



# การจัดเรียงข้อมูล

## การจัดเรียงข้อมูล (Sort)

การจัดเรียงข้อมูลเป็นสิ่งที่พบอยู่เสมอเมื่อต้องการประมวลผลข้อมูลเป็นจำนวนมาก เช่น ครูตรวจข้อสอบของนักเรียนและต้องการบันทึกคะแนนลงสมุดบันทึกคะแนนนักเรียนที่ยมีการเรียงเลขที่เอาไว้การเรียงลำดับข้อมูลด้วยเงื่อนไขที่เหมาะสมจะทำให้การค้นหาข้อมูลทำได้มีประสิทธิภาพ

โดยทั่วไปการเรียงลำดับจำนวนเต็มอาจใช้การจัดเรียงข้อมูลได้ 2 แบบ คือ

### 1. การจัดเรียงแบบเลือก (Selection sort)

การเรียงลำดับแบบเลือกเป็นขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับอย่างง่ายโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบทำงานโดยการหาค่าเหมาะสมที่สุด (ค่ามากที่สุดหรือน้อยสุด) ที่อยู่ในรายการส่วนที่ยังไม่เรียงและนำค่าเหมาะสมที่สุดนั้นมาต่อท้ายของส่วนที่เรียงแล้ว

### 2. การเรียงลำดับแบบแทรก (Insertion sort)

การเรียงลำดับแบบแทรกเป็นขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับอย่างง่าย ทำงานโดยจะแบ่งข้อมูลในรายการเป็นสองส่วนคือส่วนที่เรียงแล้วและส่วนที่ยังไม่เรียงแน่นอนว่าในตอนเริ่มแรกส่วนที่เรียงแล้วก็จะมียังน้อยหนึ่งตัวและจะเริ่มหยิบข้อมูลตัวหนึ่งของส่วนที่ยังไม่เรียงมาเปรียบเทียบเพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมในการแทรกลงในข้อมูลส่วนที่เรียงแล้วลักษณะเดียวกับการเรียงไพ่ในมือ ดังนั้นการเรียงลำดับแบบแทรกจึงไม่เหมาะในการทำงานในรายการที่มีจำนวนสมาชิกมาก ๆ



## 2.5.1 การจัดเรียงข้อมูล

การจัดเรียงข้อมูลเป็นสิ่งที่พบอยู่เสมอ เมื่อต้องประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก เช่น เมื่อครูตรวจข้อสอบและต้องการบันทึกคะแนนลงในรายงานที่เรียงชื่อนักเรียนตามลำดับเลขประจำตัว หรือเมื่อนักเรียนเก็บข้อมูลจากแบบสำรวจ และต้องการเรียงแบบสำรวจตามเงื่อนไขที่ต้องการ การเรียงลำดับข้อมูลด้วยเงื่อนไขที่เหมาะสมจะทำให้การค้นหาข้อมูลทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยทั่วไปการเรียงลำดับจำนวนเต็มมี 2 แบบ คือ

### 1 การจัดเรียงแบบเลือก (selection sort)

นักเรียนจะเลือกข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดมาไว้เป็นอันดับแรก และขีดทับข้อมูลที่เลือกมาแล้ว จากนั้นในรายการข้อมูลที่เหลืออยู่ จะเลือกข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดมาเป็นข้อมูลอันดับที่สอง จากนั้นก็จะเลือกข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดมาเป็นอันดับที่สาม ไปเรื่อยๆ การจัดเรียงแบบเลือกแสดงตัวอย่างได้ดังนี้



#### ตัวอย่างที่ 1 การจัดเรียงแบบเลือก

▶ รายการคำตอบ :-

รายการข้อมูลที่เหลือ : 84, 58, 96, 60, 8, 9, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, 9, 54, 90, 42, 61, 58, 35

▶ รายการคำตอบ : 8

รายการข้อมูลที่เหลือ : 84, 58, 96, 60, ~~8~~, 9, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, 9, 54, 90, 42, 61, 58, 35

▶ รายการคำตอบ : 8, 9

รายการข้อมูลที่เหลือ : 84, 58, 96, 60, ~~8, 9~~, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, 9, 54, 90, 42, 61, 58, 35

▶ รายการคำตอบ : 8, 9, 9

รายการข้อมูลที่เหลือ : 84, 58, 96, 60, ~~8, 9~~, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, ~~9~~, 54, 90, 42, 61, 58, 35

▶ รายการคำตอบ : 8, 9, 9, 13

รายการข้อมูลที่เหลือ : 84, 58, 96, 60, ~~8, 9~~, 77, 62, 92, ~~13~~, 86, 44, 50, ~~9~~, 54, 90, 42, 61, 58, 35



# การจัดเรียงข้อมูล

- ▶ รายการคำตอบ : 8, 9, 9, 13, 35, 42, 44, 50, 54, 58, 58, 60, 61, 62, 77, 84, 86, 90, 92, 96

จากตัวอย่างที่ 1 สามารถเขียนขั้นตอนวิธีได้ดังนี้

- ▶ ขั้นตอนวิธี : การเรียงลำดับข้อมูลแบบเลือก
  - ▶ ข้อมูลเข้า : รายการข้อมูล L
  - ▶ ข้อมูลออก : รายการคำตอบ S ที่เรียงลำดับแล้ว
1. ให้ S แทนรายการคำตอบ โดยเมื่อเริ่มต้น S จะเป็นรายการว่าง
  2. ให้  $N \leftarrow$  จำนวนข้อมูลในรายการ L
  3. ทำซ้ำ N รอบ
    - 3.1 เลือกข้อมูลที่น้อยที่สุดจากรายการ L ที่ยังไม่ถูกขีดทับ และแทนข้อมูลนั้นด้วย M
    - 3.2 ขีดทับข้อมูล M ในรายการ L
    - 3.3 เพิ่ม M ต่อท้ายรายการคำตอบ S

## 2 การจัดเรียงแบบแทรก (insertion sort)

การเรียงลำดับแบบแทรก เป็นการนำข้อมูลที่ยังไม่ได้ถูกพิจารณาแทรกในตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยค่าของข้อมูลที่กำลังพิจารณาต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าของข้อมูลตัวหน้า และน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าของข้อมูลต่อหลังในรายการที่เรียงลำดับแล้ว การจัดเรียงข้อมูลแบบแทรกแสดงตัวอย่างได้ดังนี้

### ตัวอย่างที่ 2 การจัดเรียงแบบแทรก

- ▶ รายการคำตอบ :-  
รายการข้อมูลที่เหลือ : 84, 58, 96, 60, 8, 9, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, 9, 54, 90, 42, 61, 58, 35
- ▶ รายการคำตอบ : 84  
รายการข้อมูลที่เหลือ : 58, 96, 60, 8, 9, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, 9, 54, 90, 42, 61, 58, 35





## การจัดเรียงข้อมูล



- ▶ รายการคำตอบ : 58, 84  
รายการข้อมูลที่เหลือ : 96, 60, 8, 9, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, 9, 54, 90, 42, 61, 58, 35
- ▶ รายการคำตอบ : 58, 84, 96  
รายการข้อมูลที่เหลือ : 60, 8, 9, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, 9, 54, 90, 42, 61, 58, 35
- ▶ รายการคำตอบ : 58, 60, 84, 96  
รายการข้อมูลที่เหลือ : 8, 9, 77, 62, 92, 13, 86, 44, 50, 9, 54, 90, 42, 61, 58, 35



- ▶ รายการคำตอบ : 8, 9, 9, 13, 35, 42, 44, 50, 54, 58, 58, 60, 61, 62, 77, 84, 86, 90, 92, 96



# ที่มา



- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, "เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)", โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561 หน้า 36 44
- ครูไอที - ฟรี บทเรียนออนไลน์ที่กระชับ และเข้าใจง่าย

