



เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางปริมาณ

เรื่องการทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับหลายกลุ่มตัวอย่าง  
ด้วยคำสั่ง **One-Way ANOVA**

มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

โดย  
เจตน์สถลฐฎี สัจขพันธ์

การทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับหลายกลุ่มตัวอย่าง  
โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว



- เป็นการทดสอบค่าเฉลี่ยจากข้อมูลหลายๆกลุ่มตัวอย่าง
- เปรียบเทียบและตรวจสอบว่าคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งของข้อมูลตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไปมีความแตกต่างหรือไม่
- วิธีที่นิยมใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสำหรับหลายกลุ่มตัวอย่าง คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variances: ANOVA)
- เช่น การเปรียบเทียบและทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคอาชีพต่างๆ

โดย เจตน์สถลฐฎี สัจขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## การวิเคราะห์ความแปรปรวน

### (Analysis of Variance: ANOVA)



- เป็นวิธีการสถิติวิธีหนึ่งที่ใช้ในการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ประเภท คือ ตัวแปรตาม (Dependent) และตัวแปรอิสระ (Independent)
- โดยตัวแปรอิสระจะเป็นตัวแบ่งกลุ่มข้อมูลเป็นกลุ่มๆ เพื่อทดสอบว่าในแต่ละกลุ่มที่แตกต่างกันนั้นจะทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามแตกต่างกันหรือไม่
- เน้นเฉพาะที่มีการแบ่งกลุ่มย่อยมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป
- เช่น การทดสอบว่าพนักงานของธนาคารพาณิชย์แต่ละแห่งมีเงินเดือนแตกต่างกันหรือไม่ (ตัวแปรตาม: เงินเดือน, ตัวแปรอิสระ: ธนาคาร)

โดย เจตน์สฤณี สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## ประเภทของการวิเคราะห์ความแปรปรวน



- สามารถจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ได้หลายประเภทตามวิธีการจำแนกกลุ่มของข้อมูล ด้วยตัวแปรอิสระหรือปัจจัย โดยพิจารณาจากจำนวนตัวแปรอิสระหรือจำนวนปัจจัย ดังนี้
  - การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA) คือ ใช้กับข้อมูลที่ได้จากการแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดียว เช่น จำแนกนิสิตเป็นกลุ่มต่างๆ โดยใช้มหาวิทยาลัยเป็นตัวจำแนก หรือจำแนกผู้บริโภคเป็นกลุ่มต่างๆ โดยอาชีพเป็นตัวจำแนก
  - การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกสองทาง (Two-Way ANOVA) คือ ใช้กับข้อมูลที่ได้จากการแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์แบบ2ทาง เช่น จำแนกนิสิตเป็นกลุ่มต่างๆ โดยใช้มหาวิทยาลัยและชั้นปีเป็นตัวจำแนก หรือจำแนกผู้บริโภคนักค้าชนิดหนึ่งเป็นกลุ่มต่างๆ โดยใช้อาชีพและรายได้เป็นตัวจำแนก
  - การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกหลายทาง (Multi-Way ANOVA) คือ ใช้กับข้อมูลที่ได้จากแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ตั้งแต่ 3 ปัจจัยขึ้นไป เช่น จำแนกนิสิตเป็นกลุ่มต่างๆ โดยใช้มหาวิทยาลัย ชั้นปี และคณะเป็นตัวจำแนก หรือจำแนกผู้บริโภคนักค้าชนิดหนึ่งเป็นกลุ่มต่างๆ โดยใช้อาชีพ สถานภาพ และรายได้เป็นตัวจำแนก

โดย เจตน์สฤณี สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ความแปรปรวน



- ควรเป็นข้อมูลที่สามารถคำนวณได้ระดับช่วงหรืออัตราส่วน เช่น รายได้ ระยะทาง น้ำหนัก แต่อาจจะใช้ข้อมูลระดับเรียงอันดับบางประเภท เช่น ระดับความพึงพอใจ ข้อมูลที่แสดงการจัดอันดับต่างๆ
- ส่วนข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแบ่งกลุ่มอาจจะเป็นข้อมูลแบบนามบัญญัติหรือเรียงอันดับก็ได้

โดย เจตน์สฤษดิ์ สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## ชนิดของความแปรปรวน



- จำแนกได้เป็น 2 ชนิดใหญ่คือ
  - ความแปรปรวนที่สามารถบอกสาเหตุหรือแหล่งที่ก่อให้เกิดความแปรปรวนนี้ได้ เช่น ข้อมูลที่อยู่คนละกลุ่มค่าที่ได้ก็จะอาจจะแตกต่างกันได้ ซึ่งถือว่าเป็นความแปรปรวนที่สามารถอธิบายได้ว่า เกิดจากกลุ่มที่ต่างกัน
  - ความแปรปรวนที่ไม่สามารถบอกสาเหตุได้ว่าเกิดจากอะไร เช่น ข้อมูลอยู่ในกลุ่มเดียวกัน แต่มีค่าแตกต่างกันมาก ซึ่งถือว่าเป็นความแปรปรวนที่ไม่สามารถอธิบายได้

โดย เจตน์สฤษดิ์ สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## การวิเคราะห์ข้อมูล



- การวิเคราะห์ความแปรปรวนจะเป็นการหาค่าตัวสถิติ  $F$  ที่จะใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชาชนตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป ดังนี้
  - $H_0$  : ค่าเฉลี่ยของประชากรแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน
  - $H_1$  : มีอย่างน้อย 2 กลุ่มประชากรที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน
- การวิเคราะห์จะแยกความแปรปรวนทั้งหมดออกเป็น 2 กลุ่มคือ
  - ความแปรปรวนที่เกิดจากความแตกต่างระหว่างกลุ่ม
  - ความแปรปรวนที่เกิดจากความแตกต่างภายในกลุ่ม

โดย เจตน์สฤษดิ์ สังข์พันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## การทดสอบค่าเฉลี่ยภายหลังการปฏิเสธสมมติฐาน



- สมมติฐาน
  - $H_0$  : ค่าเฉลี่ยของประชากรแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน
  - $H_1$  : มีอย่างน้อย 2 กลุ่มประชากรที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน
- กรณีผลการทดสอบมีการตัดสินใจปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  จะสรุปได้แต่เพียงว่ามีประชากรอย่างน้อย 2 กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน
- แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าประชากรกลุ่มใดมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกับกลุ่มใด
- ถ้าต้องการทราบก็อาจทำได้โดยการทดสอบแบบจับคู่ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เรียกว่าการทดสอบพหุคูณ (Multiple Comparison Tests) โดยจะมีการคำนวณหาค่าผลต่างสัมบูรณ์ของค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างทุกคู่ที่เป็นไปได้

โดย เจตน์สฤษดิ์ สังข์พันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าสัมบูรณ์มีหลายวิธีเช่น



- วิธีของ LSD
- วิธีของ SCHEFFE
- วิธีของ TUKEY
- วิธีของ DUNCAN
- วิธีของ SNK

โดย เจตน์สฤณี สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## ข้อมูลตัวอย่าง



- สมมติว่าผู้วิจัยต้องการทดสอบราคาของสินค้าชนิดหนึ่งที่ผลิตจากผู้ผลิตที่ใช้ยี่ห้อแตกต่างกันจำนวน 4 ยี่ห้อ ว่ามีราคาจำหน่ายตามร้านค้าต่างๆ แตกต่างกันหรือไม่ จึงทำการเก็บข้อมูลดังนี้

ยี่ห้อที่ 1	ราคาสินค้าต่อหน่วยจากร้านค้าต่างๆ									
1	61	55	58	60	58	62				
2	52	58	54	55	57					
3	47	52	49	49						
4	67	63	68	59	65					

โดย เจตน์สฤณี สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## ตั้งสมมติฐาน



### • สำหรับสมมติฐานแบบสองทาง

- $H_0$  : ราคาเฉลี่ยของสินค้าแต่ละยี่ห้อไม่แตกต่างกัน
- $H_1$  : มีอย่างน้อย 2 ยี่ห้อที่มีราคาเฉลี่ยแตกต่างกัน

โดย เจตน์สฤษดิ์ สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## การกำหนดตัวแปร



- Brand แทน ยี่ห้อสินค้า 4 ยี่ห้อ ซึ่งมีค่าที่เป็นไปได้ 4 ค่า คือ 1 2 3 4
- Price แทน ราคาสินค้าต่อหน่วยของแต่ละยี่ห้อ ซึ่งมีค่าเป็นเลขจำนวนจริง

### กำหนดรหัสมีค่าที่เป็นไปได้ 2 ค่า ดังนี้

- ค่า 1 แทน ยี่ห้อที่ 1
- ค่า 2 แทน ยี่ห้อที่ 2
- ค่า 3 แทน ยี่ห้อที่ 3
- ค่า 4 แทน ยี่ห้อที่ 4

โดย เจตน์สฤษดิ์ สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคำสั่ง One-Way ANOVA



- ขั้นตอนที่ 1
  - เลือกเมนู Analyze
  - เลือก Compare Means
  - เลือก One-Way ANOVA

โดย เจตน์สฤษดิ์ สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)

## • Brand แทน ยี่ห้อสินค้า Price แทน ราคาสินค้า



- เลือกตัวแปร price ไว้ในบ็อกซ์ของ Dependent List
- เลือกตัวแปร brand มาไว้ในบ็อกซ์ของ Factor
- ถ้าต้องการค่าสถิติเพิ่มเติมให้คลิกปุ่ม Options จะปรากฏวินโดวส์ให้เลือก ดังนี้
  - Descriptive สถิติเบื้องต้นแต่ละกลุ่ม
  - Homogeneity – of – Variance สถิติที่ใช้ทดสอบการกระจายของแต่ละกลุ่ม
  - Mean plot กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่ม
  - เมื่อดำเนินการเสร็จให้คลิกปุ่ม Continue
- ถ้าต้องการค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบแบบจับคู่พหุคูณให้คลิกปุ่ม Post Hoc
  - เลือกสถิติ Scheffe
- คลิกปุ่ม OK จะปรากฏผลลัพธ์ในวินโดวส์ Output

โดย เจตน์สฤษดิ์ สังขพันธ์ โทร 085-5959400 Email: [sapichai@yahoo.com](mailto:sapichai@yahoo.com) website: [www.ntr999.com](http://www.ntr999.com)