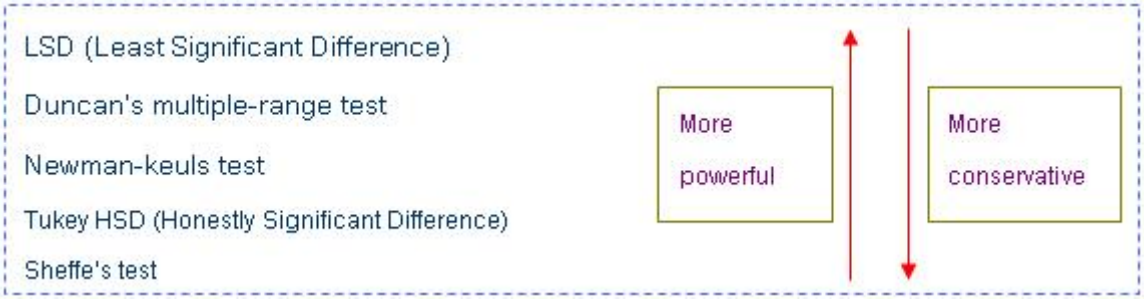
การเลือกวิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

การวิเคราะห์ ANOVA สามารถบอกได้ว่า มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหรือไม่ (ยอมรับ (Accept) หรือ ปฏิเสธ (Reject) สมมติฐานหลัก) แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าแตกต่างกันอย่างไร

ดังนั้น เมื่อพบว่า ANOVA มีความแตกต่างหรือมีนัยสำคัญ (ปฏิเสธสมมุติหลัก) เกิดขึ้นกับปัจจัยที่ศึกษาขึ้นก่อน จึงจะทำการเปรียบเทียบหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้ Multiple-Comparison ในขณะเดียวกัน หาก ANOVA ไม่พบว่ามีความแตกต่างเกิดขึ้น ไม่มีความจำเป็นที่ต้องเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ในกรณีที่ทดสอบ ANOVA สำหรับ 2 สิ่งทดลอง เมื่อพบความแตกต่างเกิดขึ้น มักไม่จำเป็นต้องเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย เนื่องจากเพราะมีค่าเฉลี่ยเพียง 2 ค่า เท่ากับว่าแตกต่างกันเป็น 2 กลุ่มโดยปริยาย ดังนั้นมักนิยมการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (หลังจากที่พบว่ามีความแตกต่างใน ANOVA แล้ว) สำหรับสิ่งทดลองหรือระดับในปัจจัยมากกว่า 2 เป็นต้นไป

ตาราง วิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่นิยมใช้



ที่มา : ดัดแปลงมาจาก O'Mahony, 1986

อาจมีคำถามว่า ควรเลือกวิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบใด อาจกล่าวได้ว่า ไม่มีวิธีการใดที่เหมาะสมสำหรับทุกกรณี โดยในแต่ละวิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจะมีข้อจำกัดในการใช้ดังนี้

-Dunnett test ใช้ในกรณีที่เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่มีทั้งหมดกับค่าเฉลี่ยเพียง 1 ค่า ซึ่งอาจเป็นสิ่งทดลองควบคุม เช่น อาจทดลองการใช้ส่วนผสมต่างๆ กันหลายสูตรและทำการเปรียบเทียบกับสูตรมาตรฐาน โดยจะเปรียบเทียบสูตรอื่นๆกับสูตรมาตรฐานเท่านั้น แต่ไม่มีการเปรียบเทียบในระหว่างสูตรอื่นๆ

-Dunn test ใช้ในกรณีที่เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนที่จะวิเคราะห์ ANOVA หากมีเหตุผลทางทฤษฎีบางอย่าง ที่ต้องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยบางค่ากับค่าเฉลี่ยอื่นๆ ที่สนใจ อาจใช้วิธีนี้ในการทดสอบ ซึ่งการทดสอบนี้จัดเป็น Priori comparison หรือ Planned comparison ส่วนการทดสอบที่ต้องวิเคราะห์

LSD (Least Significant Difference) ใช้สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสำหรับสิ่งทดลองไม่เกิน 5 สิ่งทดลอง (สุรพล, 2523) ไม่เช่นนั้นอาจทำให้เกิด type I error (Rejected H0 เมื่อ H0 เป็นจริง

Newman-keuls และ Duncan tests เป็นการเปรียบเทียบแบบ multiple ranges มีโอกาสในการเกิด type I error น้อยกว่าวิธี LSD และมีความไวหรืออำนาจในการตรวจพบความแตกต่างน้อยกว่า LSD ด้วย

Sheffe' และ Tukey HSD จัดเป็นวิธีที่ conservative มากที่สุดในกลุ่ม Post hoc ที่กล่าวถึงในที่นี้ (Sheffe' มีความ conservative มากกว่า Tukey) ซึ่งจะมีโอกาสในการเกิด Type I error น้อยมากแต่จะมีโอกาสเกิด Type II error (Accept Ho เมื่อ Ho เป็นเท็จ) มากกว่า

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า วิธีเปรียบเทียบที่มีความไวหรืออำนาจการจำแนกสูงกว่าย่อมมีโอกาสเกิด Type I error มากกว่า ในทางตรงข้ามวิธีการเปรียบเทียบที่มีความไวน้อย หรืออนุรักษ์นิยม (Conservative) มากกว่าจะเกิด Type II error มากกว่า