

บทที่ 1

สถิติเบื้องต้น

ดร.จิราภรณ์ บุญยั้ง

# บทที่ 1 สถิติเบื้องต้น

## 1 สถิติ : ความหมาย

- 1.1 ประเภทของสถิติ
- 1.2 ประโยชน์ของสถิติ
- 1.3 ประเภทของข้อมูล
- 1.4 มาตรการวัด

## 2 ระเบียบวิธีการทางสถิติ

- 2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2.2 การนำเสนอข้อมูล
- 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.4 การตีความหมายข้อมูล

## 3 สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

- 3.1 กลุ่มศึกษา

## 4 สรุป

# 1. สถิติ : ความหมาย

- **ข้อมูลทางสถิติ** หมายถึง ตัวเลขหรือข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม
- สถิติศาสตร์ ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ
  - การเก็บรวบรวมข้อมูล
  - การนำเสนอข้อมูล
  - การวิเคราะห์ข้อมูล
  - การตีความหมายข้อมูล

# 1.1 ประเภทของสถิติ

- **สถิติเชิงพรรณนา** (Descriptive Statistics)
- **สถิติเชิงอนุมาน หรือ สถิติอ้างอิง** (Inferential Statistics)
  - **สถิติพาราเมตริก** (Parametric Statistics)
  - **สถิตินอนพาราเมตริก** (Nonparametric Statistics)

# 1.1 ประเภทของสถิติ

- **สถิติพรรณนา** (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งที่ต้องการศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ได้แก่การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่ายโดยไม่อาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น วิธีการทางสถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น
  - การจัดกระทำกับข้อมูลโดยนำเสนอในรูปของตารางหรือรูปภาพ
  - การแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปแบบอื่น ๆ  
เช่น เปอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนมาตรฐาน ฯ
  - การคำนวณหาค่าเฉลี่ยหรือการกระจายของข้อมูล  
เช่น มัชฌิมเลขคณิต มัชยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย ฯ

# 1.1 ประเภทของสถิติ

- **สถิติเชิงอนุมาน** หรือ สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)
- เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่นๆ ได้ โดยกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง และตัวแทนที่ดีของประชากรจะเรียกว่า "กลุ่มตัวอย่าง"
- การอ้างอิงลักษณะของประชากรจากกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น แบ่งสถิติอ้างอิงออกเป็น 2 ประเภท คือ

# 1.1 ประเภทของสถิติ : สถิติเชิงอนุมาน

- **สถิติพารามิเตอร์** (Parametric Statistics)
- ต้องเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น(Assumption) 3 ประการ
  1. ตัวแปรที่ต้องการวัดจะต้องอยู่ในมาตราการวัดระดับช่วงขึ้นไป (Interval Scale)
  2. ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ
  3. กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องมีความแปรปรวนเท่ากัน
- สถิติพารามิเตอร์ เช่น t-test, ANOVA, Regression Analysis

# 1.1 ประเภทของสถิติ : สถิติเชิงอนุมาน

- **สถิตินอนพารามิเตอร์** (Nonparametric Statistics)

วิธีการทางสถิติที่ไม่มีข้อจำกัดใด ๆ

1. ตัวแปรที่ต้องการวัดอยู่ในมาตราการวัดระดับใดก็ได้ (Nominal Scale, Ordinal Scale, Interval Scale, Ratio Scale)
2. ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบใดก็ได้ (Free Distribution)
3. กลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาไม่จำเป็นต้องมีความแปรปรวนเท่ากัน

- สถิตินอนพารามิเตอร์ เช่น ไคสแควร์, Median Test, Sign test



# 1.1 ประเภทของสถิติ : สถิติเชิงอนุมาน

- นักวิจัยมักนิยมใช้สถิติพารามิเตอร์
- เพราะผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้มีอำนาจการทดสอบ (**Power of Test**) สูงกว่าการใช้สถิตินอนพารามิเตอร์
- ดังนั้นเมื่อข้อมูลมีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นสามประการในการใช้สถิติพารามิเตอร์ ในการทดสอบสมมติฐาน

## 1.2 ประโยชน์ของสถิติ

- เป็นที่ยอมรับทุกวงการเห็นประโยชน์จากการใช้สถิติทั้งภาครัฐหรือภาคเอกชน
- เกษตร นักการเมือง นักธุรกิจ แพทย์และพยาบาล ได้นำสถิติมาใช้ประโยชน์ดังนี้
  1. ชี้ให้เห็นข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ต่างๆ
  2. เป็นเครื่องมือในการวางแผน โครงการและการดำเนินกิจการต่างๆ
  3. การใช้ข้อมูลสถิติและระเบียบวิธีการทางสถิติเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจ
  4. เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการดำเนินงานที่ได้ทำไปแล้ว

# 1.3 ประเภทของข้อมูล

- แบ่งตามลักษณะการได้มาของข้อมูล
  - ข้อมูลเชิงปริมาณ
  - ข้อมูลเชิงคุณภาพ
- แบ่งตามแหล่งที่มาของข้อมูล
  - ข้อมูลปฐมภูมิ
  - ข้อมูลทุติยภูมิ
- แบ่งตามระดับการวัดที่เรียกว่ามาตรการวัด
  - มาตรการนามบัญญัติ
  - มาตรการเรียงอันดับ
  - มาตรการอันตรภาค
  - มาตรการอัตราส่วน

## 2. ระเบียบวิธีการทางสถิติ

### 2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นวิธีการที่จะได้ข้อเท็จจริงเพื่อนำไปสู่ขั้นของการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งผู้เก็บรวบรวมข้อมูลอาจเก็บข้อมูลด้วยตนเองที่เรียกว่าข้อมูลปฐมภูมิ หรือ เก็บข้อมูลจากเอกสารรายงานที่มีผู้อื่นหรือหน่วยงานอื่นทำการเก็บบันทึกไว้แล้วที่เรียกว่าข้อมูลทุติยภูมิ ในที่นี้ได้แบ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

## 2.1 ระเบียบวิธีการทางสถิติ

- 1. แบ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้
  1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากทะเบียนหรือรายงาน
  2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ
  3. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต
  4. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

## 2. ระเบียบวิธีการทางสถิติ

- ผลของการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจ ต้องเป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  1. ข้อมูลต้องมีความถูกต้องค่อนข้างสูง
  2. ข้อมูลทุกตัวจะต้องสามารถสอบย้อนกลับได้ เช่นงานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ต้องมีการออกแบบไปรวบรวมข้อมูลที่ระบุแหล่งความผันแปรต่างๆ
  3. ประเภทของข้อมูลที่ถูกต้องตามจุดประสงค์ของการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการตัดสินใจให้ชัดเจน
  4. ระบบการรวบรวมข้อมูลจะต้องจัดให้ครอบคลุมทุกจุดปฏิบัติการและทันเวลา

## 2 ระเบียบวิธีการทางสถิติ

### 2. การนำเสนอข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้มาแสดงให้เห็น ให้เข้าใจ และเกิดภาพพจน์ต่อข้อมูลอย่างถูกต้อง ซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอได้หลายวิธี

- การนำเสนอข้อมูลโดยบทความ
- การนำเสนอข้อมูลโดยบทความกึ่งตาราง
- การนำเสนอข้อมูลโดยตาราง
- การนำเสนอข้อมูลโดยกราฟ หรือแผนภูมิ เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม กราฟรูปภาพ และแผนที่

## 2. ระเบียบวิธีการทางสถิติ

### 3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

- เพื่อหาข้อสรุปตามที่ต้องการ
- การใช้สถิติในการวิเคราะห์เพื่อการวางแผนและตัดสินใจ
- จำแนกเป็นสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน



## 2 ระเบียบวิธีการทางสถิติ

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

- สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)
  - การแจกแจงความถี่
  - การหาค่าสัดส่วนหรือร้อยละ
  - การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง
  - การวัดการกระจายข้อมูล

## 2 ระเบียบวิธีการทางสถิติ

### 3 การวิเคราะห์ข้อมูล

- **สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)**
  - การประมาณค่า
  - การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ
    - การทดสอบค่าเฉลี่ยและค่าสัดส่วน
    - การวิเคราะห์ความแปรปรวน
  - การวัดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
    - การวิเคราะห์สหสัมพันธ์
    - การวิเคราะห์การถดถอย
    - การวิเคราะห์อนุกรมเวลา
    - การทดสอบไคสแคว้
    - สถิตินอนพาราเมตริก

และอื่น ๆ

## 1.2 ระเบียบวิธีการทางสถิติ

### 1.2.4 การตีความหมายข้อมูล

เพื่อเป็นการสรุปผลของการวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีความหมายอย่างไร  
เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก

- ต้องอาศัยวิธีการคิดเชิงสถิติจากการพิจารณาผลความผันแปรของข้อมูล
- เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของความผันแปรนั้นๆ
- ผู้วิเคราะห์ต้องมีความสามารถแปรผลในเชิงคณิตศาสตร์และสถิติให้เป็นสารสนเทศในศาสตร์สาขาของตนเช่นสาขาวิศวกรรมศาสตร์ การบริหาร เศรษฐศาสตร์
- เพื่อนำผลที่ได้ไปปฏิบัติในแต่ละระดับของผู้ใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

### 3. สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

- การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษาโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ที่เหมาะสม
- เพื่อให้ได้สารสนเทศตามวัตถุประสงค์ของผู้วิเคราะห์
- เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ
- ได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล การใช้สถิติวิเคราะห์ ผลที่ได้เป็นสารสนเทศดังตาราง 1.1

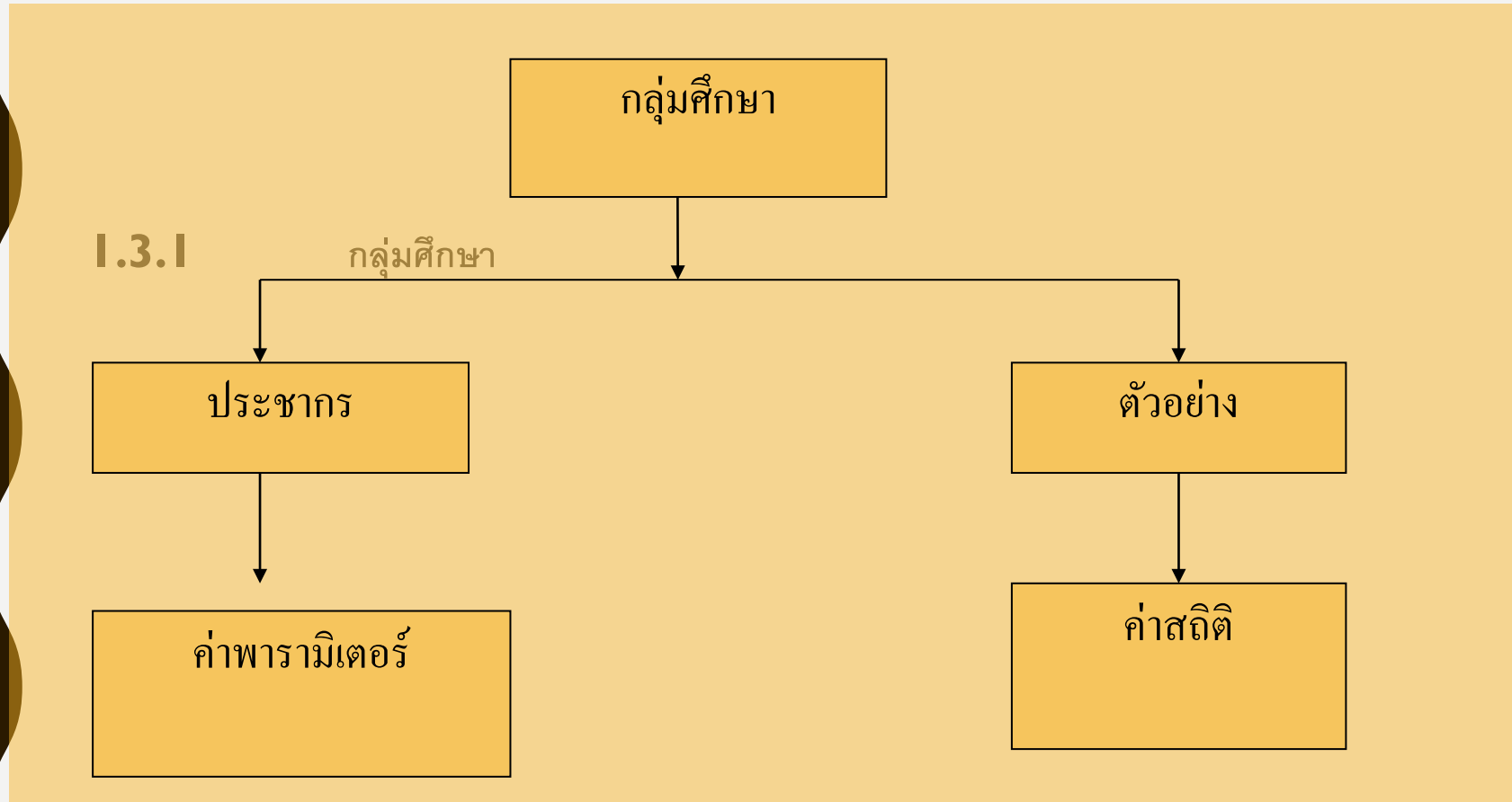
### 3 สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

ข้อมูล	สถิติวิเคราะห์	สารสนเทศ
อายุของสาวโรงงานทอผ้า แต่ละคน	การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต)	อายุเฉลี่ยของสาวโรงงานทอผ้า
	การแจกแจงความถี่	จำนวนและร้อยละของสาวโรงงานทอผ้า (จำแนกตามช่วงอายุหรือจำแนกตามวัย)
สื่อที่นักศึกษารับทราบ เกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือ	การแจกแจงความถี่	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนก ตามชนิดของสื่อที่รับทราบ (โทรทัศน์ วิทยุหนังสือพิมพ์ internet เป็นต้น)
	การทดสอบไคสแคว์	ความสัมพันธ์ระหว่างเพศ อายุ ระดับ การศึกษา รายได้ของนักศึกษา กับชนิด ของสื่อที่รับทราบ

### 3 . สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

ข้อมูล	สถิติวิเคราะห์	สารสนเทศ
ค่าใช้จ่ายรายเดือนของการใช้โทรศัพท์มือถือของนักศึกษา กับผู้ที่ทำงานแล้ว	การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ	กลุ่มนักศึกษาหรือผู้ที่ทำงานแล้วมีค่าใช้จ่ายรายเดือนของการใช้โทรศัพท์มือถือมากกว่ากัน
ยอดขายเสื้อผ้าสำเร็จรูป	การวิเคราะห์อนุกรมเวลา	<ul style="list-style-type: none"><li>•แนวโน้มยอดขายเสื้อผ้าสำเร็จรูป</li><li>•ดัชนีฤดูกาลรายเดือนของยอดขายเสื้อผ้าสำเร็จรูป</li></ul>

# 3 สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ



ภาพ 1.1 ความสัมพันธ์กลุ่มศึกษา ประชากร ตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติ

ตาราง 1. แสดงสัญลักษณ์ทางสถิติของค่าพารามิเตอร์ และค่าสถิติ

	•ประชากร	•ตัวอย่าง
ค่าเฉลี่ยค่า	$\mu$	$\bar{x}$
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	$\sigma$	S
ความแปรปรวน	$\sigma^2$	S <sup>2</sup>
สัดส่วน	p	$\hat{p}$
ขนาดของกลุ่ม	N	n
สหสัมพันธ์	$\rho$	r



## 4. สรุป

- ความรู้และความเข้าใจทางด้านสถิติถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
- การใช้สถิติวิเคราะห์และสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญ
- ผู้วิเคราะห์ใช้สถิติเพื่อให้ได้สารสนเทศตามวัตถุประสงค์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ

## 4. สรุป

- ต้องดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเชื่อถือได้ ตรงตามจุดประสงค์ของการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการตัดสินใจ สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้
- ดังนั้นผู้วิเคราะห์ต้องกำหนดกลุ่มศึกษาให้ถูกต้องและชัดเจน มีระบบการรวบรวมข้อมูลจัดให้ครอบคลุมทุกจุดปฏิบัติการ และทันเวลา
- ที่สำคัญคือการใช้สัญลักษณ์ทางสถิติของค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

# คำถามบทที่ 1

1. จงอธิบายความหมายสถิติ สถิติศาสตร์
2. จงอธิบายประเภทของสถิติเชิงพรรณนา และ สถิติเชิงอนุมาน
3. จงอธิบาย สถิติพารามิเตอร์และสถิตินอนพารามิเตอร์
4. จงอธิบาย การจำแนกประเภทข้อมูลได้ตามลักษณะต่างๆ
5. จงอธิบาย ค่าพารามิเตอร์ และค่าสถิติ พร้อมสัญญาลักษณ์ของค่าเหล่านี้