



สัปดาห์ที่ 8

✦ หัวข้อการสอน

การวัดค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลาง (Central Tendency)

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Arithmetic Mean)
- ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวม (Combination Arithmetic Mean)
- ค่าฐานนิยม (Mode)

✦ วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณและแปลผลค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลางได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้ค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลางได้เหมาะสม

✦ กิจกรรมการสอน

1. อาจารย์นำเข้าสู่บทเรียน
2. อาจารย์ผู้สอนบรรยายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างประกอบคำบรรยายและนำเสนอ ด้วย Powepoint
3. อาจารย์ซักถามนักศึกษาและเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถาม, แสดงความคิดเห็น
4. อาจารย์มอบหมายงานให้นักศึกษาตอบคำถามลงใน ใบงานที่ 8
5. อาจารย์ให้นักศึกษา อ่านเอกสารประกอบการเรียนครั้งต่อไป

✦ การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการถาม – ตอบ ของนักศึกษา
2. การตอบคำถามในใบงานที่ 8 ได้ถูกต้อง 4 ข้อ จาก 7 ข้อ
3. การสอบปลายภาค

✦ สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน
2. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก , เครื่องฉาย LCD
3. Powerpoint เรื่องการวัดค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลาง
4. ใบงานที่ 8



✦ เนื้อหา และคำถาม

บทที่ 6
การหาค่าสถิติเบื้องต้น

การอธิบายลักษณะของข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติเบื้องต้นที่คำนวณหาได้ เป็นการบรรยายลักษณะเบื้องต้นของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา ซึ่งการหาค่าสถิติเบื้องต้นจะใช้อธิบายกลุ่มข้อมูลในรูปของผลสรุปแทนที่จะนำข้อมูลทั้งหมดมานำเสนอ การหาค่าสถิติเบื้องต้นสามารถใช้ได้ทั้งกับข้อมูลประชากร (Population) และข้อมูลตัวอย่าง (Sample) ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้คือ

1. การวัดค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลาง (Central Tendency)

การวัดค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลางเป็นการคำนวณค่ากลางของข้อมูล เพื่อใช้เป็นตัวแทนแสดงขนาดและลักษณะของข้อมูลแต่ละชุด เราสามารถใช้ค่ากลางซึ่งเป็นตัวเลขจำนวนเดียวอธิบายลักษณะเบื้องต้นของข้อมูลทั้งชุดโดยไม่จำเป็นต้องนำข้อมูลทั้งหมดมาพิจารณา การวัดค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลางของข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ค่าฐานนิยม (Mode)
3. ค่าที่แสดงตำแหน่งของข้อมูล (N-Tiles)

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

ค่าเฉลี่ยเป็นตัวแทนของข้อมูลที่น่ามาคำนวณ เช่น การคำนวณหารายได้เฉลี่ยของประชากร ซึ่งการคำนวณหาค่าเฉลี่ยสามารถทำได้ดังนี้

1.1.1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)

1. ข้อมูลของประชากร

กำหนดให้ μ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร

สูตรคือ

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad \text{หรือ} \quad \mu = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ

x_i แทน ค่าของข้อมูลตัวที่ i

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดของประชากร



2. ข้อมูลของตัวอย่าง

กำหนดให้ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง

สูตรคือ
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{หรือ} \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ x_i แทน ค่าของข้อมูลตัวที่ i
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดของตัวอย่าง

ข้อสังเกต ค่าเฉลี่ยเป็นการวัดกลางได้เฉพาะข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น

ตัวอย่างที่ 1 คณะนิเทศศาสตร์ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งได้ทำการสุ่มตัวอย่างบัณฑิตที่จบการศึกษาใหม่ที่มีงานทำแล้วมา 15 คน เพื่อสำรวจรายได้ ได้ข้อมูลดังนี้ 7800 , 9000 , 10200 , 9500 , 7500 10500 , 7600 , 8500 , 9400 , 10500 , 8900 , 8700, 11000, 12000 และ 10000 บาทต่อเดือน จงหารายได้เฉลี่ยของบัณฑิตที่จบการศึกษาจากคณะนิเทศศาสตร์

วิธีทำ

สูตรคือ
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

แทนค่า
$$\bar{x} = \frac{7800 + 9000 + \dots + 10000}{15}$$

$$= \frac{141,100}{15}$$

$$= 9,406.67$$

ดังนั้น รายได้ค่าเฉลี่ยของบัณฑิตนิเทศศาสตร์ที่จบการศึกษาใหม่เท่ากับ 9,406.67 บาทต่อเดือน
 หมายความว่า บัณฑิตที่จบใหม่จากคณะนิเทศศาสตร์จากมหาวิทยาลัยแห่งนี้จะรายได้เริ่มต้น
 ประมาณ 9,406.67 บาทต่อเดือน

1.1.2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted Arithmetic Mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนักจะนำมาใช้เมื่อข้อมูลแต่ละตัวมีความสำคัญหรือน้ำหนักไม่เท่ากัน เช่น คะแนนสอบวิชาต่าง ๆ ซึ่งต้องให้ความสำคัญหรือน้ำหนักตามจำนวนชั่วโมงหรือเนื้อหาของ การสอบย่อย การสอบกลางภาคตลอดจนการสอบไล่ การคำนวณหาเกรดเฉลี่ย เป็นต้น

กำหนดให้ \bar{x}_w แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก

สูตรคือ

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \dots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

เมื่อ x_i แทน ค่าของข้อมูลตัวที่ i
 w_i แทน น้ำหนักถ่วงของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 2 ในการประเมินผลการเรียนวิชาปฏิบัติการเคมีประกอบด้วย การสอบได้และการสอบอีก 3 ครั้ง โดยในการสอบปลายภาคมีน้ำหนักเป็น 3 เท่าของการสอบย่อยแต่ละครั้ง ถ้านักศึกษาคนหนึ่งได้คะแนนในการสอบปลายภาคและสอบย่อยอีก 3 ครั้ง เป็น 79 , 76 , 82 และ 85 คะแนน ตามลำดับ จงหาคะแนนสอบเฉลี่ยของนักศึกษาคนนี้

วิธีทำ

สูตรคือ

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} \bar{x}_w &= \frac{(3)(79) + (1)(76) + (1)(82) + (1)(85)}{3 + 1 + 1 + 1} \\ &= \frac{480}{6} \\ &= 80 \end{aligned}$$

ดังนั้น คะแนนสอบเฉลี่ยของนักศึกษาคนนี้เท่ากับ 80 คะแนน

1.1.3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวม (Combination Arithmetic Mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวมจะนำมาใช้เมื่อมีข้อมูลหลาย ๆ ชุดและทราบค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละชุด จะสามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมได้

กำหนดให้ \bar{x}_c แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวม

สูตรคือ

$$\bar{x}_c = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2 + \dots + n_k \bar{x}_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$$

เมื่อ \bar{x}_i แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มที่ i
 n_i แทน จำนวนของข้อมูลกลุ่มที่ i



ตัวอย่างที่ 3 จากการสำรวจรายได้ของคนที่มีอาชีพต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนของบุคคลในอาชีพต่าง ๆ จงหารายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่อคน

อาชีพ	จำนวนตัวอย่าง (คน)	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน(บาท)
ค้าขาย	40	13,000
พนักงานเอกชน	50	9,500
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	50	8,600
พนักงานบริการ	60	9,200

วิธีทำ

สูตรคือ
$$\bar{x}_c = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

แทนค่า
$$\bar{x}_c = \frac{(40)(13,000) + (50)(9,500) + (50)(8,600) + (60)(9,200)}{40 + 50 + 50 + 60}$$

$$= \frac{1,977,000}{200}$$

$$= 9,885$$

ดังนั้น รายได้เฉลี่ยต่อคนเท่ากับ 9,885 บาทต่อเดือน

หมายความว่า คนในจังหวัดเชียงใหม่มีรายได้ต่อคนเท่ากับ 9,885 บาทต่อเดือน

ตัวอย่างที่ 4 ในการท่องเที่ยวทางรถยนต์ของครอบครัวหนึ่ง ปรากฏว่ามีการเติมน้ำมันเบนซินพิเศษ ด้วยปริมาณและราคาต่อลิตรในแต่ละครั้งดังนี้

การเดินทางครั้งที่	ราคาน้ำมัน (บาทต่อลิตร)	ปริมาณน้ำมันที่เติม (ลิตร)
1	33.84	20.9
2	32.64	19.2
3	33.74	28.5
4	31.74	30.4

จงหาราคาเฉลี่ยต่อลิตรของน้ำมันเบนซินพิเศษ



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 ค่าฐานนิยม (Mode)

ค่าฐานนิยมของข้อมูลคือ ค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดหรือข้อมูลที่มีซ้ำกันมากที่สุด

ข้อสังเกต ค่าฐานนิยมมักจะใช้เป็นตัววัดค่ากลางทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่ส่วนใหญ่จะใช้กับข้อมูลเชิงคุณภาพมากกว่า

ตัวอย่างที่ 5 จงหาค่าฐานนิยมของขนาดเครื่องรับโทรทัศน์ ที่ร้านแสงชัยการไฟฟ้าขายไป 20 เครื่องในเดือนที่ผ่านมา ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ ดังนี้ 14 , 14 , 34 , 20 , 14 , 14 , 24 , 14 , 34 , 14 , 20 , 14 , 20 , 20 , 24 , 20 , 14 , 20 14 และ 34 นิ้ว

วิธีทำ ค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดคือ 14
 ดังนั้นค่าฐานนิยมของขนาดเครื่องรับโทรทัศน์เท่ากับ 14 นิ้ว

ตัวอย่างที่ 6 จงหาค่าฐานนิยมของขนาดรองเท้าเด็กนักเรียนจำนวน 10 คน มีขนาดต่าง ๆ ดังนี้ 4 , 5, 5 , 5 , 6 , 7 , 6 , 7 , 6 , 4

วิธีทำ ค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดคือ 5 และ 6
 ดังนั้นค่าฐานนิยมของขนาดรองเท้าเด็กนักเรียนเท่ากับ 5 และ 6



ตัวอย่างที่ 7 จงหาค่าฐานนิยมของอายุพนักงานในโรงแรมแห่งหนึ่งจำนวน 7 คน ดังนี้ 23 , 24 , 26 , 32 , 19 , 25 และ 34 ปี

วิธีทำ พบว่าไม่มีค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด
ดังนั้นไม่มีค่าฐานนิยมของอายุพนักงานในโรงแรมแห่งนี้

ตัวอย่างที่ 8 โรงเรียนแห่งหนึ่งได้บันทึกข้อมูลเดือนเกิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ข้อมูลต่อไปนี้

เดือน	มกราคม	มีนาคม	เมษายน	มิถุนายน	สิงหาคม
จำนวนนักเรียน(คน)	34	27	24	42	25

จงหาค่ากลางของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ

ข้อสังเกต จากตัวอย่างที่ 5 , 6 และ 7 จะพบว่า ข้อมูลบางชุดอาจจะมีค่าฐานนิยม 1 ค่า , มากกว่า 1 ค่า หรือไม่มีเลย ซึ่งนำค่าฐานนิยมไปใช้ในการอธิบายลักษณะข้อมูลจึงไม่เป็นที่นิยมนัก

✦ แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. **หลักสถิติ** , กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2551.
- วิสาข์ เกษประทุม. **ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น** , กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา , 2539.
- ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์. **สถิติพื้นฐาน** , ขอนแก่น : โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา , 2539.



คำถามเพื่อทบทวนสัปดาห์ที่ 8

1. จงหาค่าเฉลี่ยและค่าฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้
7, 4, 10, 9, 15, 12, 9, 7, 7
 1. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.89 ค่าฐานนิยมเท่ากับ 15
 2. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.89 ค่าฐานนิยมเท่ากับ 7
 3. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7 ค่าฐานนิยมเท่ากับ 8.89
 4. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15 ค่าฐานนิยมเท่ากับ 8.89
2. จงหาค่าเฉลี่ยและค่าฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้
11, 8, 3, 2, 4, 10, 6, 1, 7, 12
 1. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.4 ค่าฐานนิยมเท่ากับ 12
 2. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.4 ค่าฐานนิยมเท่ากับ 7
 3. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.4 ค่าฐานนิยมเท่ากับ (ไม่มี)
 4. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.4 ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1
3. จากข้อมูลของโรงงานแห่งหนึ่ง ได้บันทึกเกี่ยวกับเวลาในการฝึกพนักงานเข้าใหม่จำนวน 15 คนเพื่อกลิ้งชิ้นส่วนของเครื่องจักรได้ข้อมูลดังนี้ 16, 8, 23, 21, 29, 7, 27, 18, 19, 14, 23, 25, 16, 11 และ 24 นาที จากข้อมูลนี้ ถ้านักศึกษาต้องการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ควรใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตชนิดใด
 1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก
 3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวม
 4. ค่าฐานนิยม
4. จากการสำรวจคนงานในโรงงานแห่งหนึ่ง พบว่าคนงานชายและหญิงทั้งหมดมีรายจ่ายค่าอาหารเย็นเฉลี่ยคนละ 75 บาท โดยแยกเป็นคนงานชาย 20 คน มีรายจ่ายค่าอาหารเย็นเฉลี่ยคนละ 80 บาท ส่วนคนงานหญิงทั้งหมดมี 10 คน จงหาว่ารายจ่ายค่าอาหารเย็นเฉลี่ยของคนงานหญิงเป็นเท่าไร
 1. 55 บาท
 2. 65 บาท
 3. 75 บาท
 4. 85 บาท



ข้อ 4

$$\bar{x}_c = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

$$\bar{x}_c = \frac{(20)(80) + (10)(\bar{x})}{30}$$

$$75 = \frac{(20)(80) + (10)(\bar{x})}{30}$$

$$2250 = 1600 + 10\bar{x}$$

$$2250 - 1600 = 10\bar{x}$$

$$650 = 10\bar{x}$$

$$\frac{650}{10} = \bar{x}$$

$$\bar{x} = 65$$

5. ในการสอบปลายภาคของวิชาสถิติเบื้องต้น ซึ่งแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A , B และ C แต่ละกลุ่มมีคะแนนสอบเฉลี่ยเท่ากับ 48 , 45 และ 40 คะแนน ตามลำดับ จากข้อความดังกล่าวสรุปได้อย่างไร

1. นักศึกษากลุ่ม A เรียนเก่งกว่ากลุ่มอื่น ๆ
2. นักศึกษากลุ่ม B เรียนเก่งกว่ากลุ่มอื่น ๆ
3. นักศึกษากลุ่ม C เรียนเก่งกว่ากลุ่มอื่น ๆ

4. ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะสรุปได้

6. ข้อมูลต่อไปนี้ค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดคือค่าใดและมีค่าเป็นเท่าใด

ข้อมูลจำนวนคนที่เกิดในแต่ละวันของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ

วัน	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์
จำนวน(คน)	22	15	18	25	23	16	21

1. ค่ากลางที่เหมาะสมคือค่าเฉลี่ยเลขคณิต และมีค่าเท่ากับ 20
2. ค่ากลางที่เหมาะสมคือค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก และมีค่าเท่ากับ 20
3. ค่ากลางที่เหมาะสมคือค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวม และมีค่าเท่ากับ 20

4. ค่ากลางที่เหมาะสมคือค่าฐานนิยมและมีค่าเท่ากับ พฤหัสบดี (เพราะวันพฤหัสบดี มีคนเกิดมากที่สุด)



7. ข้อมูลอายุของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ

อายุ (ปี)	18	19	20	21	22
จำนวน (คน)	25	20	18	15	10

- ค่ากลางที่เหมาะสมคือค่าเฉลี่ยเลขคณิต และมีค่าเท่ากับ
- ค่ากลางที่เหมาะสมคือค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก และมีค่าเท่ากับ
- ค่ากลางที่เหมาะสมคือค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบรวม และมีค่าเท่ากับ
- ค่ากลางที่เหมาะสมคือค่าฐานนิยมและมีค่าเท่ากับ

ข้อ 7

$$\bar{x}_c = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \bar{x}_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

$$\bar{x}_c = \frac{(25)(18) + (20)(19) + (18)(20) + (15)(21) + (10)(22)}{25 + 20 + 18 + 15 + 10}$$

$$= \frac{450 + 380 + 360 + 315 + 220}{88}$$

$$= \frac{1725}{88}$$

$$\bar{x}_c = 19.60$$