

บทที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
(Quantitative Data Analysis)

รายละเอียดรายวิชา

ชื่อวิชา: คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา (Computer for Graduate Studies)
รหัสวิชา: 4125101 หน่วยกิต: 3(2-2-5) 2 ชั่วโมง บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 5 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง

อาจารย์ผู้สอน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัฐพงศ์ ส่งเนียม

Agenda

หัวข้อสำคัญ

6.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

6.2 ข้อมูลต่อเนื่อง

6.3 ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

6.4 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.2.1 Microsoft Excel

6.2.2 SPSS

6.4 Data Cleaning

6.5 Data Analysis

6.6 Data Visualization

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives)

เมื่อศึกษาบทนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

- อธิบายความหมายและประเภทของข้อมูลเชิงปริมาณได้
- ใช้ Excel และ SPSS ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
- ทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) ได้อย่างถูกต้อง
- วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน
- เลือกและสร้างกราฟเพื่อแสดงผลข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

6.1

ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

6.1.1 ความหมายของข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) คือข้อมูลที่สามารถแสดงค่าในรูป ตัวเลข และสามารถนำไปใช้ในการ คำนวณ วิเคราะห์ และประมวลผลทางสถิติ เพื่ออธิบายลักษณะ แนวโน้ม ความสัมพันธ์ หรือความแตกต่างของข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ข้อมูลประเภทนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยเชิงปริมาณ และการตัดสินใจเชิงวิชาการและเชิงบริหาร

Quantitative Data คือข้อมูลที่สามารถแสดงค่าในรูป ตัวเลข และนำไปคำนวณหรือวิเคราะห์ทางสถิติได้ ใช้เพื่อศึกษา

- **ลักษณะของข้อมูล**
- **แนวโน้ม (Trend)**
- **ความสัมพันธ์ (Relationship)**
- **ความแตกต่าง (Difference)**

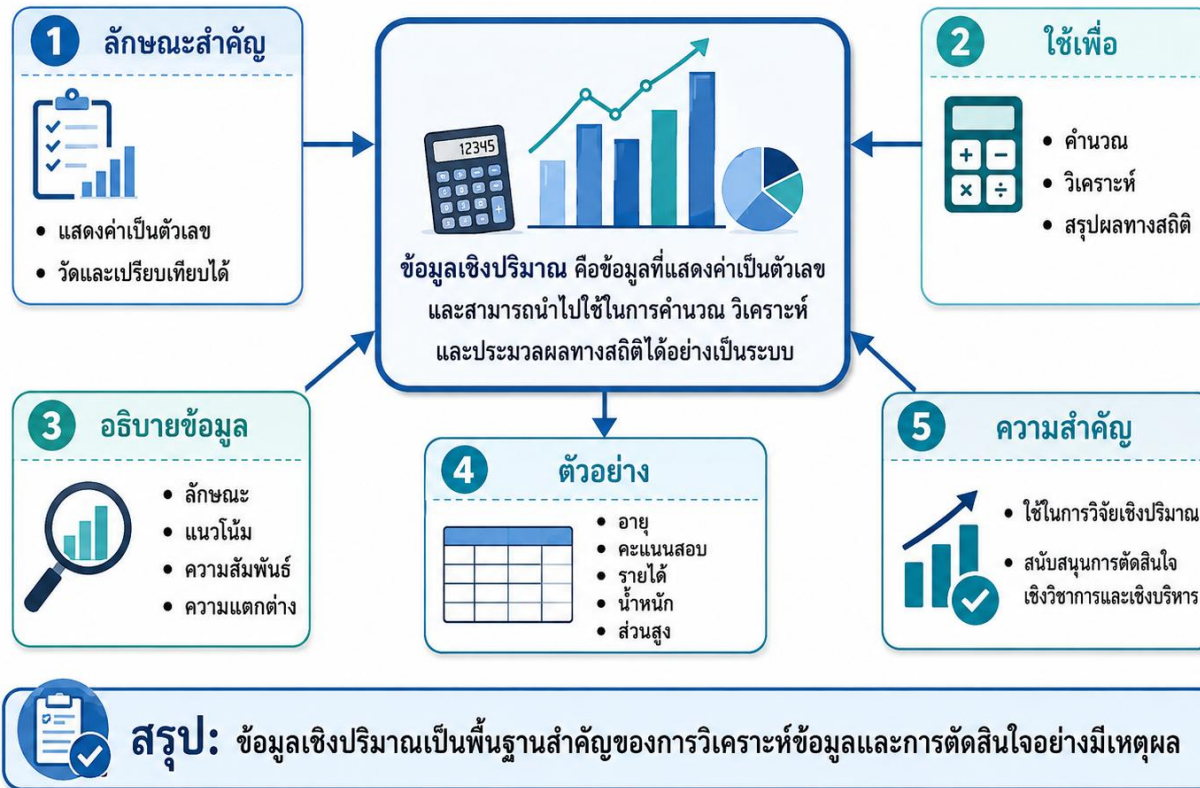
ตัวอย่าง เช่น อายุ รายได้ คะแนนสอบ น้ำหนัก ส่วนสูง เวลา อุณหภูมิ และยอดขาย

6.1

ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

6.1.1 ความหมายของข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

ความหมายของข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)



ข้อมูลเชิงปริมาณมีลักษณะเด่นคือ

- สามารถนำไปคำนวณด้วยสูตรทางคณิตศาสตร์ได้
- สามารถวิเคราะห์ด้วยสถิติทั้งเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน

สามารถนำเสนอในรูปแบบตารางกราฟ และแผนภูมิได้อย่างชัดเจน

6.1

ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)**6.1.2 ประเภทของข้อมูลเชิงปริมาณ**

ข้อมูลเชิงปริมาณแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ดังนี้

1. Discrete Data – ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

- เกิดจากการ นับ (Counting)
- ส่วนใหญ่เป็นจำนวนเต็ม
- เช่น จำนวนพนักงาน จำนวนสินค้า จำนวนครั้งเข้าเรียน

2. Continuous Data – ข้อมูลต่อเนื่อง

- เกิดจากการ วัด (Measurement)
- สามารถมีค่าทศนิยมได้
- เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง เวลา และอุณหภูมิ

6.1

ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)

6.1.2 ประเภทของข้อมูลเชิงปริมาณ

ประเภทของข้อมูลเชิงปริมาณ

— Types of Quantitative Data —

ข้อมูลเชิงปริมาณแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่ ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง และข้อมูลต่อเนื่อง

1 Discrete Data
ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

A) ลักษณะสำคัญ

- เกิดจากการนับ (Counting)
- ส่วนใหญ่เป็นจำนวนเต็ม
- ไม่มีค่าระหว่างจำนวนเต็ม

B) ตัวอย่าง

- จำนวนพนักงาน
- จำนวนสินค้า
- จำนวนครั้งเข้าเรียน

C) ภาพสื่อความหมาย ค่าที่เป็นไปได้: นับได้ทีละ 1 หน่วย

2 Continuous Data
ข้อมูลต่อเนื่อง

A) ลักษณะสำคัญ

- เกิดจากการวัด (Measurement)
- สามารถมีค่าทศนิยมได้
- มีค่าได้ต่อเนื่องในช่วงหนึ่ง

B) ตัวอย่าง

- น้ำหนัก
- เวลา
- ส่วนสูง
- อุณหภูมิ

C) ภาพสื่อความหมาย ค่าที่เป็นไปได้: ต่อเนื่องในช่วงหนึ่ง

สรุปความแตกต่าง

Discrete = นับจำนวน

Continuous = วัดค่า

123 Discrete มักเป็นจำนวนเต็ม

1.23 Continuous อาจมีทศนิยม



สรุป: การเข้าใจประเภทของข้อมูลเชิงปริมาณช่วยให้เลือกวิธีวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

6.2

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

6.2.1 ความหมายของข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง คือข้อมูลที่มีค่าเป็น จำนวนเต็ม และไม่สามารถแยกย่อยเป็นค่าทศนิยมได้ โดยค่าของข้อมูลจะเพิ่มขึ้นเป็นขั้น ๆ (stepwise) มักได้มาจากการนับจำนวน (Counting)

ลักษณะสำคัญ

- มีค่าเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น
- ไม่สามารถมีค่ากลางระหว่างจำนวนเต็มได้
- มักเกี่ยวข้องกับจำนวนหรือความถี่

ตัวอย่าง

- จำนวนพนักงานในองค์กร
- จำนวนสินค้าที่ขายได้ต่อวัน
- จำนวนครั้งที่นักศึกษาเข้าเรียน
- จำนวนบุตรในครอบครัว

6.2

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

6.2.2 ตัวอย่างของข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

ตัวอย่างข้อมูล: จำนวนพนักงานในองค์กร

ตารางที่ 6.2 ตัวอย่างข้อมูล จำนวนพนักงานในองค์กร

แผนก	จำนวนพนักงาน (คน)
บริหาร	12
การเงิน	8
การตลาด	15
ผลิต	25
IT	6

6.2

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

6.2.2 ตัวอย่างของข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

ตัวอย่างข้อมูล: จำนวนสินค้าที่ขายได้ต่อวัน

ตารางที่ 6.3 ตัวอย่างข้อมูล จำนวนสินค้าที่ขายได้ต่อวัน

วันที่	จำนวนสินค้าที่ขายได้ (ชิ้น)
1 ม.ค. 2569	120
2 ม.ค. 2569	135
3 ม.ค. 2569	98
4 ม.ค. 2569	150
5 ม.ค. 2569	160

6.2

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

6.2.2 ตัวอย่างของข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

ตัวอย่างข้อมูล: จำนวนครั้งที่นักศึกษาเข้าเรียน

ตารางที่ 6.4 ตัวอย่างข้อมูลจำนวนครั้งที่นักศึกษาเข้าเรียน

รหัสนักศึกษา	จำนวนครั้งที่เข้าเรียน (ครั้ง/ภาคเรียน)
65001	28
65002	30
65003	25
65004	27
65005	30

6.2

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

6.2.2 ตัวอย่างของข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

- ตัวอย่างข้อมูล: จำนวนบุตรในครอบครัว
- ตารางที่ 6.5 ตัวอย่างข้อมูลจำนวนบุตรในครอบครัว

ครัวเรือน	จำนวนบุตร (คน)
ครัวเรือนที่ 1	1
ครัวเรือนที่ 2	2
ครัวเรือนที่ 3	0
ครัวเรือนที่ 4	3
ครัวเรือนที่ 5	2

6.2

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

6.2.3 การวิเคราะห์ที่เหมาะสม (สำหรับข้อมูลไม่ต่อเนื่อง)

การวิเคราะห์ที่เหมาะสม (สำหรับข้อมูลไม่ต่อเนื่อง)

- ความถี่ (Frequency) หมายถึง จำนวนครั้งที่ข้อมูลแต่ละค่าปรากฏ ใช้เพื่อดูการกระจายของข้อมูลว่าแต่ละค่ามีจำนวนมากน้อยเพียงใด
- ค่าเฉลี่ย (Mean) หมายถึง ค่ากลางของข้อมูล ที่ได้จากการนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูล
- มัธยฐาน (Median) หมายถึง ค่าที่อยู่ตรงกลางของข้อมูล เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก
- ฐานนิยม (Mode) หมายถึง ค่าที่พบมากที่สุดในช่วงข้อมูล อาจมีหนึ่งค่า หลายค่า หรือไม่เลย
- กราฟแท่ง (Bar Chart) หมายถึง กราฟที่ใช้แสดงและเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่อง โดยความสูงของแท่งแสดงค่าหรือความถี่ของข้อมูล

6.2

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data)

6.2.3 การวิเคราะห์ที่เหมาะสม (สำหรับข้อมูลไม่ต่อเนื่อง)



การวิเคราะห์ที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลไม่ต่อเนื่อง

Suitable Analysis for Discrete Data



ข้อมูลไม่ต่อเนื่องเป็นข้อมูลที่เกิดจากการนับ และมักมีค่าเป็นจำนวนเต็ม
จึงเหมาะกับการวิเคราะห์ที่ช่วยอธิบายความถี่ ค่ากลาง และการเปรียบเทียบข้อมูล

1) ความถี่ (Frequency)



จำนวนครั้งที่ข้อมูลแต่ละค่าปรากฏ
ใช้เพื่อดูการกระจายของข้อมูลว่า
แต่ละค่ามีจำนวนมากน้อยเพียงใด

ตัวอย่างข้อมูล: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4

ค่า	1	2	3	4
ความถี่ (ครั้ง)	1	2	3	1

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง
(Discrete Data)

2) ค่าเฉลี่ย (Mean)



ค่ากลางของข้อมูล ที่ได้จากการนำ
ข้อมูลทั้งหมดมารวมกันแล้ว
หารด้วยจำนวนข้อมูล

$$\text{Mean} = \frac{\text{ผลรวมข้อมูล}}{\text{จำนวนข้อมูล}}$$

3) มัธยฐาน (Median)



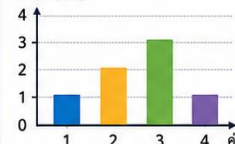
ค่าที่อยู่ตรงกลางของข้อมูล
เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก

ตัวอย่างข้อมูล (เรียงแล้ว): 1, 2, 2, (3), 3, 3, 4

มัธยฐาน = 3

5) กราฟแท่ง (Bar Chart)

ความถี่ (ครั้ง)



กราฟที่ใช้แสดงและ
เปรียบเทียบข้อมูลเชิง
ปริมาณแบบไม่ต่อเนื่อง
โดยความสูงของแท่ง
แสดงค่าหรือความถี่
ของข้อมูล

4) ฐานนิยม (Mode)



ค่าที่พบมากที่สุดที่สุดในชุดข้อมูล
อาจมีหนึ่งค่า หลายค่า
หรือไม่มีเลย

ตัวอย่างข้อมูล: 1, 2, 2, (3), (3), (3), 4

ฐานนิยม = 3



สรุป: การเลือกวิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมช่วยให้เข้าใจลักษณะ
การกระจาย และค่ากลางของข้อมูลไม่ต่อเนื่องได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

6.3

ข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)

6.3.1 ความหมายของข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)

ความหมายของข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)

ข้อมูลต่อเนื่อง คือข้อมูลที่สามารถมีค่าเป็น จำนวนเต็มหรือทศนิยม และสามารถวัดค่าได้อย่างต่อเนื่องภายในช่วงหนึ่ง มักได้มาจากการ วัด (Measurement)

ลักษณะสำคัญ

- มีค่าทศนิยมได้
- สามารถมีค่าระหว่างตัวเลขสองค่าใด ๆ ได้
- มีความละเอียดของข้อมูลสูง

ตัวอย่าง

- น้ำหนัก (กิโลกรัม)
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)
- เวลา (ชั่วโมง นาที วินาที)
- อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
- รายได้ต่อเดือน

6.3

ข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)

6.3.2 ตัวอย่างของข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)

ตารางที่ 6.6 ตัวอย่างข้อมูลการวัดค่าทางกายภาพและเศรษฐกิจ

ลำดับ	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	เวลา (ชั่วโมง:นาที:วินาที)	อุณหภูมิ (°C)	รายได้ต่อเดือน (บาท)
1	52.5	160.3	1:15:30	31.5	15,500
2	58	165.8	0:45:20	32	18,200
3	63.7	170.2	2:10:45	33.4	22,000
4	70.2	175.5	1:05:10	30.8	25,600
5	68.9	168	0:55:40	29.9	20,300

6.3

ข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)

6.3.2 ตัวอย่างของข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)

ตารางที่ 6.6 ตัวอย่างข้อมูลการวัดค่าทางกายภาพและเศรษฐกิจ

ลำดับ	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	เวลา (ชั่วโมง:นาที:วินาที)	อุณหภูมิ (°C)	รายได้ต่อเดือน (บาท)
1	52.5	160.3	1:15:30	31.5	15,500
2	58	165.8	0:45:20	32	18,200
3	63.7	170.2	2:10:45	33.4	22,000
4	70.2	175.5	1:05:10	30.8	25,600
5	68.9	168	0:55:40	29.9	20,300

6.3

ข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)**6.3.3 การวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)****การวิเคราะห์ที่เหมาะสม**

- ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- การกระจายของข้อมูล
- กราฟเส้น (Line Chart), Histogram, Boxplot

6.3

ข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)

6.3.3 การวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data)



การวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับข้อมูลต่อเนื่อง

Suitable Analysis for Continuous Data



ข้อมูลต่อเนื่องเป็นข้อมูลที่เกิดจากการวัด และสามารถมีค่าได้ต่อเนื่องรวมถึงทศนิยม
จึงเหมาะกับการวิเคราะห์ค่ากลาง การกระจาย และการแสดงผลด้วยกราฟที่สะท้อนแนวโน้มและการกระจายของข้อมูล

1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ใช้สรุปลักษณะทั่วไปของข้อมูล
โดยค่าเฉลี่ยแสดงค่ากลางของข้อมูล
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแสดงระดับ
การกระจายของข้อมูลรอบค่าเฉลี่ย

$$\text{Mean} = \frac{\text{ผลรวมข้อมูล}}{\text{จำนวนข้อมูล}}$$

SD = ค่าที่บอกการกระจายของข้อมูล

ตัวอย่าง: คะแนนเฉลี่ย = 72.5, SD = 4.2

ข้อมูลต่อเนื่อง
(Continuous Data)

2) การกระจายของข้อมูล



ใช้พิจารณาว่าข้อมูลกระจายตัว
มากน้อยเพียงใด ช่วยให้เข้าใจ
ความสัมพันธ์และความแตกต่าง
ของข้อมูล

• กระจายน้อย = ข้อมูลเกาะกลุ่ม

• กระจายมาก = ข้อมูลแตกต่างกันมาก

3) กราฟเส้น (Line Chart)



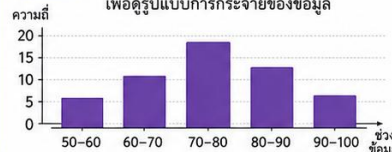
เหมาะสำหรับแสดงแนวโน้มของข้อมูล
ต่อเนื่องตามเวลา หรือแสดงการ
เปลี่ยนแปลงของค่าที่วัดได้



4) Histogram



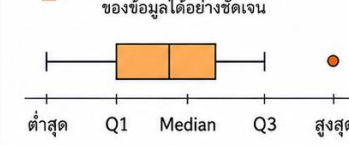
ใช้แสดงการกระจายความถี่ของข้อมูลต่อเนื่อง
โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วงชั้น (Bins)
เพื่อดูรูปแบบการกระจายของข้อมูล



5) Boxplot



ใช้สรุปค่ากลาง การกระจาย และ
ตรวจสอบค่าผิดปกติ (Outliers)
ของข้อมูลได้อย่างชัดเจน



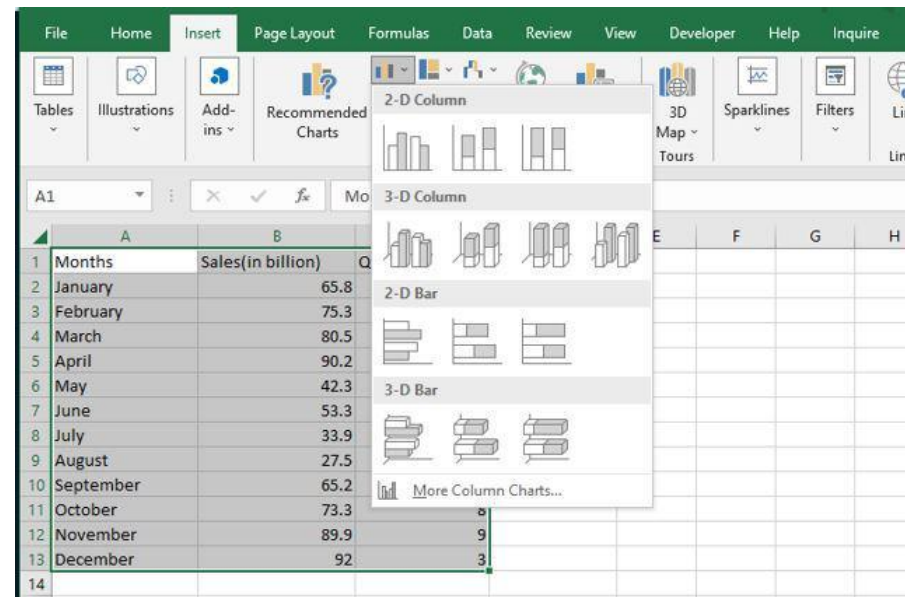
สรุป: การเลือกวิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมช่วยให้เข้าใจค่ากลาง
การกระจาย และรูปแบบของข้อมูลต่อเนื่องได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.1 Microsoft Excel

Microsoft Excel เป็นโปรแกรมเปรดซิดที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายสำหรับการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณในระดับพื้นฐานจนถึงระดับกลาง เนื่องจากมีความยืดหยุ่น ใช้งานง่าย และสามารถรองรับข้อมูลจำนวนมากได้ Excel เหมาะสำหรับการเตรียมข้อมูล การคำนวณ การวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ขั้นสูงด้วยโปรแกรมอื่น เช่น SPSS หรือเครื่องมือด้าน Data Analytics



6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.2 บทบาทของ Excel ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

บทบาทของ Excel ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

Excel สามารถนำมาใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณได้ในหลายขั้นตอน ได้แก่

- **การบันทึกและจัดตารางข้อมูล (Data Entry & Structuring)**
ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบตาราง โดยกำหนดแถวเป็นหน่วยข้อมูล (เช่น บุคคล รายการ หรือช่วงเวลา) และคอลัมน์เป็นตัวแปร (เช่น อายุ คะแนน รายได้) ซึ่งช่วยให้ข้อมูลมีโครงสร้างที่ชัดเจนและพร้อมต่อการวิเคราะห์
- **การคำนวณค่าทางสถิติพื้นฐาน (Basic Statistical Calculation)**
Excel มีฟังก์ชันสำเร็จรูปสำหรับคำนวณค่าทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และการนับจำนวนข้อมูล ช่วยลดเวลาและลดความผิดพลาดจากการคำนวณด้วยมือ
- **การสร้างกราฟและรายงานผล (Visualization & Reporting)**
Excel สามารถสร้างกราฟและแผนภูมิหลายรูปแบบ เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น และ Histogram เพื่อใช้ในการสื่อสารผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้เข้าใจง่ายและชัดเจน

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.3 ฟังก์ชันที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ฟังก์ชันที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1) ฟังก์ชันทางสถิติพื้นฐาน

- SUM : ใช้หาผลรวมของข้อมูล
- AVERAGE : ใช้คำนวณค่าเฉลี่ยของข้อมูล
- MIN / MAX : ใช้หาค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูล

ฟังก์ชันกลุ่มนี้เหมาะสำหรับการสรุปลักษณะทั่วไปของข้อมูลในขั้นต้น

2) ฟังก์ชันการนับและเงื่อนไข

- COUNT : นับจำนวนเซลล์ที่เป็นตัวเลข
- COUNTIF : นับจำนวนข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด

ฟังก์ชันเหล่านี้ช่วยในการวิเคราะห์ความถี่และการกระจายของข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.3 ฟังก์ชันที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

3) ฟังก์ชันตรรกะและการค้นหาข้อมูล

- IF : ใช้กำหนดเงื่อนไขเพื่อจำแนกหรือจัดกลุ่มข้อมูล
- VLOOKUP / XLOOKUP : ใช้ค้นหาข้อมูลจากตารางอ้างอิง

ฟังก์ชันกลุ่มนี้มีประโยชน์ในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ และการรวมข้อมูลจากหลายแหล่งเข้าด้วยกัน

4) PivotTable

PivotTable เป็นเครื่องมือสำคัญของ Excel สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณแบบสรุปผล โดยไม่จำเป็นต้องเขียนสูตรที่ซับซ้อน

- ความสามารถของ PivotTable
- สรุปข้อมูลจำนวนมากให้อยู่ในรูปแบบตาราง
- คำนวณค่าเฉลี่ย ผลรวม และจำนวนข้อมูล
- เปรียบเทียบข้อมูลตามกลุ่ม เช่น เพศ ชั้นปี หรือช่วงเวลา
- ใช้ร่วมกับ PivotChart เพื่อสร้างกราฟอัตโนมัติ

PivotTable ช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพรวมของข้อมูล และเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ง่ายขึ้น

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.3 ฟังก์ชันที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

AVEDEV	average of absolute deviations of data elements from their mean
AVERAGE	average (i.e. mean) of a data set
AVERAGEIF	average of data elements satisfying some criteria (as for SUMIF)
AVERAGEIFS	average of data elements satisfying a set of criteria (as for SUMIFS)
COUNT	number of elements in a data set
DEVSQ	sum of squares of deviations
GEOMEAN	geometric mean of a data set
HARMEAN	harmonic mean of a data set
KURT	kurtosis of a data set
LARGE	kth largest element in a data set
MAX	largest element in a data set
MEDIAN	median of a data set
MIN	smallest element in a data set
MODE	mode of a data set
PERCENTRANK	percentage rank of an element in a data set
PERCENTILE	kth percentile of a data set
QUARTILE	kth quartile of a data set
RANK	rank of an element in a data set
SKEW	skewness of a data set
SMALL	kth smallest element in a data set
STANDARDIZE	standardized value of a data element
STDEV	sample standard deviation of a data set
STDEVP	population standard deviation of a data set
TRIMMEAN	mean of a data set excluding the smallest and largest elements
VAR	sample variance of a data set
VARP	population variance of a data set

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.3 ฟังก์ชันที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ



ฟังก์ชันที่สำคัญของ Excel ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

— Important Excel Functions for Quantitative Data Analysis —



Excel มีฟังก์ชันและเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการคำนวณ สรุปผล วิเคราะห์ความถี่ จัดกลุ่มข้อมูล และมองเห็นภาพรวมของข้อมูลเชิงปริมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1 ฟังก์ชันทางสถิติพื้นฐาน

- SUM : หาผลรวมของข้อมูล
- AVERAGE : คำนวณค่าเฉลี่ย
- MIN / MAX : หาค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด



✓ เหมาะสำหรับสรุปลักษณะทั่วไปของข้อมูลเบื้องต้น

3 ฟังก์ชันตรรกะและการค้นหาข้อมูล

- IF : ใช้กำหนดเงื่อนไขเพื่อจำแนกหรือจัดกลุ่มข้อมูล
- VLOOKUP / XLOOKUP : ใช้ค้นหาข้อมูลจากตารางอ้างอิง



✓ เหมาะสำหรับจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ และรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง

Microsoft Excel
(Quantitative Data Analysis)

2 ฟังก์ชันการนับและเงื่อนไข

- COUNT : นับจำนวนเซลล์ตัวเลข
- COUNTIF : นับข้อมูลตามเงื่อนไข



✓ ช่วยวิเคราะห์ความถี่และการกระจายของข้อมูล

4 PivotTable

เครื่องมือสำคัญของ Excel สำหรับการสรุปผล โดยไม่ต้องเขียนสูตรซับซ้อน



ความสามารถของ PivotTable

- สรุปข้อมูลจำนวนมากเป็นตาราง
- คำนวณค่าเฉลี่ย ผลรวม และจำนวนข้อมูล
- เปรียบเทียบข้อมูลตามกลุ่ม เช่น เพศ ชั้นปี หรือช่วงเวลา
- ใช้ร่วมกับ PivotChart เพื่อสร้างกราฟอัตโนมัติ



✓ ช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ง่ายขึ้น



สรุป: การเข้าใจฟังก์ชันสำคัญของ Excel ช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นระบบ รวดเร็ว และแม่นยำยิ่งขึ้น

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.4 ข้อดีและข้อจำกัดของ excel

ข้อดีของการใช้ Excel ในงานข้อมูลเชิงปริมาณ

- ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น
- เห็นโครงสร้างข้อมูลได้ชัดเจน
- รองรับการคำนวณและกราฟพื้นฐานได้ครบถ้วน
- เป็นขั้นตอนเตรียมข้อมูลก่อนการวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูง

ข้อจำกัดของ Excel

- ไม่เหมาะสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่มากหรือการวิเคราะห์ขั้นสูง
- การวิเคราะห์เชิงสถิติซับซ้อนมีข้อจำกัดเมื่อเทียบกับ SPSS

ดังนั้น Excel มักถูกใช้เป็นเครื่องมือในขั้นตอน Data Preparation และ Exploratory Analysis ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์เชิงลึกด้วยโปรแกรมอื่น

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

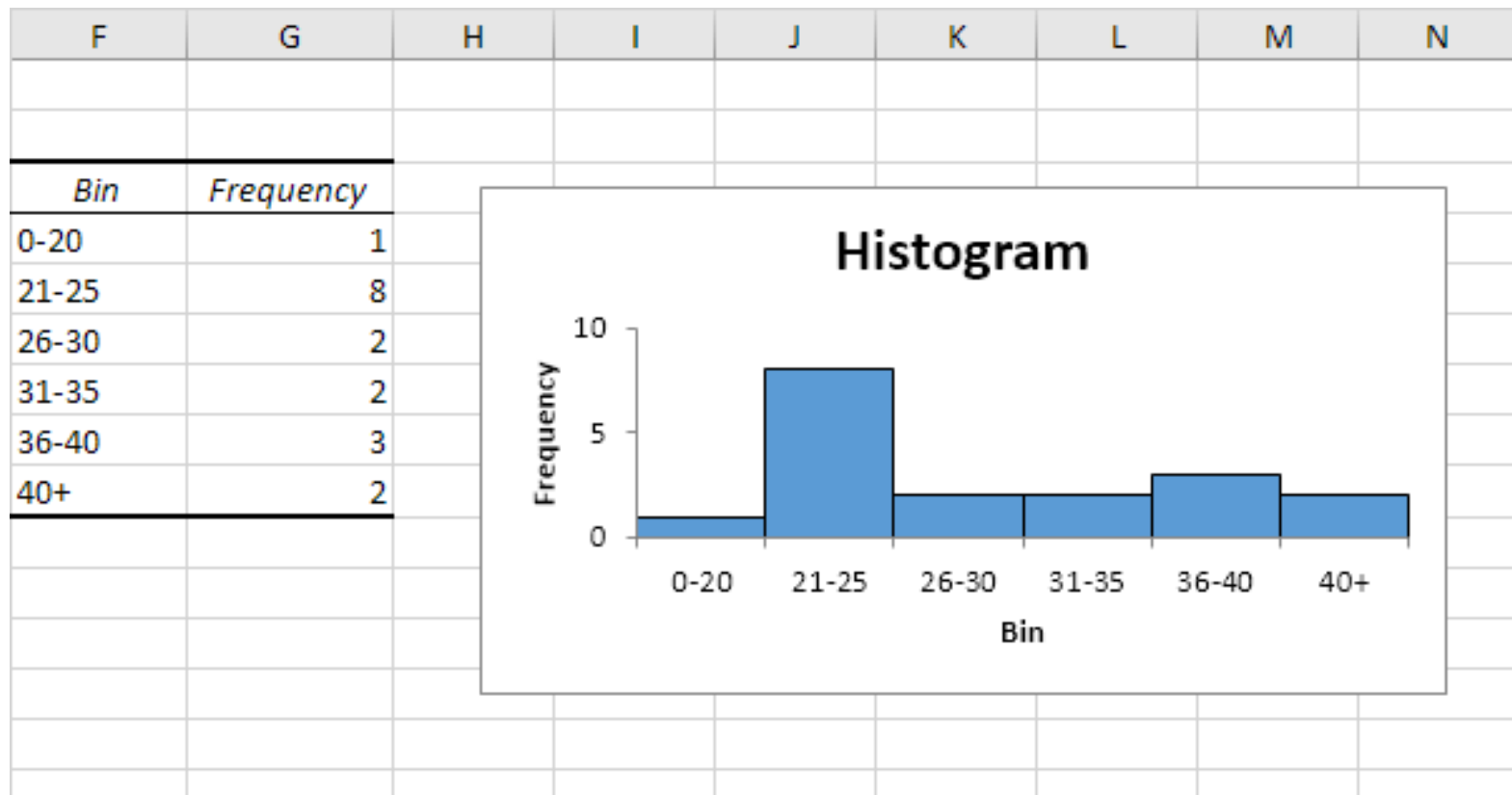
6R x 2C					
	A	B	C	D	E
1	Book Store				
2					
3		total number of books	% sold for the highest price		
4		100	60%		
5					
6			number of books	unit profit	
7		highest price	60	\$50	
8		lower price	40	\$20	
9					
10			total profit	\$3,800	
11					
12		\$3,800			
13	60%				
14	70%				
15	80%				
16	90%				
17	100%				
18					

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

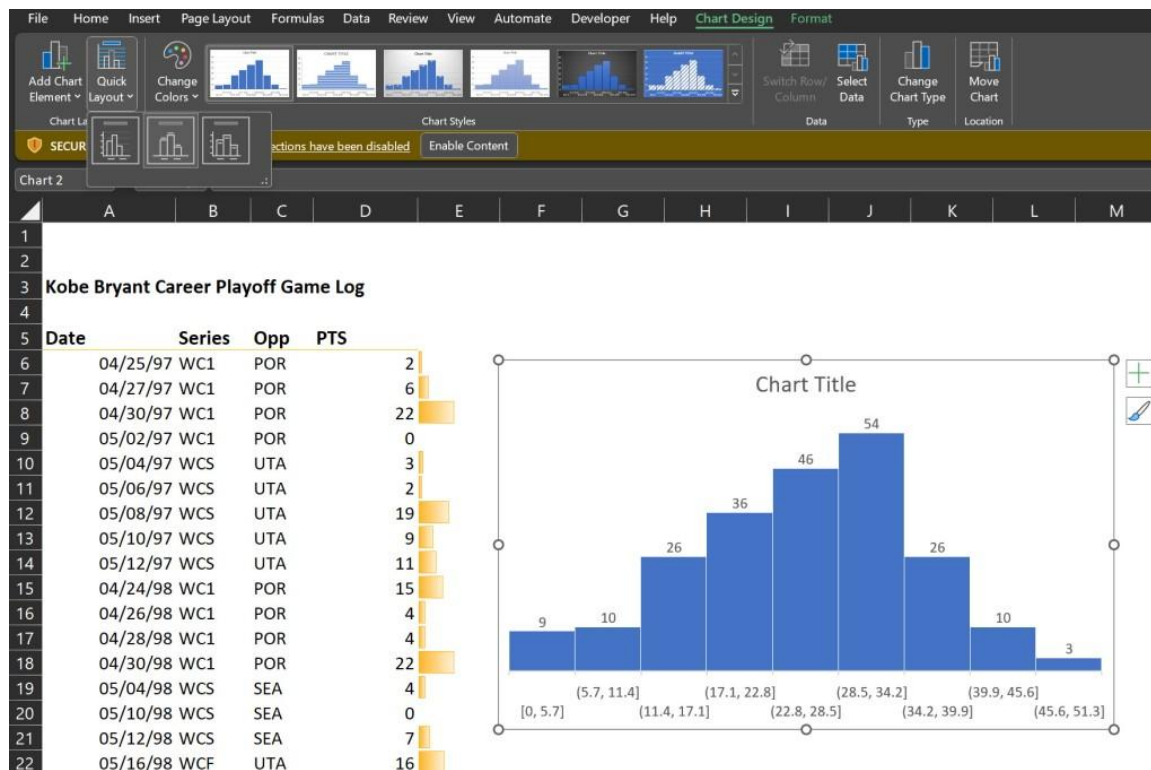


6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)



6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

ตัวอย่างที่ 1 : ตารางข้อมูลคะแนนสอบนักศึกษา
 ตารางที่ 6.7 ตัวอย่างตารางข้อมูล (Raw Data)

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	เพศ	คะแนนสอบ
1	65001	ชาย	78
2	65002	หญิง	85
3	65003	หญิง	92
4	65004	ชาย	67
5	65005	ชาย	74
6	65006	หญิง	88
7	65007	ชาย	90
8	65008	หญิง	81
9	65009	ชาย	69
10	65010	หญิง	95

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

2) ค่ามัธยฐาน (Median)

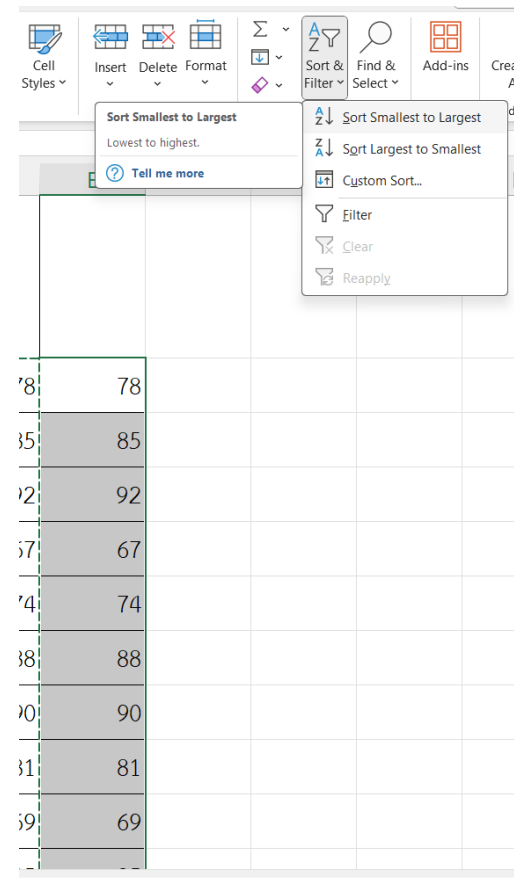
$$= \text{MEDIAN}(D2:D11)$$

1, 3, 3, **6**, 7, 8, 9

Median = **6**

1, 2, 3, **4**, **5**, 6, 8, 9

Median = $(4 + 5) \div 2$
 = **4.5**



6.4

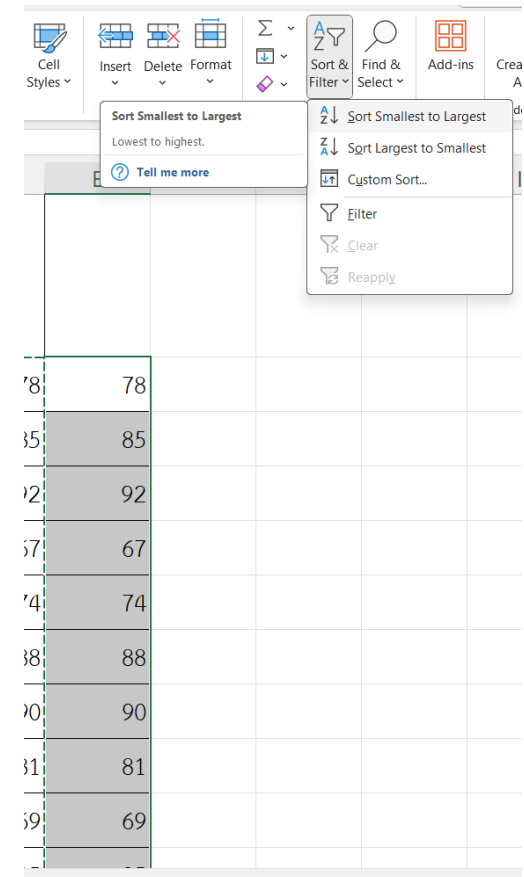
เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

3) ค่ามัธยฐาน (Median)
=MEDIAN(D2:D11)

ฐานนิยม (Mode) คือค่าที่ปรากฏบ่อยที่สุดในชุดข้อมูล

4) ค่าสูงสุด / ต่ำสุด
=MAX(D2:D11)
=MIN(D2:D11)



6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

2) การกระจายของข้อมูล (Measures of Dispersion)

การวัดการกระจายช่วยอธิบายว่าข้อมูลกระจายตัวมากน้อยเพียงใดรอบค่ากลาง

5) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

=STDEV.S(D2:D11)

ค่าเฉลี่ย :	81.9
ค่ามัธยฐาน :	83
ค่า MODE :	#N/A
ค่า S.D.	9.734817238

คำอธิบาย:

- STDEV.S ใช้กับข้อมูลตัวอย่าง (Sample)
- หากเป็นข้อมูลประชากร ใช้ STDEV.P

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

ตัวอย่างที่ 3 : การนับจำนวนข้อมูลและใช้เงื่อนไข

1) นับจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

=COUNT(D2:D11)

ค่าเฉลี่ย :	81.9
ค่ามัธยฐาน :	83
ค่า MODE :	#N/A
ค่า S.D.	9.734817238
จำนวน นศ. ทั้งหมด :	10

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

2) นับจำนวนนักศึกษาที่สอบผ่าน (≥ 80 คะแนน)
`=COUNTIF(D2:D11, ">=80")`

ค่าเฉลี่ย :	81.9
ค่ามัธยฐาน :	83
ค่า MODE :	#N/A
ค่า S.D.	9.734817238
จำนวน นศ. ทั้งหมด :	10
จำนวน นศ. ที่สอบผ่าน 80:	6
จำนวน นศ. ที่สอบไม่ผ่าน :	4

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

ตัวอย่างที่ 4 : การใช้ IF เพื่อจัดกลุ่มผลการเรียน
 เพิ่มคอลัมน์ ผลการสอบ (คอลัมน์ E)
 =IF(D2>=80,"ผ่าน","ไม่ผ่าน")

ลำดับ	รหัสนักศึกษา	เพศ	คะแนนสอบ		
1	65001	ชาย	78	67	ไม่ผ่าน
2	65002	หญิง	85	69	ผ่าน
3	65003	หญิง	92	74	ผ่าน
4	65004	ชาย	67	78	ไม่ผ่าน
5	65005	ชาย	74	81	ไม่ผ่าน
6	65006	หญิง	88	85	ผ่าน
7	65007	ชาย	90	88	ผ่าน
8	65008	หญิง	81	90	ผ่าน
9	65009	ชาย	69	92	ไม่ผ่าน
10	65010	หญิง	95	95	ผ่าน
ค่าเฉลี่ย :			81.9		
ค่ามัธยฐาน :			83		
ค่า MODE :			#N/A		
ค่า S.D.			9.734817238		
จำนวน นศ. ทั้งหมด :			10		

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

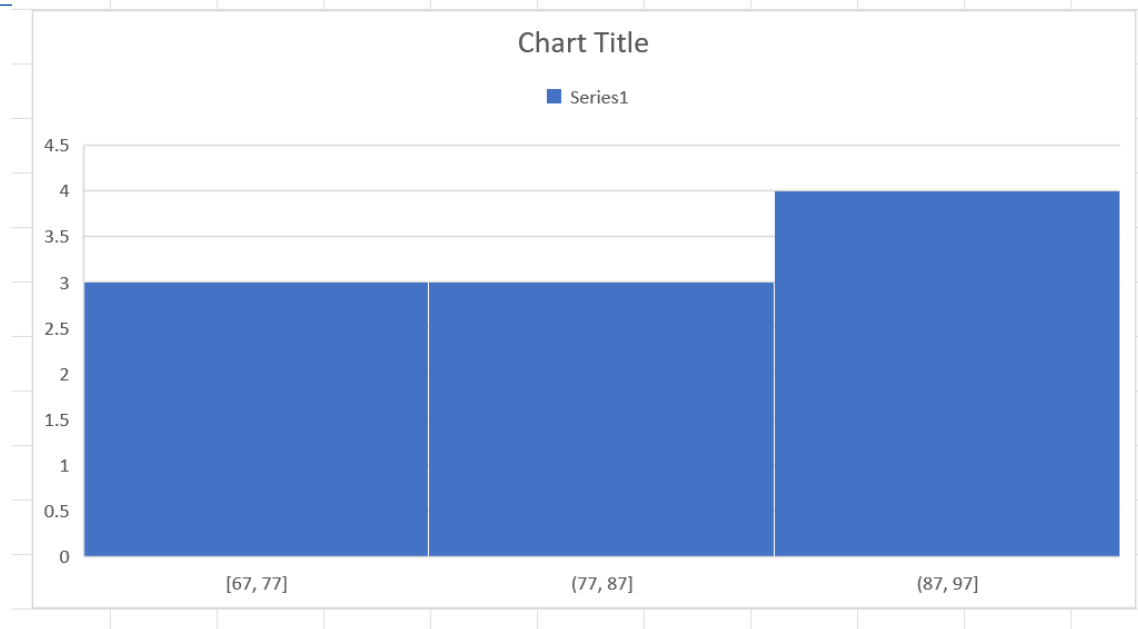
ตัวอย่างที่ 5 : การสร้าง Histogram แสดงการกระจายคะแนน
ขั้นตอน

เลือกข้อมูล D2:D11

ไปที่ Insert → Statistic Chart → Histogram

ปรับ Bin ให้เหมาะสม (เช่น ช่วงละ 10 คะแนน)

📌 ใช้ Histogram เพื่อวิเคราะห์การกระจายของข้อมูลเชิงปริมาณแบบต่อเนื่อง



6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

ตัวอย่างที่ 6 : การใช้ PivotTable วิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์

เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบจำแนกตามเพศ

ขั้นตอน

เลือกตารางข้อมูลทั้งหมด

ไปที่ Insert → PivotTable

กำหนด

Rows : เพศ

Values : คะแนนสอบ → Average



สามารถสร้าง PivotChart เพื่อแสดงผลในรูปกราฟแท่งได้ทันที

เพศ	คะแนนเฉลี่ย
ชาย	75.6
หญิง	88.2

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

ตัวอย่างที่ 7 : การเตรียมข้อมูลก่อนส่งต่อไป SPSS

Excel สามารถใช้เป็นเครื่องมือ Data Preparation โดย

ตรวจสอบ Missing Values

ตรวจสอบ Outliers เบื้องต้น

จัดรูปแบบข้อมูลให้เป็นตัวเลข

บันทึกไฟล์เป็น .xlsx หรือ .csv

6.2.2 SPSS

SPSS เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ เหมาะสำหรับงานวิจัยและการทดสอบสมมติฐาน

ความสามารถหลัก

Descriptive Statistics

t-test, ANOVA

Correlation, Regression

Factor Analysis

6.4

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ

6.4.5 ตัวอย่างการใช้ Microsoft Excel สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (ฝึกปฏิบัติ)

6.3 การเตรียมและทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning)

การทำความสะอาดข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญก่อนการวิเคราะห์ เพื่อให้ผลลัพธ์มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

ปัญหาที่พบบ่อย

- ข้อมูลสูญหาย (Missing Values)
- ข้อมูลซ้ำซ้อน (Duplicate Data)
- ค่าผิดปกติ (Outliers)

รูปแบบข้อมูลไม่สอดคล้องกัน

วิธีการจัดการข้อมูล

- Excel : Filter, Remove Duplicates, Conditional Formatting
- SPSS : Frequencies, Recode, Boxplot

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.1 ความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) หมายถึง กระบวนการนำข้อมูลมาจัดระเบียบ ประมวลผล ตรวจสอบ และวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ เพื่อค้นหาลักษณะ รูปแบบ ความสัมพันธ์ ความแตกต่าง หรือแนวโน้มที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล แล้วนำผลที่ได้ไปใช้ในการ สรุปผล ตีความ สนับสนุนการ ตัดสินใจ และทดสอบสมมติฐาน อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล

สำหรับข้อความสั้นบนสไลด์ สามารถย่อเป็น:

Data Analysis = การเปลี่ยน “ข้อมูล” ให้เป็น “สารสนเทศและความรู้” เพื่อใช้ในการอธิบาย ตีความ และตัดสินใจ

องค์ประกอบสำคัญสามารถสรุปเป็นกระบวนการ

Data → Processing → Analysis → Interpretation → Decision Making

โดยมีเป้าหมายหลักคือ ทำความเข้าใจข้อมูล ค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ และนำผลการวิเคราะห์ ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม.

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.1 ความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) หมายถึง กระบวนการนำข้อมูล มาจัดระเบียบ ประมวลผล ตรวจสอบ และวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อค้นหา **ลักษณะ รูปแบบ ความสัมพันธ์ ความแตกต่าง หรือแนวโน้ม** ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล แล้วนำผลที่ได้ไปใช้ในการ **สรุปผล ตีความ สนับสนุนการตัดสินใจ และทดสอบสมมติฐาน** อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล



Data Analysis = การเปลี่ยน “ข้อมูล” ให้เป็น “สารสนเทศและความรู้”
เพื่อใช้ในการ **อธิบาย ตีความ และตัดสินใจ**

องค์ประกอบสำคัญ : กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล



เป้าหมายหลัก



ทำความเข้าใจข้อมูล อธิบายลักษณะของข้อมูลอย่างถูกต้อง



ค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ เชื่อมโยงตัวแปรหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อกัน



นำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ เพื่อการตัดสินใจ การวางแผน หรือการพัฒนางานอย่างเหมาะสม

6.5

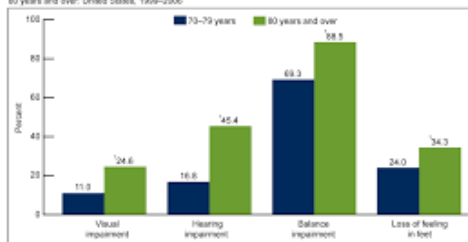
การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.2 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

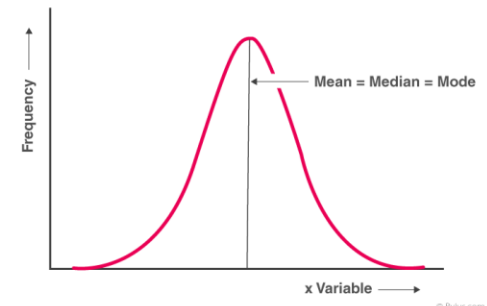
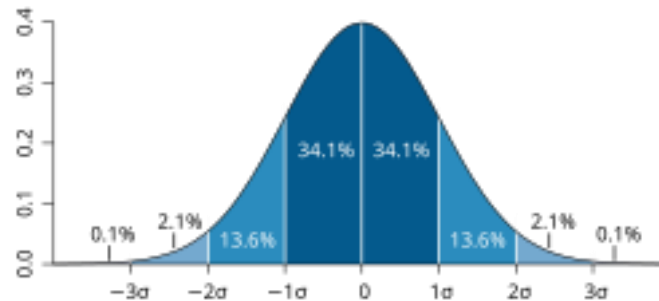
การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในขั้นพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ อธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล ที่รวบรวมมา เช่น ค่ากลาง การกระจาย และแนวโน้มของข้อมูล โดยไม่มุ่งเน้นการอนุมานหรือทดสอบสมมติฐานไปยังประชากร

การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเป็นขั้นตอนสำคัญก่อนการวิเคราะห์เชิงอนุมาน เนื่องจากช่วยให้ผู้วิเคราะห์ เข้าใจโครงสร้างของข้อมูล ตรวจสอบความผิดปกติ และเลือกวิธีวิเคราะห์ขั้นต่อไปได้อย่างเหมาะสม

Figure 3. The prevalence of sensory impairments among persons aged 70–79 years compared with persons aged 80 years and over: United States, 1999–2006



SOURCE: CDC/NCHS, National Health and Nutrition Examination Survey



© Byjus.com

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.3 องค์ประกอบหลักของการวิเคราะห์เชิงพรรณนา

1) ค่ากลางของข้อมูล (Measures of Central Tendency)

ค่ากลางเป็นค่าที่แสดงตำแหน่งศูนย์กลางหรือค่าที่พบได้บ่อยที่สุดในชุดข้อมูล

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

ค่าเฉลี่ย คือผลรวมของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูล เป็นค่ากลางที่ใช้บ่อยที่สุดในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1.2 มัธยฐาน (Median)

1.3 ฐานนิยม (Mode) ฐานนิยม คือค่าที่ปรากฏบ่อยที่สุดในชุดข้อมูล

ตัวอย่างการแปลผลเชิงพรรณนา

จากการวิเคราะห์คะแนนสอบของนักศึกษา พบว่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 78.5 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.2 คะแนน แสดงว่าคะแนนสอบของนักศึกษาส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ย และไม่มีการกระจายตัวมากนัก

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.4 การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics) คือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ สรุปผลจากกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ไปอ้างอิงถึงประชากร (Population) โดยอาศัยหลักความน่าจะเป็นและสถิติ เพื่อช่วยในการตัดสินใจและการทดสอบสมมติฐานทางวิชาการ

การวิเคราะห์เชิงอนุมานมักใช้เมื่อต้องการทราบว่า

- ความแตกต่างที่พบในข้อมูล มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่
- ตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
- ตัวแปรหนึ่ง สามารถใช้พยากรณ์อีกตัวแปรหนึ่งได้หรือไม่

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.4 การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

6.5.4 การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

ใช้ในการสรุปผลจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากร

- t-test
- ANOVA
- Correlation
- Regression

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.4 การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

Comparison of MEANS	Degrees of Freedom	Application	Assumptions	Test Statistic
One Sample Z-Test	Not Applicable	Testing the difference of a sample mean, $\bar{x}$, with a known population mean, μ (fixed mean, historical mean, or targeted mean)	Normal distribution Known population σ .	$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$
One Sample t-test	$n-1$	Testing the difference of one sample mean, $\bar{x}$, with a known population mean, μ (fixed mean, historical mean, or targeted mean)	Normal distribution Population standard deviation, σ , is unknown.	$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$
Two Sample t-test	$n_1 + n_2 - 2$	Testing difference of two sample means when population variances unknown but <u>considered equal</u>	Normal Distribution Requires standard pooled deviation calculation, s_p	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$
Paired t-test	$n - 1$	Testing two sample means when their respective population standard deviations are unknown but considered equal. Data recorded in pairs and each pair has a difference, d .	Normal Distribution Two dependent samples Always two-tailed test S_d = standard deviation of the differences of all samples	$t = \frac{\bar{d} \sqrt{n}}{s_d}$
One-Way ANOVA	$n_1 - 1$ & $n_2 - 1$	Testing the difference of three or more population means	Normal Distribution s_1^2 and s_2^2 represent sample variances	$F = \frac{(s_1)^2}{(s_2)^2}$

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.4 การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

		df	Self-esteem scale				Self-handicapping scale			
			Sum of squares	Mean square	F	p	Sum of squares	Mean square	F	p
Level of education	BC	3	5.34	1.781	0.204	.89	198.54	62.825	0.890	.47
	WGC	78	681.88	8.738			5769.72	73.971		
	Total	81	686.89				5958.26			
Reference category	BC	3	37.20	12.399	1.489	.32	378.92	126.307	1.766	.16
	WGC	78	649.69	8.329			5379.34	71.530		
	Total	81	686.89				5958.26			
Experience (yr)	BC	4	33.42	8.356	0.985	.42	667.44	166.859	2.428	.08
	WGC	77	653.47	8.487			5290.82	68.712		
	Total	81	686.89				5958.26			
Profession	BC	5	7.50	1.499	0.168	.97	309.61	79.901	1.090	.37
	WGC	76	679.39	8.939			5588.85	73.140		
	Total	81	686.89				5958.26			
Level of monthly income	BC	3	20.82	6.939	0.813	.49	124.94	41.647	0.587	.65
	WGC	78	666.07	8.539			5833.32	74.786		
	Total	81	686.89				5958.26			
Place of residence	BC	2	77.86	38.927	4.951	.01*	63.80	21.904	0.290	.83
	WGC	79	609.03	7.719			5892.46	73.544		
	Total	81	686.89				5958.26			
Proficiency in English	BC	4	36.36	9.090	1.044	.39	227.34	56.834	0.764	.55
	WGC	77	650.54	8.462			5730.92	74.428		
	Total	81	686.89				5958.26			

* p<.01; BC: between groups; WGC: within groups

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.4 การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

1. หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์เชิงอนุมาน
2. ใช้ข้อมูลจาก กลุ่มตัวอย่าง แทนประชากรทั้งหมด
3. มีการกำหนด สมมติฐาน (Hypothesis)
 - สมมติฐานศูนย์ (H_0)
 - สมมติฐานทางเลือก (H_1)
4. ใช้ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (เช่น $\alpha = 0.05$)
5. ตัดสินใจจากค่า p-value (Sig.)
6.  หากค่า Sig. < 0.05 → ปฏิเสธสมมติฐานศูนย์
 หากค่า Sig. ≥ 0.05 → ไม่ปฏิเสธสมมติฐานศูนย์

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.5 เทคนิคการวิเคราะห์เชิงอนุมานที่สำคัญ

1) t-test

t-test ใช้สำหรับทดสอบว่า ค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

ลักษณะสำคัญ

- ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณ
- เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
- เหมาะกับกรณีมีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่

ประเภทของ t-test

- Independent Samples t-test : เปรียบเทียบ 2 กลุ่มอิสระ
- Paired Samples t-test : เปรียบเทียบข้อมูลก่อน-หลัง
- One-Sample t-test : เปรียบเทียบกับค่าเกณฑ์

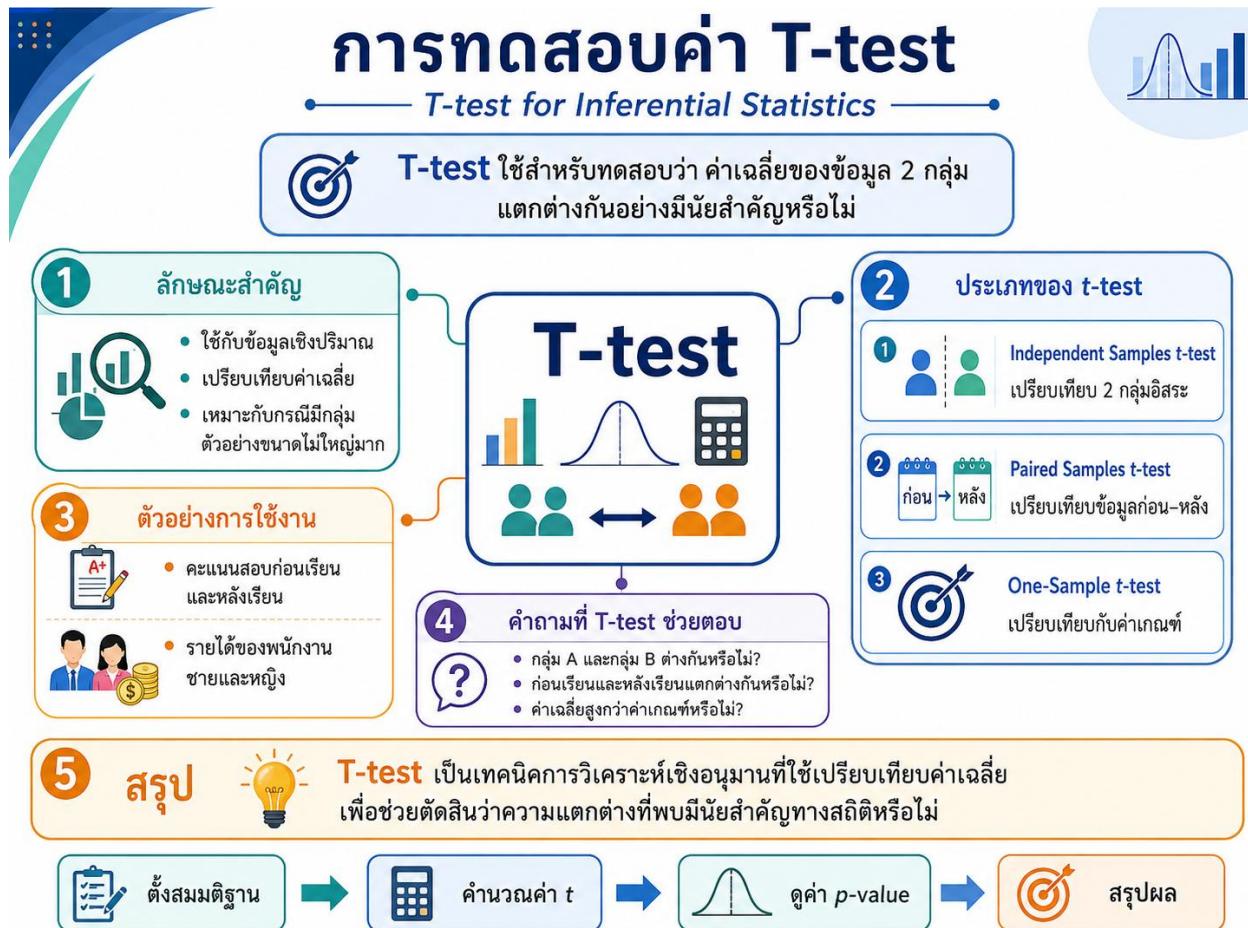
ตัวอย่าง

- คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- รายได้ของพนักงานชายและหญิง

6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.5 เทคนิคการวิเคราะห์เชิงอนุมานที่สำคัญ



6.5

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

6.5.4 การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

Comparison of MEANS	Degrees of Freedom	Application	Assumptions	Test Statistic
One Sample Z-Test	Not Applicable	Testing the difference of a sample mean, $\bar{x}$, with a known population mean, μ (fixed mean, historical mean, or targeted mean)	Normal distribution Known population σ .	$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$
One Sample t-test	$n-1$	Testing the difference of one sample mean, $\bar{x}$, with a known population mean, μ (fixed mean, historical mean, or targeted mean)	Normal distribution Population standard deviation, σ , is unknown.	$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$
Two Sample t-test	$n_1 + n_2 - 2$	Testing difference of two sample means when population variances unknown but <u>considered equal</u>	Normal Distribution Requires standard pooled deviation calculation, s_p	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$
Paired t-test	$n - 1$	Testing two sample means when their respective population standard deviations are unknown but considered equal. Data recorded in pairs and each pair has a difference, d .	Normal Distribution Two dependent samples Always two-tailed test s_d = standard deviation of the differences of all samples	$t = \frac{\bar{d} \sqrt{n}}{s_d}$
One-Way ANOVA	$n_1 - 1$ & $n_2 - 1$	Testing the difference of three or more population means	Normal Distribution s_1^2 and s_2^2 represent sample variances	$F = \frac{(s_1)^2}{(s_2)^2}$

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 4



กิจกรรมอภิปราย