



สถิติเบื้องต้น





หัวข้อเนื้อหาบทเรียน

- ความหมายและประเภทของสถิติ
- การแจกแจงความถี่
- การวัดค่ากลางของข้อมูล
- การวัดการกระจายของข้อมูล



ความหมายและประเภทสถิติ

- สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น สถิติที่แสดงจำนวนนักศึกษา สถิติการเลือกสาขาวิชา สถิติการขาดเรียน เป็นต้น เกี่ยวข้องกับหลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางสถิติเช่น

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (collection of data)
2. การนำเสนอข้อมูล (presentation of data)
3. การวิเคราะห์ข้อมูล (analysis of data)
4. การตีความหมายข้อมูล (interpretation of data)

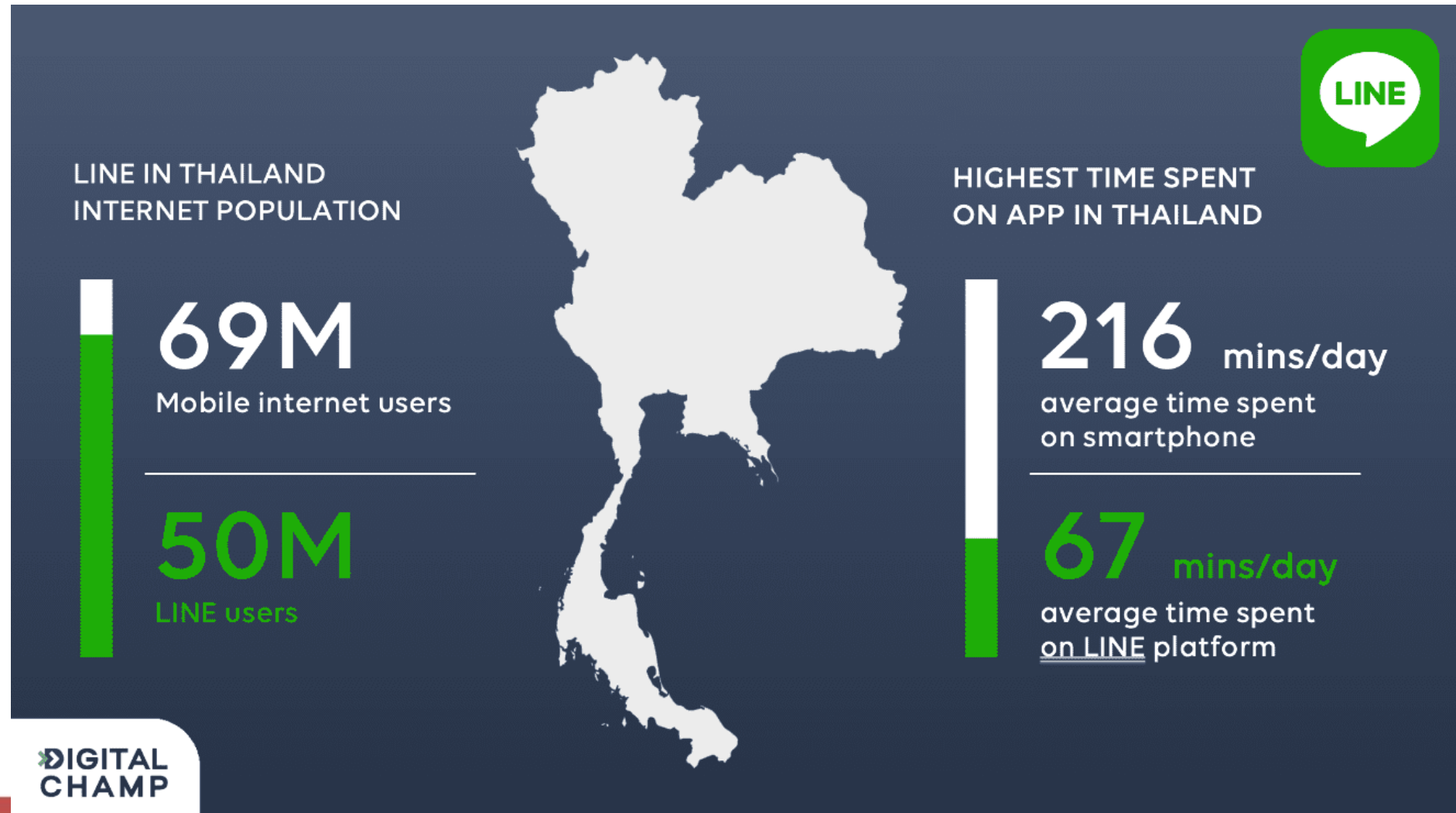


ความหมายและประเภทสถิติ (ต่อ)

- **สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)** คือ สถิติที่ใช้เพื่อบรรยาย หรือสรุปข้อมูลที่รวบรวมมา เป็นการนำเสนอข้อมูลทั้งในรูปกราฟและสถิติเบื้องต้น
 - **สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)** คือ สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลการวิเคราะห์นั้นมาอ้างอิงถึงลักษณะสำคัญของประชากร เช่น การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน เป็นต้น
-



สถิติในชีวิตประจำวัน

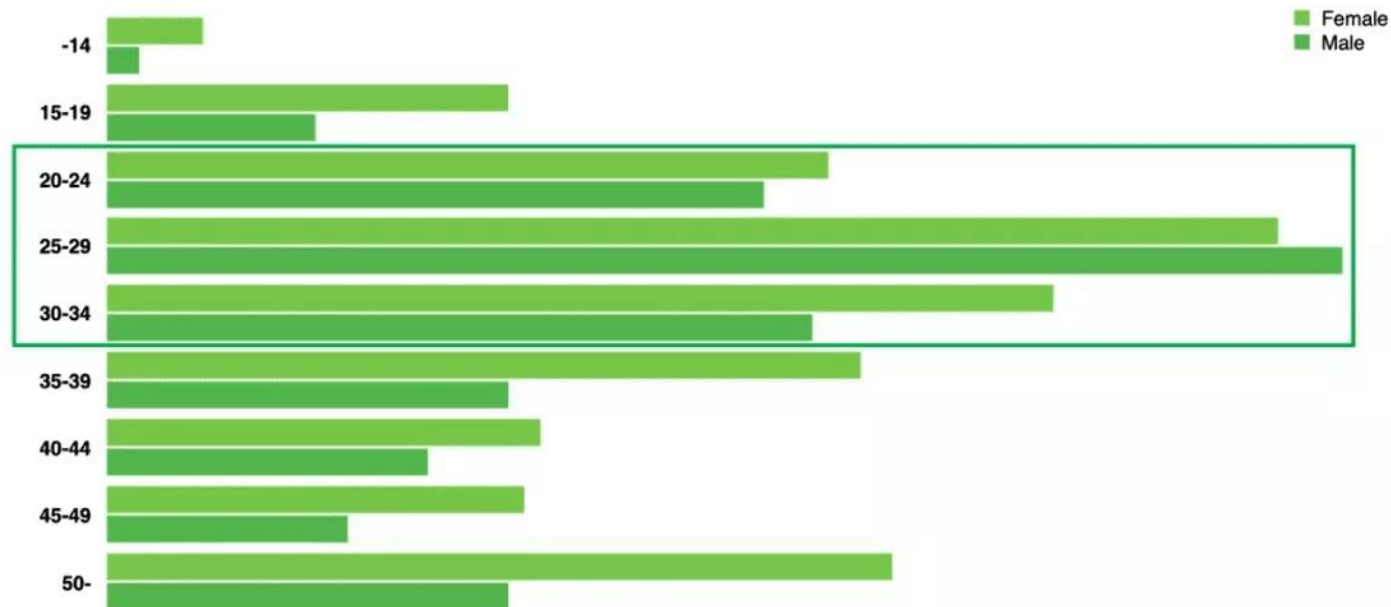




สถิติในชีวิตประจำวัน

LINE Official Account demographic spreads across all age range

main age group spreads from 20-34 years old nationwide with large of 25-29 male and 50+ female who tend to actively follow brand's official account





ลักษณะข้อมูล

- ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

เป็นข้อมูลที่ใช้แทนขนาดหรือปริมาณที่วัดเป็นตัวเลข เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง คะแนนสอบ ฯลฯ สามารถนำไปคำนวณ หรือเปรียบเทียบได้โดยตรง

- ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data)

ไม่ได้เป็นตัวเลข เช่น เพศ ศาสนา สี ความพึงพอใจ หากเราต้องการวิเคราะห์อาจจะต้องกำหนดตัวเลขเพื่อให้แทนข้อมูลเหล่านี้ก่อน



จงบอกลักษณะของข้อมูล

ข้อ	ข้อมูล	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
1	คะแนนวิชาคณิตศาสตร์		
2	จำนวนผู้โดยสารที่รอรถประจำทาง		
3	หมายเลขทะเบียนรถยนต์ส่วนบุคคล		
4	หมายเลขโทรศัพท์		
5	ราคาข้าวสารต่อกิโลกรัม		

สถิติและวิจัย

ระดับการวัด 4 ระดับ



1.นามบัญญัติ (Nominal)

ชื่อ ประเภท แบ่งกลุ่ม แบ่งพวก
ชนิดของสิ่งต่าง ๆ

- เพศ (หญิง/ ชาย) - กลุ่มเลือด (A B AB และ O)
- สถานภาพสมรส (โสด คู่ หม้าย หย่า และ แยก)
- บ้านเลขที่ เบอร์โทรศัพท์ หมายเลขเสื้อนักกีฬา ฯลฯ

2.เรียงอันดับ (Ordinal)

บอกลำดับข้อมูลได้ว่ามาก น้อย สูงหรือ
ต่างกัน แต่บอกไม่ได้ว่าต่างกันเท่าใด

- ระดับความเจ็บปวด (มาก ปานกลาง น้อย)
- ระดับความคิดเห็น (เห็นด้วย เฉย ๆ ไม่เห็นด้วย)
- ระดับความพึงพอใจ (มาก น้อย ไม่พอใจ)

3.อันตรภาค (Interval)

เป็นตัวเลขต่อเนื่อง แต่เป็นศูนย์ไม่แท้
(คือที่จุด 0 ยังมีค่าอยู่)

- อุณหภูมิ - I.Q.
- คะแนนความรู้ - คะแนนทัศนคติ
- คะแนนการปฏิบัติ ฯลฯ

4.อัตราส่วน (Ratio)

เป็นตัวเลขต่อเนื่อง มีจุดศูนย์แท้
(คือค่า 0 มีความหมายว่าไม่มีค่า)

- น้ำหนัก - ส่วนสูง - น้ำตาลในเลือด
- ความดันโลหิต - จำนวนผู้ป่วย ฯลฯ



สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

- เป็นการอธิบายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวม แต่จะไม่สามารถอ้างอิงถึงลักษณะประชากรได้
 - สถิติเชิงพรรณนาสามารถนำเสนอข้อมูล ประกอบด้วย
 - การนำเสนอในรูปแบบตาราง เช่น ตารางแจกแจงความถี่ เป็นต้น
 - การนำเสนอในรูปแบบกราฟ เช่น กราฟวงกลม กราฟแท่ง เป็นต้น
-



สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ... ต่อ

- **การแจกแจงความถี่** หมายถึงการจัดเรียงข้อมูลเป็นกลุ่มเพื่อหาความถี่ตามค่าตัวแปรที่ต้องการมักใช้ได้กับข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพแต่เหมาะกับข้อมูลเชิงคุณภาพ
- **การวัดค่ากลางของข้อมูล** หมายถึง การหาค่ากลางที่เป็นเลขใดเลขหนึ่งเพื่อใช้เป็นตัวแทนของชุดข้อมูลหนึ่ง
- **การวัดการกระจาย** หมายถึง การดูลักษณะของข้อมูลว่าข้อมูลภายในกลุ่มแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับข้อมูลอีกกลุ่มหนึ่ง ถ้ากระจายมากแสดงว่าข้อมูลต่างกันมากแต่ถ้ากระจายน้อยข้อมูลจะต่างกันไม่มาก



สถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะหรือรายละเอียดของประชากร

- ร้อยละ เป็นสถิติที่นิยมใช้กันมาก

$$Percentage = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	Percentage	คือ ร้อยละ
	f	คือ ตัวเลขที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
	N	คือ จำนวนทั้งหมด



การแจกแจงความถี่

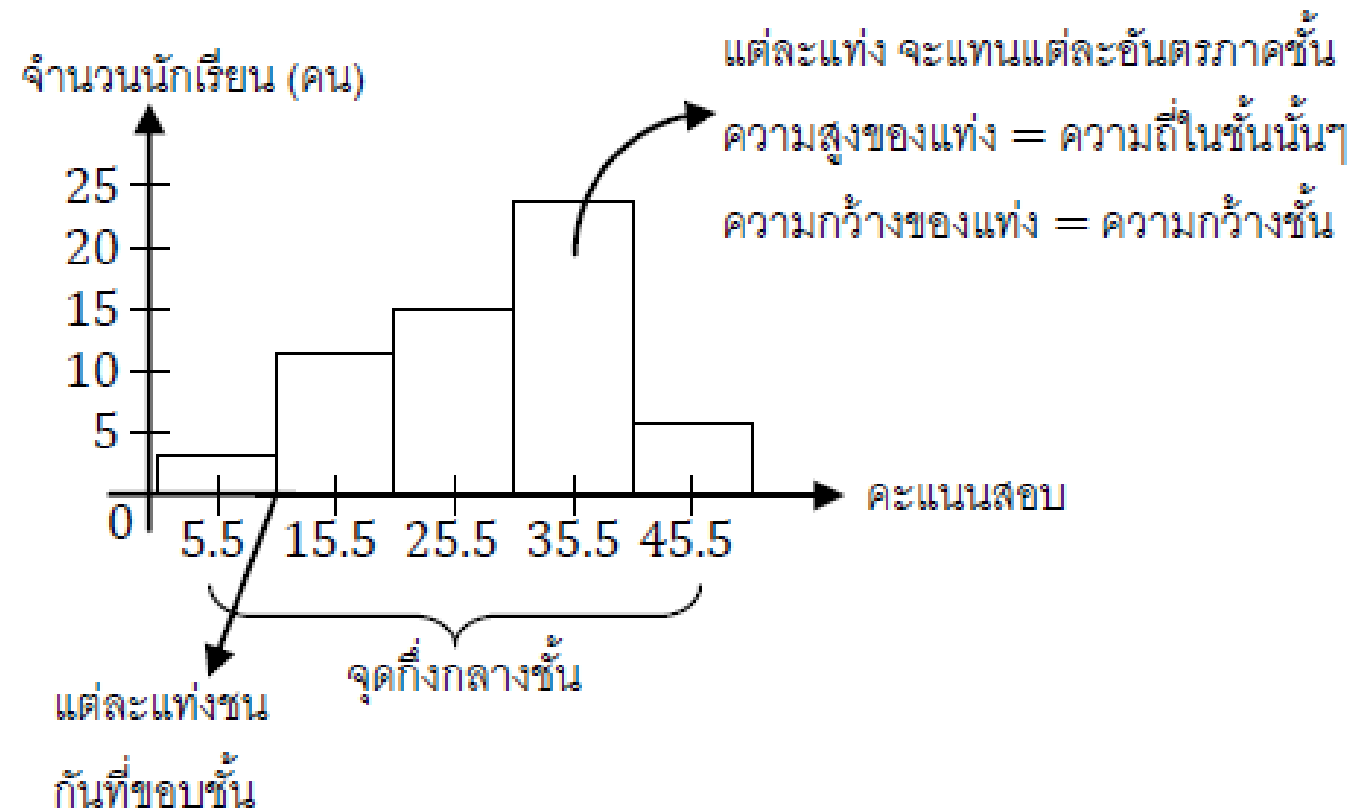


การแจกแจงความถี่

- **ตารางแจกแจงความถี่สะสม** คือตารางที่แสดงผลรวมของความถี่ของอันตรภาคชั้นนั้นกับความถี่ของอันตรภาคชั้นที่มีค่าต่ำกว่าทั้งหมด
 - **การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟหรือแผนภูมิ** ตัวอย่างเช่น ฮิสโตแกรม กราฟเส้นโค้งความถี่ เป็นต้น
-

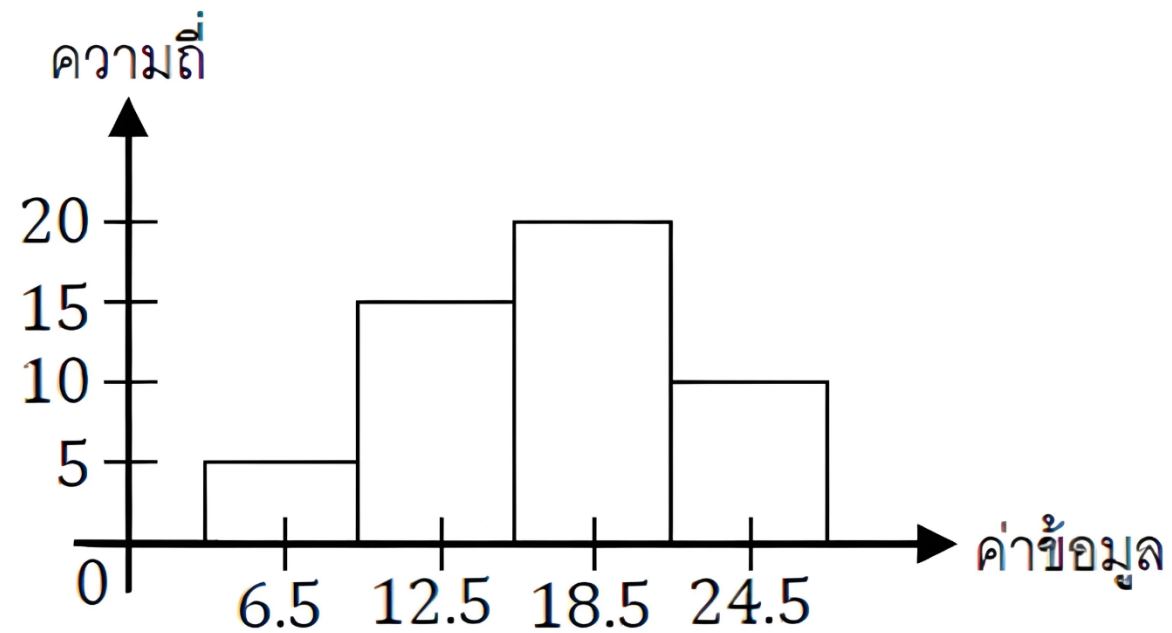
แผนภูมิแท่ง (Histogram)

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน (คน)
1 - 10	3
11 - 20	12
21 - 30	15
31 - 40	24
41 - 50	6





จงหาคำตอบ



ค่าข้อมูล	ความถี่



การวัดค่ากลางของข้อมูล



การวัดค่ากลางของข้อมูล

- การวัดค่ากลางของข้อมูล ประกอบด้วย
 - ค่าเฉลี่ย (Mean) คือค่าที่คำนวณได้จากการนำค่าผลรวมของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนทั้งหมด
 - มัธยฐาน (Median) คือค่าของข้อมูลที่อยู่ ณ ตำแหน่งกลางของชุดข้อมูล
 - ฐานนิยม (Mode) คือค่าของข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด
-



ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ใช้สัญลักษณ์ คือ $\bar{x}$ มีวิธีการดังนี้

หาค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตร ผลรวมของข้อมูลทุกตัว

จำนวนข้อมูล

ตัวอย่างที่ 1. เพื่อนๆกลุ่มหนึ่งมี 5 คน ไปรับประทานอาหารในร้านแห่งหนึ่ง แต่ละคนออกเงิน
ดังนี้ 18 32 41 29 30 เฉลี่ยแล้วพวกเขาออกเงินคนละเท่าใด

วิธีคิด หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\frac{18 + 32 + 41 + 29 + 30}{5} = 30$$



ทดสอบ

จากการสอบถามอายุของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเป็นดังนี้ 14 , 16 , 14 , 17 , 16 , 14 , 18 , 17

- 1) จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุนักเรียนกลุ่มนี้
- 2) ถ้ามีนักเรียนมาเพิ่มอีก 1 คน และมีอายุเป็น 17 ปี ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นเท่าใด



ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

สูตรของค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก จะหาได้จากสูตร

$$\text{ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก} = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$$

เอาข้อมูลมาคูณกับน้ำหนักของ
 มันก่อน ค่อยเอามาวกกัน
 หารด้วยผลบวกของน้ำหนักทั้งหมด

ตัวอย่าง จากตารางต่อไปนี้ จงหาเกรดเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก และเกรดเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักด้วยหน่วยกิต

	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาไทย	ภาษาฝรั่งเศส	สุขศึกษา
หน่วยกิต	2.5	2	2	1	0.5
เกรด	4	3	3	1	2

วิธีทำ เกรดเฉลี่ยแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก = $\frac{4+3+3+1+2}{5} = \frac{13}{5} = 2.6$

เกรดเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักด้วยหน่วยกิต = $\frac{(4 \times 2.5) + (3 \times 2) + (3 \times 2) + (1 \times 1) + (2 \times 0.5)}{2.5 + 2 + 2 + 1 + 0.5} = \frac{24}{8} = 3$

จะเห็นว่าเกรดเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก จะเอียงไปทางวิชาที่หน่วยกิตมาก (คณิตศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ภาษาไทย)
มากกว่าวิชาที่หน่วยกิตน้อย (ภาษาฝรั่งเศส, สุขศึกษา)

(หมายเหตุ: ปกติเวลาโรงเรียนคิดเกรดเฉลี่ย จะคิดด้วยวิธีถ่วงน้ำหนักด้วยหน่วยกิตเสมอ)



มัธยฐาน (Median)

ค่ามัธยฐาน เป็นค่ากลางอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจและหาค่าได้อย่างรวดเร็ว

การหาค่ามัธยฐาน นักเรียนต้องเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก หรือมากไปหาน้อยก่อน ค่าของข้อมูลค่าใดที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลทั้งหมดค่านั้นคือ ค่ามัธยฐาน

ตัวอย่างที่ 1 จากข้อมูลความสูงของคน 5 คน 150 167 175 170 158

จะพบว่าค่ามัธยฐาน คือ 167

วิธีคิด นักเรียนต้องเรียงคะแนนจากน้อยไปมาก 150 158 167 170 175

ตัวอย่างที่ 2 ในการสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน 10 คน ปรากฏคะแนนดังนี้

12 19 20 24 28 25 16 8 21 14

วิธีคิด นักเรียนต้องเรียงคะแนนจากน้อยไปมาก

ได้ดังนี้ 8 , 12 , 14 , 16 , 19 , 20 , 21 , 24 , 25 , 28

$$\text{มัธยฐาน} = \frac{19 + 20}{2} = 19.5$$



จงหาค่ามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้

1. 5, 15, 12, 21, 13, 9, 18
2. 12, 18, 22, 25





ฐานนิยม (Mode)

ค่าฐานนิยม เป็นค่าตัวกลางของข้อมูล ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น

ตัวอย่างที่ 1 ในการสอบวิชาสุขศึกษาของนักเรียนกลุ่มหนึ่งได้คะแนนดังนี้

17 18 19 17 20 22 24 17

จงหาค่าฐานนิยมของข้อมูล

จากการพิจารณาข้อมูล จะพบว่าคะแนนที่มีความถี่สูงสุดคือ 17

ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลมีค่าเป็น 17



จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้

1. 3, 4, 8, 12, 19, 13, 16, 12
2. 5, 6, 6, 7, 8, 8, 8





ฐานนิยม (ต่อ)

ข้อสังเกต ค่าฐานนิยม ตอบได้มากที่สุดได้ 2 ค่า ในกรณีที่มีความถี่
เท่ากัน 2 ข้อมูล เช่น

12 12 14 15 18 18 20 22 25 30

ฐานนิยมของข้อมูลมี 2 ค่า คือ 12 และ 18

[ถ้ามีความถี่เท่ากันมากกว่า 2 ค่า ถือว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยม]



การวัดค่ากลางของข้อมูลแยกตามชนิดของข้อมูล

- การวัดค่ากลางของข้อมูลแยกตามชนิดของข้อมูล
 - นามบัญญัติ (Nominal) ใช้ฐานนิยม (Mode)
 - เรียงลำดับ (Ordinal) ใช้มัธยฐาน (Median)
 - อंतरภาคหรืออัตราส่วน (Interval/Ratio) ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean)
-



การวัดการกระจายของข้อมูล



การวัดการกระจายของข้อมูล

- การวัดการกระจายของข้อมูล ประกอบด้วย
 - พิสัย (Range)
 - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
 - ค่าความแปรปรวน (Variance)

ข้อมูลที่ใช้เป็นแบบอันดับหรืออัตราส่วน (Interval/Ratio)



พิสัย

- **พิสัย** เป็นการวัดการกระจายที่ง่ายที่สุด
- **พิสัย** หมายถึงความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดกับค่าต่ำสุดของข้อมูล

$$\text{ค่าพิสัย} = \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}$$



ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นการวัดการกระจายที่นิยมมากที่สุดที่ใช้การวิจัย

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	x	คือ คะแนนแต่ละตัว
	$\bar{x}$	คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	N	คือ จำนวนคะแนนในกลุ่ม



ค่าความแปรปรวน

- ค่าความแปรปรวน คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง ซึ่งเป็นการวัดการกระจายที่สำคัญมาก

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}$$

เมื่อ	x	คือ คะแนนแต่ละตัว
	$\bar{x}$	คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	N	คือ จำนวนคะแนนในกลุ่ม



ตัวอย่าง

- ในการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ 9, 2, 5, 4, 12, 7 สามารถแสดงได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล ($\bar{X}$)

$$\bar{X} = (9 + 2 + 5 + 4 + 12 + 7) / 6$$

$$\bar{X} = 39 / 6$$

$$\bar{X} = 6.5$$

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณหาผลรวมการเบี่ยงเบนของข้อมูลทั้งหมด (Σ)

$$\Sigma = (9 - 6.5)^2 + (2 - 6.5)^2 + (5 - 6.5)^2 + (4 - 6.5)^2 + (12 - 6.5)^2 + (7 - 6.5)^2$$

$$\Sigma = (2.5)^2 + (-4.5)^2 + (-1.5)^2 + (-2.5)^2 + (5.5)^2 + (0.5)^2$$

$$\Sigma = 6.25 + 20.25 + 2.25 + 6.25 + 30.25 + 0.25$$

$$\Sigma = 65.5$$

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

$$S = \text{Sqrt} (\Sigma / (N - 1))$$

$$S = \text{Sqrt} (65.5 / (6 - 1))$$

$$S = 3.62$$



การวัดลักษณะของเส้นโค้งความถี่ของข้อมูล

- การวัดความเบ้ (Skewness)
- การวัดความโด่ง (Kurtosis)





ลักษณะของเส้นโค้งความถี่ของข้อมูลเชิงปริมาณ

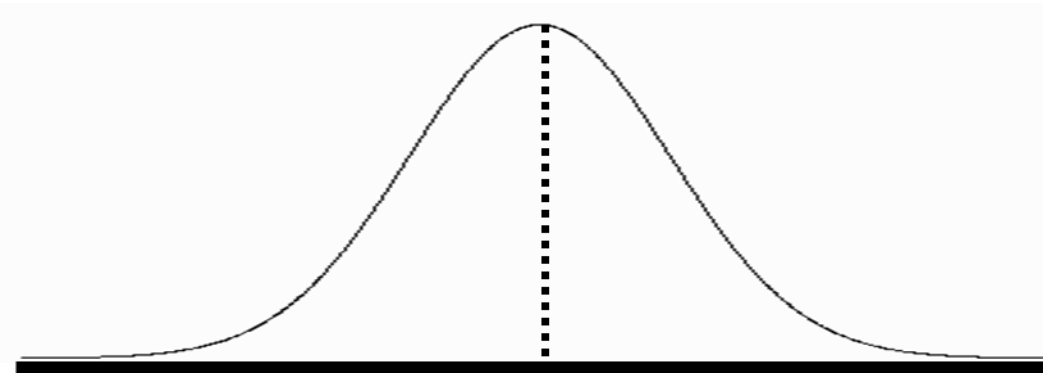
- **ความเบ้ (Skewness)** เป็นค่าที่ใช้วัดลักษณะของเส้นโค้งหรือลักษณะของข้อมูลว่าเบ้หรือไม่ ดังนี้
 - ค่าความเบ้ที่คำนวณได้จะไม่มีหน่วย
 - ค่าที่คำนวณได้เป็น 0 แสดงว่าแจกแจงปกติ
 - ค่าที่คำนวณได้เป็นบวกแสดงว่าเบ้ขวา
 - ค่าที่คำนวณได้เป็นลบแสดงว่าเบ้ซ้าย
-



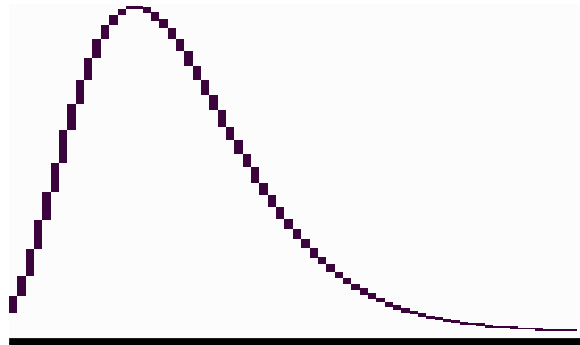
ลักษณะของเส้นโค้งความถี่ของข้อมูลเชิงปริมาณ

- **ความโด่ง (Kurtosis)** เป็นค่าที่ใช้วัดความโด่งของกราฟข้อมูลเชิงปริมาณว่าโด่งมากหรือน้อย ดังนี้
 - ความโด่งเท่ากับ 0 กราฟเป็น Normal
 - ความโด่งเป็นลบ กราฟป้านหรือโค้งน้อย
 - ความโด่งเป็นบวก กราฟมียอดสูงหรือโค้งมาก
-

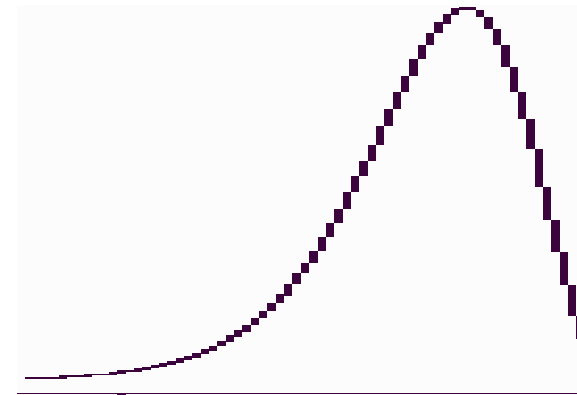
การวัดลักษณะของเส้นโค้ง



กราฟที่มีการแจกแจงปกติ



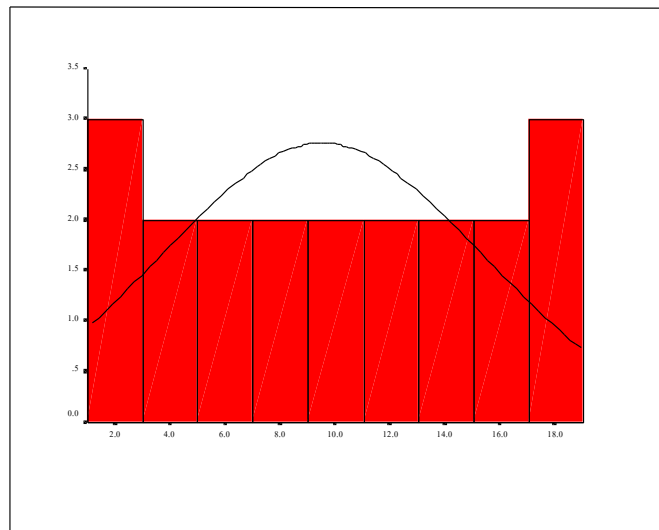
กราฟที่มีการเบ้ขวา



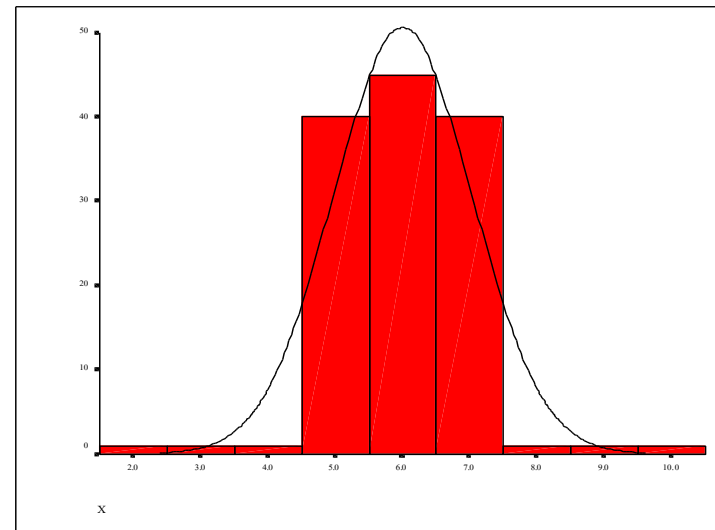
กราฟที่มีการเบ้ซ้าย



การวัดลักษณะของเส้นโค้ง ... ต่อ



กราฟโด่งน้อย



กราฟโด่งมาก



ลักษณะของเส้นโค้งความถี่ของข้อมูลเชิงปริมาณ

- เส้นโค้งแบ่งเป็น 3 ชนิดคือ
 - เส้นโค้งปกติ (Normal Distribution)
ค่าเฉลี่ย = ค่ามัธยฐาน = ฐานนิยม
 - เส้นโค้งเบ้ขวา (Skewness to the Right)
คือ ค่าเฉลี่ย > ค่ามัธยฐาน > ฐานนิยม
 - เส้นโค้งเบ้ซ้าย (Skewness to the left)
คือ ค่าเฉลี่ย < ค่ามัธยฐาน < ฐานนิยม
-



การแสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาแยกตามชนิดของตัวแปร

- ข้อมูลเชิงกลุ่ม เป็นข้อมูลระดับนามบัญญัติและเรียงลำดับ สามารถแสดงข้อมูลได้ 2 รูปแบบคือ
 - แสดงในรูปตาราง (Tabular Methods)
 - แสดงในรูปกราฟ (Graphical Methods)
 - Bar Graph (Histogram)
 - Pie Chart
-



การแสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาแยกตามชนิดของตัวแปร

- ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลชนิดตัวเลขที่มีค่าจริง คือเป็นระดับอันตรภาคและระดับอัตราส่วน เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง สามารถแสดงข้อมูลได้ 2 รูปแบบคือ
 - แสดงเป็นค่าสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน เป็นต้น
 - แสดงด้วยกราฟ เช่น Histogram เป็นต้น
-



สรุป

- สถิติเชิงพรรณนา คือ สถิติที่ใช้เพื่อบรรยาย หรือสรุปข้อมูลที่รวบรวมมา เป็นการนำเสนอข้อมูลทั้งในรูปกราฟและสถิติเบื้องต้น โดยสถิติเชิงพรรณนาแสดงในรูปแบบของ ตารางแจกแจงความถี่ การวัดค่ากลาง การวัดการกระจาย สามารถนำเสนอผลของข้อมูล ด้วยข้อความ ตารางและกราฟ



เอกสารอ้างอิง

- นงนุช สุขวารี, กรรณิกา คงสาคร, พัทรี เลิศวิจิตรศิลป์, มาริสา ยัยยะ และศิริกร จันทร์นวล. (2548). **คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิ สอวน.
- มานะชัย รอดชื่น. (2567). **เอกสารประกอบการสอนวิชา 208272 สถิติเบื้องต้นสำหรับสังคมศาสตร์ 2**. ค้นเมื่อ มกราคม 10, 2567, จาก <http://www.manachai.cmustat.com/208272/chapter3.pdf>
- สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2568). **คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์**. ค้นเมื่อ มกราคม 10, 2568, จาก <https://media.stou.ac.th/>
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2558). **คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

