 5, 6 มัธยฐานจึงหาได้จาก $\frac{3+4}{2}$ เท่ากับ 3.5

3) การหาค่าฐานนิยม (mode) เป็นการหาค่าของตัวเลขที่มีความถี่มากที่สุดในข้อมูลชุดนั้น เช่น ตัวเลขในข้อมูลชุดหนึ่งคือ 3, 2, 3, 4, 5, 3, 2, 5, 6 ฐานนิยมเท่ากับ 3 เพราะมีความถี่สูงที่สุด

4) การหาค่ากึ่งกลางชั้น (mid - range) เป็นค่าเฉลี่ยของผลรวมของค่าสังเกตที่มีค่าต่ำสุดกับสูงสุด หาได้โดยนำข้อมูลต่ำสุดกับข้อมูลสูงสุดบวกกันแล้วหารด้วย 2 เช่น ตัวเลขในข้อมูลชุดหนึ่ง คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ค่ากึ่งกลางชั้นจึงหาได้จาก $\frac{1+7}{2}$ เท่ากับ 4

การวัดค่าแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง โดยการหาค่าเฉลี่ยเป็นที่นิยมใช้วัดโดยทั่วไป แต่ก็มีข้อเสียคือ ไม่เพียงพอที่จะบอกลักษณะของกลุ่ม

4.2.2 การวัดการกระจาย ค่าสถิติที่ใช้ในการวัดความกระจายของข้อมูลที่ควรทราบ มีดังนี้ (สุรเดช , 2525; ศิริศักดิ์ และคณะ, 2549; สมชัย, 2549; จรัส, 2553)

1) พิสัย (range) คือ ความแตกต่างระหว่างค่าสังเกตหรือตัวแทนที่มีค่าสูงสุดกับต่ำสุด โดยเอาข้อมูลจำนวนสูงสุดตั้ง ลบด้วยข้อมูลต่ำสุด เช่น ตัวเลขในข้อมูลชุดหนึ่งคือ 1, 8, 3, 10 ค่าพิสัยหาได้จาก 10 - 1 เท่ากับ 9

2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation; S.D.) ในการวัดความคลาดเคลื่อนของตัวเลขแต่ละจำนวนที่คลาดเคลื่อนไปจากค่าเฉลี่ยนั้น แม้ว่าเราได้ความคลาดเคลื่อนเหล่านี้มาแล้ว ก็ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงเท่าใด เนื่องจากตัวเลขแต่ละจำนวนต่างก็มีความคลาดเคลื่อนของตัวเอง หนทางที่จะกระทำได้ คือ วิธีวางขอบเขตเพื่อให้ระบุได้ว่าความคลาดเคลื่อนของตัวเลขชุดนั้นสามารถเป็นไปในขอบเขตที่กว้างหรือแคบเพียงใด ส่วนการกำหนดขอบเขตเพื่อแสดงความแปรปรวนของตัวเลขนั้น จำเป็นจะต้องใช้กฎที่เป็นมาตรฐานเรียกว่า “มาตรฐานของความคลาดเคลื่อน” ซึ่งคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{N-1}}$$

ขอบเขตของความคลาดเคลื่อน = $\overline{X} \pm \text{S.D.}$

ตัวอย่าง จากการสำรวจความสูงของนักศึกษาจำนวน 10 คน ได้ความสูงดังนี้ 151, 145, 150, 149, 135, 140, 155, 154, 153 และ 158 เซนติเมตร จงหาค่ามาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อน และหาขอบเขตของความคลาดเคลื่อน

no	**variable (X)**	**deviation ($X_i - \bar{X}$)**	**$(X_i - \bar{X})^2$**
1	151	+2	4
2	145	-4	16
3	150	+1	1
4	149	0	0
5	135	-14	196
6	140	-9	81
7	155	+6	36
8	154	+5	25
9	153	+4	16
10	158	+9	81
รวม	**1490**	**0**	**456**

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{N} = \frac{1490}{10} = 149$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{456}{9}} = 7.11$$

ขอบเขตของความคลาดเคลื่อน $= \bar{X} \pm S.D.$

$= 149 \pm 7.11$

$= 149 + 7.11$ และ $149 - 7.11$

$= 141.89$ ถึง 156.11

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (standard error of means; S.E.) เป็นค่าซึ่งใช้วัดความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรด้วยค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง จากตัวอย่างด้านบนปรากฏว่าประชากรมีค่าเฉลี่ย 149 และจากการสำรวจตัวอย่างใหม่ในประชากรชุดเดิมนี้อีกจำนวน 10 คน พบว่าค่าเฉลี่ยใหม่ที่ได้แตกต่างไปจาก 149 ทั้งที่ตัวอย่างมาจากประชากรเดียวกัน ดังนั้นเราจึงจำเป็นจะต้องทราบขอบเขตที่ระบุความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าเฉลี่ยจากการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้สำรวจจากประชากรเดียวกัน สามารถคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{S.E.} = \frac{\text{S.D.}}{\sqrt{N}}$$

4) ค่าความผันแปร หรือวาเรียนซ์ (variance) เป็นผลรวมกำลังสองของค่าส่วนเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{Variance} = \text{S.D.}^2$$

5) สัมประสิทธิ์ของความผันแปร (coefficient of variation; c.v.) จากการศึกษาในเรื่องเดียวกันอาจมีผู้วิจัยเรื่องเดียวซ้ำ ๆ กัน หรือทดลองทำในสถานทดลองต่าง ๆ กัน เราสามารถประเมินคุณค่าผลการทดลองเหล่านั้นได้ โดยอาศัยการหาสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน ซึ่งเป็นค่าที่เกิดจากการนำเอาค่าเฉลี่ยของตัวอย่างไปหารค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปกตินิยมทำเป็นค่าร้อยละ โดยนำ 100 ไปคูณ คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$\text{C.V.} = \frac{\text{S.D.}}{\overline{X}} \times 100$$

ตัวอย่าง กำหนดให้ $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 = 1, 2, 3, 4, 5$ ตามลำดับ

วิธีทำ

$$\sum Xi = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$$

$$= 15$$

$$N = 5$$

$$\overline{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

$$= \frac{15}{5}$$

$= 3$

$\sum(X_1 - \overline{X})^2 \quad = (1-3)^2 + (2-3)^2 + (3-3)^2 + (4-3)^2 + (5-3)^2$

$= 4 + 1 + 0 + 1 + 4$

$= 10$

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \overline{X})^2}{N-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{10}{4}}$$

$= 1.6$

$\text{Variance} = \text{S. D.}^2$

$= (1.6)^2$

$= 2.56$

$$\text{C.V.} = \frac{\text{S.D.}}{\overline{X}} \text{x}100$$

$$= \frac{1.6}{3} \text{x}100$$

$= 53\%$

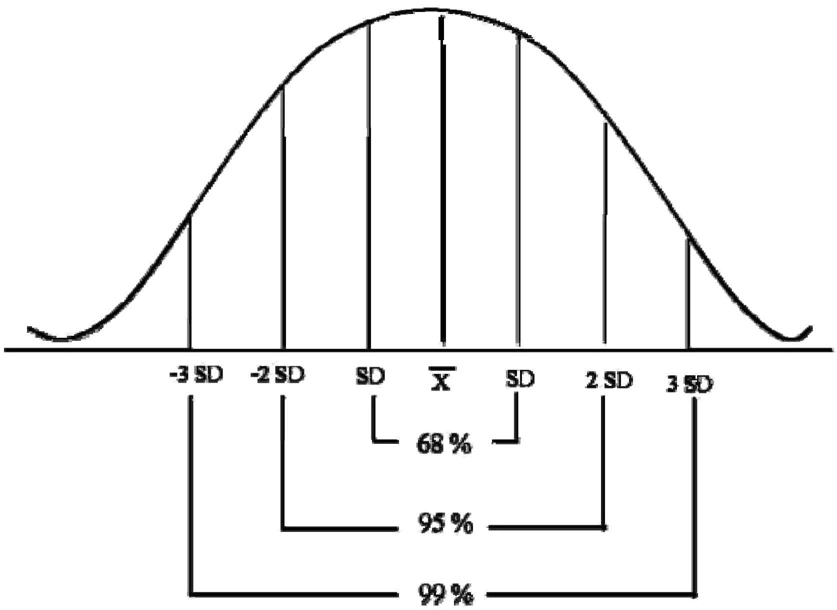
$$\text{S.E.} = \frac{\text{S.D.}}{\sqrt{N}}$$

$$= \frac{1.6}{\sqrt{5}}$$

$= 0.7$

4.2.3 การกระจายแบบปกติ ลักษณะทางปริมาณเป็นข้อมูลที่มีการกระจายแบบต่อเนื่อง เนื่องจากมีอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เมื่อนำมาเขียนกราฟจะได้รูประฆังคว่ำหรือที่เรียกว่ามีการกระจายแบบปกติ

1) ลักษณะปริมาณมีการกระจายแบบปกติ (normal distribution) ลักษณะปริมาณของสัตว์ส่วนมากจะมีการกระจายแบบปกติ (จันทร์จรัส, 2534) คือ ในประชากร (population) หรือตัวอย่าง (sampling) ที่มีจำนวนมาก ความแปรปรวนของสัตว์ในแต่ละลักษณะจะอยู่ภายใต้การกระจายแบบปกติ คือ ประมาณ 68 เปอร์เซ็นต์ของประชากรสัตว์ทั้งหมด จะอยู่ระหว่าง $\overline{X} \pm$S.D. หรือ 95 เปอร์เซ็นต์ จะอยู่ระหว่าง $\overline{X} \pm 2$ S.D. และ 99 เปอร์เซ็นต์ จะอยู่ระหว่าง $\overline{X} \pm 3$ S.D. (จำเนียร, 2548) ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 การกระจายของลักษณะปริมาณ $\overline{X}$ แทนค่าเฉลี่ย S.D. แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ที่มา: บุญเริ่ม (2549)

2) ลักษณะของการกระจายแบบปกติที่ดีมีดังนี้

(1) โค้งของการกระจายของข้อมูลมีรูปคล้ายระฆังคว่ำ (bell shaped) ปลายของโค้งทั้งสองด้านจะไม่จรดกับแกนนอน แต่จะเข้าใกล้กับแกนนอน ส่วนสูงของโค้งจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับค่าของความแปรปรวน ถ้าความแปรปรวนมีค่าน้อย ส่วนสูงของโค้งจะมีมาก แต่ถ้าความแปรปรวนมีค่ามาก ส่วนสูงของโค้งจะน้อย

(2) เมื่อลากเส้นตามแกนตั้งแบ่งครึ่งโค้งจะมีลักษณะสมมาตร มีค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยม เป็นค่าเดียวกันที่กึ่งกลางโค้ง

(3) พื้นที่ภายใต้โค้งมีค่าเท่ากับ 1 หรือ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพื้นที่ภายใต้โค้งทั้งหมดหมายถึง ความน่าจะเป็น (probability) ของเหตุการณ์ทุกเหตุการณ์ที่เป็นไปได้

3) การวัดการกระจายของลักษณะปริมาณ สมมุติว่าการเจริญเติบโตของสุกรลาร์จไวท์ในที่ราบลุ่มจากภาคกลาง 1.2 ล้านตัว มีสถิติ $\overline{X}$ = 700 กรัมต่อวัน S.D. = 50 กรัมต่อวัน

68 เปอร์เซ็นต์ ของสุกรทั้งหมด จะมีอัตราการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 650 - 750 กรัมต่อวัน

95 เปอร์เซ็นต์ ของสุกรทั้งหมด จะมีอัตราการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 600 - 800 กรัมต่อวัน

99 เปอร์เซ็นต์ ของสุกรทั้งหมด จะมีอัตราการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 550 - 850 กรัมต่อวัน

หรือจะพูดเฉพาะแต่สุกรที่โตเร็วขนาด 800 - 850 กรัม (ระหว่าง 2 S.D. - 3 S.D.) จะมีอยู่เพียง $\frac{99-95}{2}$ = 2 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น นั่นคือ ประชากรส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ส่วนเฉลี่ย ส่วนที่สูงหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนั้นมีน้อยมาก

เมื่อนำสถิติจำนวนน้อย ๆ มาเขียนเป็นกราฟเปรียบเทียบกับการกระจายแบบปกติแล้วจะเห็นว่ากราฟนี้อาจจะเบ้ไปทางซ้ายหรือทางขวาก็ได้ และสถิติที่เก็บจากสัตว์จำนวนน้อยมักอยู่ในสภาพที่ไม่ต่อเนื่องกัน (discontinuous) ทั่วไปแล้วการกระจายของกลุ่มตัวอย่างหรือของสัตว์แต่ละตัวจะใกล้เคียงกับโค้งปกติ (normal curve) เมื่อ n = 50 และเมื่อ n = 100 ก็เกือบจะเกาะติดกับเส้นโค้งปกติ

4.2.4 ประชากรและตัวอย่าง (population and sample) ในทางสถิติมักจะถูกใช้บ่อย เพราะวิชาสถิติเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับประชากรและตัวอย่างโดยตรง

1) ประชากร หมายถึง ค่าทุกค่าที่อาจจะมีได้ของตัวแปรหนึ่งตัวแปร ในประชากรเดียวกันจะมีคุณสมบัติเหมือนกัน คือ มีค่าเฉลี่ยและวาเรียนซ์ ของประชากรนั้น ๆ

2) ตัวอย่าง หมายถึง ส่วนหนึ่งของประชากร ในบางครั้งอาจรวมประชากรทั้งหมด เช่น การทดลองเลี้ยงโคด้วยข้าวโพดบดทั้งซัง ซึ่งใช้โคจำนวน 20 ตัว เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง สรุปผลการทดลองจากข้อมูลโดยวิธีสถิติ เป็นหนึ่งตัวอย่าง แล้วนำผลการทดลองนั้นไปใช้กับประชากรโคทั้งหมดของประเทศไทย (จรัส, 2527; นิภา, 2527; ยอดชาย, 2552)

4.2.5 การวัดความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร

1) สหสัมพันธ์ (correlation) สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ X และ Y เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ r_{XY} เป็นค่าวัดอัตราความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ 2 ลักษณะ โดยปกติแล้ว r_{XY} จะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 ค่าสหสัมพันธ์เป็นบวก หมายถึง ความผันแปรค่าหนึ่งสูงขึ้นความผันแปรอีกค่าก็จะสูงขึ้นด้วย และขณะเดียวกันถ้าค่าหนึ่งลดลง อีกค่าหนึ่งก็จะลดลงด้วย สหสัมพันธ์เป็นลบ หมายถึง เมื่อค่าหนึ่งผันแปรสูงขึ้นอีกค่าจะผันแปรต่ำลง ค่าสหสัมพันธ์ไม่มีหน่วยมาตรา เป็นการแสดงให้เห็นว่ามีอัตราความสัมพันธ์อยู่มากน้อยเพียงใด ค่าตัวแปร x และ y ต่างก็เป็นค่าผันแปร ค่าสหสัมพันธ์คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$r_{XY} = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n}}{\sqrt{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}\sqrt{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}}}$$

เมื่อ

r_{XY} = ค่าสหสัมพันธ์

X_i = ลักษณะที่ 1

Y_i = ลักษณะที่ 2

n = จำนวนครั้งที่วัดลักษณะ X และ Y ได้

การแสดงออกของลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ อาจแบ่งได้ 3 ชนิด (ศิริศักดิ์ และคณะ, 2549; จรัส, 2553) ดังนี้

(1) Uncorrelation คือ ลักษณะต่าง ๆ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน ค่า r มีค่าเป็นศูนย์ การกระจายของข้อมูลไม่มีทิศทางไปทางใด เช่น ปริมาณน้ำนมกับน้ำหนักตัวเมื่อเกิด

(2) Positive correlation คือ ลักษณะต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันและความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อค่าลักษณะหนึ่งเพิ่ม อีกลักษณะหนึ่งก็จะเพิ่มตาม หรืออีกลักษณะหนึ่งลดลง อีกลักษณะหนึ่งก็จะลดตามด้วย เช่น น้ำหนักเมื่อหย่านมกับอัตราการเจริญเติบโต

(3) Negative correlation คือ ลักษณะต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันและเป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม คือ เมื่อลักษณะหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกลักษณะหนึ่งจะลดลง เช่น ปริมาณนมกับเปอร์เซ็นต์ไขมันนม

ตัวอย่าง สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเดียวกันใน 2 บุคคล ซึ่งเป็นญาติกัน เป็นการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างความสูง (นิ้ว) ของพี่ชายกับน้องสาวได้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ครั้งที่ (n)	**พี่ชาย** (X_i)	**น้องสาว** (Y_i)	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$
1	71	69	5,041	4,761	4,899
2	68	64	4,624	4,096	4,352
3	66	65	4,356	4,225	4,290
4	67	63	4,489	3,969	4,221
5	70	65	4,900	4,225	4,550
6	71	62	5,041	3,844	4,402
7	70	65	4,900	4,225	4,550
8	73	64	5,329	4,096	4,672
9	72	66	5,184	4,356	4,752
10	65	59	4,225	3,481	3,835
11	66	62	4,356	3,844	4,092
รวม	**759**	**704**	**52,445**	**45,122**	**48,615**

วิธีทำ

$$r_{XY} = \frac{48{,}615 - \frac{(759)(704)}{11}}{\sqrt{52{,}445 - \frac{(759)^2}{11}}\sqrt{45{,}122 - \frac{(704)^2}{11}}}$$

$$= \frac{39}{\sqrt{74}\sqrt{66}}$$

$$= \frac{39}{8.6\text{x}8.1}$$

$$= \frac{39}{69.66}$$

$$r_{XY} = +0.56$$

2) รีเกรซชั่น (regression) หรือค่าความถดถอย หมายถึง ค่าที่บอกให้ทราบอัตราการเปลี่ยนแปลงของลักษณะหนึ่ง เมื่ออีกลักษณะหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปเท่ากับหนึ่งหน่วย เขียนแทนด้วย

สัญลักษณ์ $b_{Y/X}$ รีเกรซชั่นมีค่าเป็นบวกหรือลบเท่าไรก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะหนึ่งจะมีผลต่ออีกลักษณะหนึ่งมากน้อยแค่ไหน มีหน่วยมาตรา เช่น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตเมื่ออายุเปลี่ยนไป รีเกรซชั่นมีมาตราเป็นมิลลิเมตรต่ออายุ 1 ปี ตัวแปรที่ถูกทำนาย คือ ตัวแปรตามแทนด้วยสัญลักษณ์ Y เป็นค่าผันแปร ส่วนตัวแปรที่เป็นตัวทำนายคือตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระแทนด้วยสัญลักษณ์ X วัดได้โดยไม่คลาดเคลื่อน ค่าสหสัมพันธ์บอกได้ถึงอัตราสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร แต่ค่ารีเกรซชั่น นอกจากสามารถบอกถึงอัตราสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปรแล้ว ยังบอกถึงตัวแปรหนึ่งตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของอีกตัวแปรหนึ่งหรือไม่เพียงใด และใช้ในการทำนายผลของตัวแปรตามภายใต้อิทธิพลของตัวแปรอิสระได้อีกด้วย (ยอดชาย, 2552; จรัส, 2553) ค่ารีเกรซชั่นคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$b_{Y/X} = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n}}{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}$$

$b_{Y/X}$ = รีเกรซชั่นของ Y ต่อ X

Y_i = ตัวแปรตาม (ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจาก X เปลี่ยนไป 1 หน่วย)

X_i = ตัวแปรอิสระ (ลักษณะที่เมื่อเปลี่ยนไปจะทำให้ Y เปลี่ยนแปลงไปด้วย)

n = จำนวนครั้งที่วัดลักษณะ X และ Y

ตัวอย่าง การศึกษาเพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตเมื่ออายุเปลี่ยนไป

คู่ที่ n	**อายุ (ปี)** X_i	**ความดันโลหิต** Y_i	X_i^2	$X_i\ Y_i$
1	35	114	1,225	3,990
2	45	124	2,025	5,580
3	55	143	3,025	7,865
4	65	158	4,225	10,270
5	75	166	5,625	12,450
รวม 5	**275**	**705**	**16,125**	**40,155**

วิธีทำ

$$b_{Y/X} = \frac{\sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n}}{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}$$

$$= \frac{40{,}155 - \frac{(275)(705)}{5}}{16{,}125 - \frac{(275)^2}{5}}$$

$$= \frac{1{,}380}{1{,}000}$$

$b_{Y/X}$ = 1.38 มิลลิเมตร/1ปี