

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้านี้ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะศึกษาปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ของข้าราชการและพนักงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งผู้วิจัยจะได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ข้าราชการและพนักงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 663 คน สํารวจ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2552 (สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี, 2552)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากประชากรมีจำนวนที่แน่นอน จึงใช้สูตรของยามาเน่ (Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 (ยอมให้มีความคลาดเคลื่อน 0.04) ในการคำนวณหากกลุ่มตัวอย่าง ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 322 คน (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550, หน้า 47)

3. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งแบ่งการปกครองออกเป็น องค์การบริหารส่วนจังหวัดจำนวน 1 แห่ง เทศบาลเมือง จำนวน 1 แห่ง เทศบาลตำบล จำนวน 7 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 6 อำเภอ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บตัวอย่างในองค์กรที่มีจำนวนข้าราชการและพนักงาน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิที่ใช้สัดส่วน (proportional stratified random sampling) ดังตาราง 2

ตาราง 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้าราชการและพนักงานในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี

ที่	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี	ผู้ตอบแบบสอบถาม	
		ประชากร (N)	กลุ่มตัวอย่าง (n)
1.	องค์การบริหารส่วนจังหวัดสิงห์บุรี	72	35
2.	เทศบาลเมืองสิงห์บุรี	90	44
3.	เทศบาลตำบลอินทร์บุรี	14	7
4.	เทศบาลตำบลทับยา	13	6
5.	เทศบาลตำบลโพสังโฆ	15	7
6.	เทศบาลตำบลบางระจัน	43	21
7.	เทศบาลตำบลบางน้ำเชี่ยว	27	13
8.	เทศบาลตำบลปากบาง	22	11
9.	เทศบาลตำบลดอนสมอ	34	17
10.	องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอเมืองสิงห์บุรี	71	34
11.	องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภออินทร์บุรี	81	39
12.	องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอกายบางระจัน	61	30
13.	องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอบางระจัน	54	26
14.	องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอพรหมบุรี	44	21
15.	องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอท่าช้าง	22	11
	รวม	663	322

ที่มา (สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี, 2552)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (questionnaire) ประเภทคำถามปลายปิด (closed form) และลักษณะเป็นตัวเลขมาตราส่วนประมาณค่า (numerical rating scale) เป็นการวัดเพื่อแสดงระดับ มี 5 ระดับ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำมาประกอบในการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ของข้าราชการและพนักงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามตรวจสอบรายการ (check list) เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของข้าราชการและพนักงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี ประกอบด้วย เพศ อายุ

ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน หน่วยงานที่สังกัด ประสบการณ์การทำงาน และจำนวนครั้ง การเข้าร่วมอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนาตนเอง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ ของข้าราชการและพนักงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี ประกอบด้วยด้าน ต่างๆ ที่ต้องการศึกษา ลักษณะเป็นตัวเลขนามตราส่วนประมาณค่า (numerical-rating scale) เป็นการวัดเพื่อแสดงระดับ 5 ระดับคะแนน (สุวริย์ ศิริโภคาศิริมย์, 2540, หน้า 72) โดยกำหนดความมากน้อยของระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ของผู้ตอบ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้มากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้มาก
- 3 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้น้อย
- 1 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้น้อยที่สุด

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าจากแนวคิดทฤษฎี ตำราและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรด้านต่าง ๆ
2. กำหนดกรอบแนวคิด จากตัวแปรที่ต้องการศึกษาปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน หน่วยงานที่สังกัด ประสบการณ์การทำงาน และจำนวนครั้งการเข้าร่วมอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนาตนเองใน 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) การแสวงหาความรู้ (knowledge acquisition) 2) การสร้างความรู้ (knowledge creation) 3) การจัดเก็บความรู้ (knowledge storage) และ 4) การถ่ายทอดความรู้ (knowledge transfer)
3. ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม โดยกำหนดประเด็นให้ครอบคลุมกรอบแนวคิดในการวิจัย ปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ของข้าราชการและพนักงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี โดยแบ่งเป็น 2 ตอน คือ แบบสอบถามตรวจสอบรายการและแบบมาตราส่วนประมาณค่า

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบเครื่องมือที่สร้างไว้ และนำเสนอเพื่อพิจารณาตรวจสอบขั้นต้นจากผู้เชี่ยวชาญ

2. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จให้ประธานและกรรมการที่ปรึกษาภาคินิพนธ์ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อขอความเห็นชอบและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาทั้งในด้านเนื้อหาสาระและโครงสร้างของคำถาม ตลอดจนภาษาที่ใช้และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ แล้ววิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (item objective congruence index : IOC) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551, หน้า 50) โดยค่าดัชนีที่ได้จะต้องมีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.0 หากมีบางข้อได้ค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 จะต้องปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา

3. หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (reliability) นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไข ให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) แล้วไปทดลองใช้ (try out) กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแต่มีสภาพคล้ายคลึงกัน เพื่อหาความเชื่อมั่น โดยเก็บจากองค์กรบริหารส่วนจังหวัดสิงห์บุรี 10 คน, เทศบาลเมืองสิงห์บุรี 10 คน และองค์กรบริหารส่วนตำบล อำเภอเมืองสิงห์บุรี 10 คน รวม 30 คน

4. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาจากการทดลองใช้ทุกฉบับ มาหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ใช้วิธีการของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2550, หน้า 34-36) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ทั้ง 30 ฉบับ เท่ากับ 0.920

5. นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอความเห็นชอบ แล้วจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอหนังสือขอรับการสนับสนุนในการจัดทำข้อมูล และจัดเก็บข้อมูล จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี

2. ผู้วิจัยได้นำหนังสือขอรับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสิงห์บุรี ที่มีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ครั้งนี้

3. ผู้วิจัยตรวจความสมบูรณ์และความถูกต้อง เมื่อรับแบบสอบถามกลับคืนมา

4. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลของแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างในองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี สรุปรวบรวมแบบสอบถามเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และอภิปรายผลต่อไป

การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐานได้ ดังนี้

1. นำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจความถูกต้อง ในการตอบแบบสอบถามแล้วนำมาคัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์และมีความถูกต้อง แล้วนำข้อมูลที่ได้มากำหนดรหัสและลงรหัสข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. วิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (frequency distribution) และค่า ร้อยละ (percentage) ของข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (กนกทิพย์ พัฒนาพิวพันธ์, 2543, หน้า 2)

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของคะแนนที่ได้มาจากแบบสอบถามที่วัดระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้ของข้าราชการและพนักงานองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี (นราศรี ไววนิชกุล, และชูศักดิ์ อุดมชัย, 2547, หน้า 244)

2.3 แปลความหมายของคะแนน แบ่งเป็น 5 ระดับ แล้วแปลผลค่าเฉลี่ยโดยใช้หลักเกณฑ์การกำหนดระดับ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2541, หน้า 90)

ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้มาก

ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้น้อย

ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับปัจจัยที่สนับสนุนการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้น้อยที่สุด

2.4 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ 2 กลุ่ม และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มขึ้นไป เมื่อมีนัยสำคัญทางสถิติใช้เปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้วิธีการของฟิชเชอร์ (Fisher's Least Significant Difference : LSD) (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2545, หน้า 333)

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เนื่องจากประชากรมีจำนวนที่แน่นอน (finite population) ใช้สูตรการคำนวณขนาดของประชากรของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) ในการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง มีดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547, หน้า 117)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

e แทน ระดับของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้

N แทน ขนาดของประชากร

3.2 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา (อย่างน้อย 3 ท่าน) โดยให้แต่ละท่านพิจารณา ลงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มนั้น

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มนั้น

จากผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ได้นำไปแทนค่า ได้จากสูตร (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551, หน้า 50)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าดัชนี IOC คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มนั้น แต่ถ้าข้อคำถามใด มีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นต้องถูกตัดออกไปหรือต้องปรับปรุงใหม่

3.3 ค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินค่า โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) หาค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของครอนบาค (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2550, หน้า 34-36)

$$a = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$$

เมื่อ a แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือเครื่องวัด
 S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
 S^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3.4 ค่าร้อยละ (percentage) (กนกทิพย์ พัฒนาพัพพันธ์, 2543, หน้า 2)

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ f แทน ความถี่
 n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด
 P แทน ค่าร้อยละ

3.5 ค่าเฉลี่ย (mean) (นราศรี ไวนิชกุล, และชูศักดิ์ อุดมชัย, 2547, หน้า 244)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$$

เมื่อ i แทน 1, 2, k
 \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 k แทน จำนวนกลุ่ม

f_i แทน ความถี่แต่ละข้อที่ i
 x_i แทน คะแนนแต่ละข้อที่ i
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$\sum_{i=1}^k f_i x_i$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับข้อมูล

3.6 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: S.D.) (นราตรี ไวนิชกุล, และชูศักดิ์ อุดมชัย, 2547, หน้า 244)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^k f_i x_i - \left[\sum_{i=1}^k f_i x_i \right]^2}{n^2}}$$

เมื่อ i แทน 1, 2, k

$S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

k แทน จำนวนกลุ่ม

f แทน ความถี่

x_i แทน คะแนนแต่ละข้อที่ i

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$\sum_{i=1}^k f_i x_i^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองทั้งหมด

3.7 สถิติทดสอบ ค่าที (t-test) เพื่อใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม คำนวณได้จากสูตร ดังต่อไปนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2541, หน้า 176)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ t แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

\bar{X}_1 แทน ค่าเฉลี่ยตัวอย่างกลุ่มที่ 1

\bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยตัวอย่างกลุ่มที่ 2

S_1^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1, n_2 แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ 2

3.8 การทดสอบค่าคะแนนเฉลี่ยรายคู่ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA) โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) มีสูตรดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2547, หน้า 266-267)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน การแจกแจงเอฟ

MS_b แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (mean square between group)

MS_w แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (mean square within group)

3.9 สูตรการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (multiple comparison) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ภายหลัง (post hoc test) โดยใช้สูตรของฟิชเชอร์ (Fisher's Least Significant Difference : LSD) ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545, หน้า 333)

$$LSD = t_{\left(\frac{\alpha}{2}, v\right)} \sqrt{MSE \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

เมื่อ $t_{\left(\frac{\alpha}{2}, v\right)}$ แทน เป็นค่าจากตารางการแจกแจงที่ที่ระดับนัยสำคัญ และระดับชั้นเสรี v

v แทน ระดับชั้นเสรีของความผันแปรภายในกลุ่มหรือความคลาดเคลื่อนของการทดลอง

MSE แทน ค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสองของความคลาดเคลื่อน

n_i, n_j แทน ขนาดตัวอย่างของประชากรที่ i และ j ตามลำดับ