



### บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตาม วิทยาลัยเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอก โรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งหมด 12 นิทรรศการ ในด้านต่าง ๆ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรม ด้านรูปแบบการจัดแสดง และเป็นการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตาม วิทยาลัยเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา จำแนกตามภูมิภาค ได้แก่ ภูมิภาคเหนือ ภาค อายู ระดับการศึกษา อาชีพ การดำเนินการวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ดังมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้คือ

#### ศึกษาเอกสาร หนังสือและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลทางการศึกษานอกระบบโรงเรียน การศึกษาตาม วิทยาลัย พิพิธภัณฑสถานทั่วไปและพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ หลักการจัดกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียน ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้นำไปสร้างกรอบความคิดในการวิจัยและวางแผนการวิจัยที่จะดำเนินงานต่อไป

#### การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนผู้มาใช้บริการชมนิทรรศการของ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา โดยการคาดคะเนจากสถิติของผู้ใช้บริการในปี พ.ศ. 2543 จำแนกเป็นเด็กจำนวน 144,688 คน และผู้ใหญ่จำนวน 80,567 รวมทั้งสิ้น 225,225 คน (ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา, 2543)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชาชนผู้มาใช้บริการชม นิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง กำหนดได้จากการเปิดตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane (อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ, 2534) ที่จุด Infinite Population ระดับความเชื่อมั่น 95% จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน

ในการเก็บข้อมูล เพื่อป้องกันแบบสอบถามสูญหาย หรือไม่สมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลที่ จำนวน 600 คน โดยการแยกเก็บแต่ละนิทรรศการ นิทรรศการละ 50 คน รวมทั้งสิ้น 12 นิทรรศการ

### วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บริการที่มาชมนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาทั้ง 12 นิทรรศการ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ที่เกี่ยวกับความเป็นมา การจัดกิจกรรมในอดีตถึงปัจจุบัน ภารกิจหน้าที่ จากหนังสือ วารสาร บทความ รวมทั้งข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา และนำข้อมูลต่าง ๆ มาสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น

2. การสร้างและทดสอบแบบวัดความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอรรถศาสตร์เกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ทั้ง 12 นิทรรศการ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบ จำแนกตามตัวแปร คือ ภูมิภาค เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ มีลักษณะเป็นแบบกำหนดคำตอบ และ / หรือเติมคำในช่องว่าง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอรรถศาสตร์เกี่ยวกับนิทรรศการทั้ง 12 นิทรรศการ โดยครอบคลุมความคิดเห็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านการจัดกิจกรรม
3. ด้านรูปแบบการจัดแสดง

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการแหล่งการเรียนรู้ตามอรรถศาสตร์เกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา โดยเป็นคำถามปลายเปิด (Open ended)

โดยแบบสอบถามที่ใช้ถามความคิดเห็น เป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ชนิด 5 ระดับ โดยข้อความทั้งหมดเป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อ และพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้ตอบที่มีต่อนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

3. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ตรวจแก้ไขทางด้านเนื้อหา ภาษาและสำนวนที่ใช้

4. เมื่อแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน (รายชื่อในภาคผนวก ก.) ได้แก่ ดร. ชลทิตย์ เขียมล้ำอาจค์ ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษาทางไกลไทยคม กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ, อาจารย์ประกอบ อารักษ์สมบุญ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านเผยแพร่การศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ, อาจารย์ยุคล พิริยะกุล ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านเผยแพร่การศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ และ รศ.ดร.ทวิวัฒน์ ปิตยานนท์ ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

5. ตรวจสอบและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจอีกครั้งเพื่อให้แบบสอบถามมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (Try - out) กับประชาชนผู้มาใช้บริการชมนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาทั้งหมด 12 นิทรรศการ โดยแบ่งการเก็บเป็นนิทรรศการละ 20 คน รวมทั้งสิ้น 240 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อมั่น (Reliability) ได้นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยการคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2530 : 16 ) ได้ระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในแต่ละนิทรรศการดังนี้ นิทรรศการสื่อสารดาวเทียม เท่ากับ .87 นิทรรศการหุ่นยนต์ เท่ากับ .87 นิทรรศการเปิดโลกพลังงาน เท่ากับ .83 นิทรรศการประวัติเวลา เท่ากับ .95 นิทรรศการห้องแดนปีโตรเลียม เท่ากับ .86 นิทรรศการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เท่ากับ .86 นิทรรศการโลกคอมพิวเตอร์ เท่ากับ .86 นิทรรศการโลกดีกดำบรรพ์ เท่ากับ .83 นิทรรศการฟอสซิล เท่ากับ

.85 นิทรรศการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เท่ากับ .86 นิทรรศการภัยธรรมชาติ เท่ากับ .86  
 นิทรรศการโลกของแมลง เท่ากับ .81 แสดงว่าเครื่องมือมีคุณภาพด้านความเชื่อมั่นใช้ได้

7. ผู้วิจัยจึงได้นำแบบสอบถามมาจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไป  
 ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน  
 กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อแนะนำตัวและชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อขอความร่วมมือและ  
 ให้ได้รับความสะดวกในการเก็บข้อมูลที่ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากประชาชนผู้มาใช้บริการชมนิทรรศการของ  
 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคมถึงปลายเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544  
 เนื่องจากเดือนสิงหาคมเป็นช่วงสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ซึ่งเริ่มตั้งแต่วันที่ 18 - 24 สิงหาคม  
 พ.ศ. 2544 ทำให้มีผู้มาใช้บริการอย่างเนืองแน่นทุกเพศ ทุกวัย ผู้ใช้บริการมีทั้งกรุงเทพมหานคร  
 และต่างจังหวัด ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความกระจายครอบคลุมทั่วถึง

3. การดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการ  
 ทำการเก็บทุกวัน ยกเว้นวันจันทร์เนื่องจากเป็นวันปิดทำการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา  
 ตั้งแต่เวลา 8.30 น. - 16.30 น. ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)  
 ผสมกับการเลือกตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) ซึ่งการเก็บตัวอย่างที่ได้แบบบังเอิญ  
 นั้น ผู้วิจัยจะแจกแบบสอบถามกับผู้ให้บริการคนใดก็ตามที่เข้ามาชมนิทรรศการนั้นๆ ผู้วิจัยจะขอ  
 ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล ดังนั้นจึงได้ข้อมูลที่เป็นตัวอย่างที่ดี โดยเก็บข้อมูลระหว่างวันที่  
 24 กรกฎาคม - 31 สิงหาคม พ.ศ. 2544 รวม 5 สัปดาห์ จำนวน 600 ฉบับ อย่างไรก็ตามเพื่อให้  
 ข้อมูลที่มีความกระจายไปตามภูมิภาค ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบโควตา (Quota  
 Sampling) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มประชากรที่ถูกแบ่งตามลักษณะที่ผู้วิจัย  
 ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า โดยการเก็บข้อมูลที่จำนวน 600 คน โดยการแยกเก็บแต่ละนิทรรศการ  
 นิทรรศการละ 50 คน ทั้งหมด 12 นิทรรศการ สามารถแบ่งได้ดังนี้

3.1 ผู้ให้บริการชาย ต่างจังหวัด อายุ 8 - 12 , 13 - 15, 16 - 18, 19 - 22  
 กลุ่มละ 2 คน ส่วนอายุ 23 ปีขึ้นไป กลุ่มละ 4 คน รวม 12 คน

3.2 ผู้ใช้บริการชาย กรุงเทพฯ ฯ อายุ 8 - 12, 13 - 15, 16 - 18, 19 - 22 กลุ่มละ 2 คน ส่วนอายุ 23 ปี ขึ้นไป กลุ่มละ 4 คน รวม 12 คน

3.3 ผู้ใช้บริการหญิง กรุงเทพฯ ฯ อายุ 8 - 12, 13 - 15, 16 - 18, 19 - 22 กลุ่มละ 2 คน ส่วนอายุ 23 ปี ขึ้นไป กลุ่มละ 4 - 5 คน รวม 12 คน

3.4 ผู้ใช้บริการหญิง ต่างจังหวัด อายุ 8 - 12, 13 - 15, 16 - 18, 19 - 22 กลุ่มละ 2 คน ส่วนอายุ 23 ปี ขึ้นไป กลุ่มละ 4 - 5 คน รวม 12 คน

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละนิทรรศการรวมเป็น 48 - 50 คน โดยประมาณ โดยใช้วิธีการเขียนช่วงต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างที่หวักระดาศให้เห็นชัดเจนก่อนทำการแจกแบบสอบถาม

4. วิธีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยดำเนินการจัดเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยการแจกให้มีความกระจายตามตัวแปรต่างๆ โดยการชี้แจงและขอความร่วมมือจากประชาชนทุกคนที่เข้ามาชมและร่วมกิจกรรมต่างๆในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาให้ช่วยตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในระหว่างการเดินทางนิทรรศการ โดยผู้วิจัยได้คอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติมก่อนจะเข้าไปทำ ทั้งหมด 600 ฉบับ และได้ตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของแบบสอบถามว่ามีแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 600 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน และนำไปทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS / PC+)

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS / PC+) ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage) นำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย

2. ข้อมูลตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ทั้ง 12 นิทรรศการ โดยครอบคลุมความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านรูปแบบการจัดแสดง นำมาหาคะแนนโดยกำหนดค่าคะแนน 5 ระดับ ตามมาตราส่วนของ ลิเคิร์ต (Likert Scale) ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ค่าคะแนนเท่ากับ
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

นำคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์มาหาดักรกลางเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

4.5 - 5.00 หมายถึง	ความคิดเห็นด้วยระดับมากที่สุด
3.5 - 4.49 หมายถึง	ความคิดเห็นด้วยระดับมาก
2.5 - 3.49 หมายถึง	ความคิดเห็นด้วยระดับปานกลาง
1.5 - 2.49 หมายถึง	ความคิดเห็นด้วยระดับน้อย
1.51 - 1.49 หมายถึง	ความคิดเห็นด้วยระดับน้อยที่สุด

2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ระหว่างผู้ใช้บริการที่มีข้อมูลพื้นฐานทั่วไปแตกต่างกัน ในเรื่องภูมิฐานะ และเพศ โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  (Arithmetic Mean) ของคะแนนความคิดเห็นของผู้ใช้บริการทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยการทดสอบค่าที (t - test)

2.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับนิทรรศการของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ระหว่างผู้ใช้บริการที่มีข้อมูลพื้นฐานทั่วไปแตกต่างกัน ในแต่ละระดับอายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) ด้วยการทดสอบค่าเอฟ (f - test) ในกรณีที่พบว่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใช้วิธีการของเชฟเฟ (Scheffe Method) ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

ในกรณีที่มีการเปรียบเทียบรายคู่ บางกลุ่มตัวอย่างที่เก็บมีจำนวนน้อยกว่า 1 คน จึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบความคิดเห็นซึ่งกันและกันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้แต่กลุ่มตัวอย่างที่มีพอเพียง

3. ข้อมูลตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับนิทรรศการต่าง ๆ ในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ทั้งหมด 12 นิทรรศการ ผู้วิจัยได้สรุปและนำเสนอในรูปแบบการบรรยายสรุป

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. คำนวณค่าร้อยละ (อ้างถึงใน ประคอง กรรณสูตร,2525)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}} \times 100$$

2. ค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย (X) (อ้างถึงในประคอง กรรณสูตร,2527)

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนมัชฌิมเลขคณิต  
 $\sum f \cdot X$  แทนผลรวมของคะแนน N จำนวน  
 N แทนคะแนนทั้งหมด

3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) (อ้างถึงใน ประคอง กรรณสูตร,2527)

$$(S.D.) = \sqrt{\frac{N \sum f \cdot X^2 - (\sum f \cdot X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 X แทนคะแนนที่กำหนดตามสเกล  
 $\sum$  แทนจำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม  
 N แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

4. สถิติ ที (t - test) (อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ , 2531)

4.1 กรณีความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มไม่เท่ากัน

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}}$$

โดยมีชั้นแบ่งความอิสระ

$$df = \frac{(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2)}{\left[ \frac{(S_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{(S_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1} \right]}$$

4.2 กรณีความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเท่ากัน

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}}$$

โดยมี  $df = n_1 + n_2 - 2$

t แทนค่าอัตราส่วนวิกฤติ

X แทนค่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

X แทนค่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S แทนค่า ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S แทนค่า ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n แทนค่า จำนวนตัวอย่างประชากรของกลุ่มที่ 1

n แทนค่า จำนวนตัวอย่างประชากรของกลุ่มที่ 2

df แทนค่า ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

5. สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรมากกว่า 2 กลุ่ม คือการทดสอบความแปรปรวนแบบ 1 ตัวประกอบ (One - way Analysis of Variance) หรือ F - test (อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531)

$$F = \frac{MS}{MS}$$

เมื่อ F แทนค่าที่ใช้พิจารณาใน F - Distribution

MS แทน Mean square between group หรือ ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS แทน Mean square within group หรือความแปรปรวนภายในกลุ่ม