



# ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน

เป็นการหาความเกี่ยวข้องระหว่างข้อมูลสองชุดออกมาในรูปของสมการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ทำนายค่าของข้อมูลชุดหนึ่ง (ตัวแปรตาม) เมื่อทราบค่าของข้อมูลอีกชุดหนึ่ง (ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ)

## ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรง

สมการที่ใช้ในการทำนาย คือ  $y = mx + c$

ค่า  $m$  และ  $c$  ในสมการหาได้จากวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (least square method) ซึ่งสุดท้ายจะได้ผลลัพธ์เป็นสมการสองสมการ ที่จะรวมเรียกว่า สมการปกติของความสัมพันธ์

สมการแรกแจกซิกม่า ( $\sum$ )

$$\sum y_i = m \sum x_i + nc$$

สมการที่สองเอาตัวแปรต้นคูณ แล้วแจกซิกม่า ( $\sum$ )

$$\sum x_i y_i = m \sum x_i^2 + c \sum x_i$$

1. ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของ  $x$  และ  $y$  ด้วยฟังก์ชันเส้นตรง โดยใช้ระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุดในการประมาณค่าคงตัวเมื่อมีข้อมูล  $x$  และ  $y$  ดังนี้

$x$	0	1	2
$y$	5	2	1

ค่า  $y$  ที่ทำนายได้ เมื่อ  $x = \frac{1}{3}$  เป็นเท่าไร (คณิตศาสตร์ กข 30)

2. จากการทดลองวัดความสัมพันธ์ระหว่างเวลา  $t$  (วินาที) และระยะทาง  $S$  (เมตร) ของวัตถุที่เคลื่อนที่ได้ ดังนี้

$t$	1	2	3	4
$S$	2	8	18	32

ถ้าความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูลชุดนี้เป็นแบบเส้นตรงแล้ว เราจะทำนายระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในขณะ  $t$  เท่ากับ 1.5 วินาที ได้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 38)

ก. 3 เมตร

ข. 4 เมตร

ค. 5 เมตร

ง. 6 เมตร



3. จากการสอบถามครอบครัว  $n$  ครอบครัว ที่มีรายได้ต่อเดือนตั้งแต่ 5,000 บาท ถึง 20,000 บาท เกี่ยวกับรายจ่ายต่อเดือน ปรากฏผลดังนี้

รายได้ (หน่วยเป็นพันบาท) : $x$	$x_1$	$x_2$	...	$x_n$
รายจ่าย (หน่วยเป็นพันบาท) : $y$	$y_1$	$y_2$	...	$y_n$

และ  $\bar{x} = 12$ ,  $\bar{y} = 5$  โดยที่สมการเส้นตรงซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจ่าย ( $y$ ) และรายได้ ( $x$ ) ตัดแกน  $Y$  ที่จุด  $(0, -3)$

ถ้าครอบครัวหนึ่งมีรายได้ 15,000 บาท แล้ว จะมีรายจ่ายโดยประมาณเท่ากับเท่าไร (คณิตศาสตร์ กข 37)

4. ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างรายได้  $x$  และรายจ่าย  $y$  โดยเฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวที่อาศัยอยู่ในอำเภอหนึ่ง เป็น  $y = 200 + 0.85x$  ข้อใดต่อไปนี้ผิด (คณิตศาสตร์ กข 31)

- ก. ครอบครัวสองครอบครัวซึ่งมีรายได้ต่างกัน 1,000 บาท จะมีรายจ่ายต่างกันประมาณ 850 บาท
- ข. แต่ละครอบครัวมีรายจ่ายโดยเฉลี่ยประมาณ 1,900 บาท เมื่อมีรายได้ 2,000 บาท
- ค. ครอบครัวซึ่งมีรายได้เดือนละ 2,000 บาท จะมีรายจ่ายโดยเฉลี่ยประมาณ 1,900 บาท
- ง. แต่ละครอบครัวจะมีรายได้มากกว่ารายจ่ายเสมอ

5. สมการแทนความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างต้นทุน ( $y$  : หน่วยเป็นพันบาท) กับจำนวนสินค้าที่ผลิต ( $x$  : หน่วยเป็นร้อยชิ้น) คือ  $y = 2x + 5$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- (1) ถ้าต้นทุน 7,000 บาท คาดว่าจะผลิตสินค้าได้ 100 ชิ้น
- (2) ถ้าผลิตสินค้าเพิ่ม 200 ชิ้น คาดว่าต้นทุนจะเพิ่ม 4,000 บาท

ข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 33)

- ก. (1) ถูก และ (2) ถูก
- ข. (1) ผิด และ (2) ผิด
- ค. (1) ถูก และ (2) ผิด
- ง. (1) ผิด และ (2) ถูก



6. จากการสอบถามถึงรายจ่ายของครอบครัว 8 ครอบครัว ที่มีรายได้ตั้งแต่ 1,000 บาท ถึง 14,000 บาท ได้สมการที่ใช้แทนความสัมพันธ์ของรายได้ ( $x$ ) และรายจ่าย ( $y$ ) คือ

$$y = 0.636x + 0.545$$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- (1) เราสามารถใช้สมการข้างต้นทำนายรายได้เมื่อทราบรายจ่าย
- (2) ถ้าเพิ่มข้อมูลโดยการสอบถามเพิ่มอีก 7 ครอบครัว สมการที่ใช้แทนความสัมพันธ์ของ  $x$  และ  $y$  ยังคง

เป็นสมการเดิม

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (คณิตศาสตร์ กข 36)

ก. (1) และ (2) ถูก

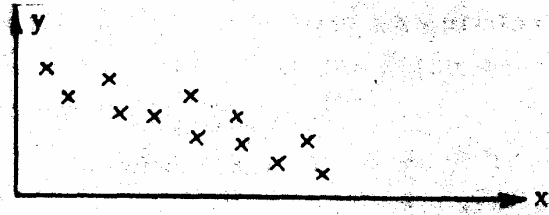
ข. (1) ถูก (2) ผิด

ค. (1) ผิด (2) ถูก

ง. (1) และ (2) ผิด



9. พิจารณาแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร  $x$  และ  $y$  ดังรูป



สมการที่ใช้แทนความสัมพันธ์ระหว่าง  $x$  และ  $y$  อยู่ในรูปใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 40)

ก.  $y = x - 1$

ข.  $y = a - bx$  ;  $a, b > 0$

ค.  $y = a - bx^2$  ;  $a, b > 0$

ง.  $y = a + bx$  ;  $a, b > 0$

**ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเป็นพาราโบลา**

10. กำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม  $y$  และตัวแปรต้น  $U$  เป็น  $y = c + bU + aU^2$

เมื่อ  $a, b, c$  เป็นจำนวนคงค่า และตัวแปรต้น  $U$  มี  $n$  ค่า

ถ้าให้  $x_1 = U$  และ  $x_2 = U^2$  แล้ว สมการปกติของความสัมพันธ์นี้ คือ (คณิตศาสตร์ กข 29)

( $\sum$  หมายถึง  $\sum_{i=1}^n$ )

ก.  $\sum y = cn + b \sum x_1 + a \sum x_2$   
 $\sum x_1 y = c \sum x_1 + b \sum x_1^2 + a \sum x_1 x_2$   
 $\sum x_2 y = c \sum x_1 x_2 + b \sum x_1^2 x_2 + a \sum x_1 x_2^2$

ข.  $\sum y = cn + b \sum x_1 + a \sum x_2$   
 $\sum x_1 y = c \sum x_1 + b \sum x_1^2 + a \sum x_1 x_2$   
 $\sum x_2 y = c \sum x_2 + b \sum x_1 x_2 + a \sum x_2^2$

ค.  $\sum y = cn + b \sum x_1 + a \sum x_2$   
 $\sum x_1 y = c \sum x_1 + b \sum x_1^2 + a \sum x_2$   
 $\sum x_2 y = c \sum x_2 + b \sum x_1 + a \sum x_2$

ง.  $\sum y = cn + b \sum x_1 + a \sum x_2$   
 $\sum x_1 y = c \sum x_1 + b \sum x_1^2 + a \sum x_1 x_2^2$   
 $\sum x_2 y = c \sum x_1 x_2 + b \sum x_1^2 x_2^2 + a \sum x_1^3 x_2^3$

11. ถ้าค่าตัวแปร  $x$  และ  $y$  คือ

$x$	-1	0	1	2	3
$y$	1	0	1	3	10

และสมการที่ใช้ประมาณความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้ คือ  $y = kx^2$

แล้ว ค่า  $k$  คือข้อใดต่อไปนี้ (คณิตศาสตร์ กข 35)

ก.  $\frac{3}{5}$

ข.  $\frac{3}{4}$

ค. 1

ง. 3

12. ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างเวลา (พ.ศ.)  $x$  กับปริมาณเนื้อหมูโดยเฉลี่ย (กิโลกรัม) ที่แต่ละคนในอำเภอหนึ่งบริโภคต่อปี  $y_1$  ระหว่างปี พ.ศ. 2524-2528 แสดงได้ด้วยสมการ  $y_1 = 0.05x^2 + 0.25x + 10.5$

และความสัมพันธ์ระหว่างเวลา (พ.ศ.)  $x$  กับปริมาณเนื้อวัวโดยเฉลี่ย (กิโลกรัม) ที่แต่ละคนในอำเภอเดียวกันบริโภคต่อปี  $y_2$  ระหว่างปี พ.ศ. 2524-2528 แสดงได้ด้วยสมการ  $y_2 = 0.04x^2 + 0.60x + 9.4$

(เมื่อ  $x = 0$  แทน พ.ศ. 2526 และ  $x$  มีหน่วยเป็นปี)

การทำนายปริมาณเนื้อหมูโดยเฉลี่ย และปริมาณเนื้อวัวโดยเฉลี่ย ที่แต่ละคนในอำเภอนี้บริโภคต่อปีในช่วง พ.ศ. 2529-2531 ในข้อใดต่อไปนี้ถูก (คณิตศาสตร์ กข 32)

ก. ปริมาณเนื้อหมูมากกว่าปริมาณเนื้อวัวทุกปี

ข. ปริมาณเนื้อหมุน้อยกว่าปริมาณเนื้อวัวทุกปี

ค. ปริมาณเนื้อหมูเท่ากับปริมาณเนื้อวัวในบางปี

ง. ปริมาณเนื้อหมูมากกว่าปริมาณเนื้อวัวในบางปี

13. กำหนดให้  $x = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  แทนปี พ.ศ. 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537 วมลำดับ และ  $y$  แทนราคาปุ๋ย (หน่วยเป็น 100 บาท)

โดยมีความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่าง  $x$  และ  $y$  เป็นสมการ

$$y = 0.25x^2 - 0.5x + 1.25$$

ถ้าในปี พ.ศ. 2533 เป็นฐานแล้ว คำนีราคาของปุ๋ยในปี พ.ศ. 2537 จะเท่ากับเท่าใด (คณิตศาสตร์ กข 39)

๕ กรกฎาคม ร.ศ. ๒๒๒

