

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติ
ที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

THE DEVELOPMENT OF A TRAINING COURSE ON THE
SELECTED SAMPLE SIZE AND SELECTION STATISTICAL FOR
RESEARCH FOR ACADEMIC SUPPORTING STAFF IN THE
FACULTY OF MEDICINE, THAMMASAT UNIVERSITY

เสาวรัตน์ แก้วใจเย็น

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติ
ที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เสาวรัตน์ แก้วใจเย็น

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้
สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
The Development of a Training Course on the Selected Sample Size and
Selection Statistical for Research for Academic Supporting Staff in the
Faculty of Medicine, Thammasat University

ชื่อ – นามสกุล นางสาวเสาวรัตน์ แก้วใจเย็น

สาขาวิชา การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ธีรนิติ พรวิริยะสกุล, ค.ศ.

ปีการศึกษา 2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ด.)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์โกศล มีคุณ, กศ.ค.)

.....กรรมการ

(อาจารย์ปาริชาติ คลื่นสุวรรณ, Ph.D.)

.....กรรมการ

(อาจารย์ธีรนิติ พรวิริยะสกุล, ค.ศ.)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

.....คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ด.)

วันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ชื่อ – นามสกุล	นางสาวเสาวรัตน์ แก้วใจเย็น
สาขาวิชา	การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์รินทร์ดี พรวิริยะสกุล, ค.ศ.
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสมัครใจเข้าร่วมอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร แผนการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม และ การวัดและประเมินผล 2) ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พิจารณาจากผลการวิเคราะห์คะแนน พบว่า คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หน่วยที่ 1 เรื่องการคำนวณขนาดตัวอย่าง และ หน่วยที่ 2 เรื่องการเลือกใช้สถิติที่สอดคล้องกับขนาดตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1.53 และ 3.13 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรม เรื่องการคำนวณขนาดตัวอย่าง ไม่มีความแตกต่างกัน ($P = .129$) ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรม เรื่องการเลือกใช้สถิติที่สอดคล้องกับขนาดตัวอย่าง มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจหลักสูตรฝึกอบรม พบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในหลักสูตรฝึกอบรมโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การเลือกขนาดตัวอย่างในการวิจัย การใช้สถิติที่เหมาะสมการวิจัย บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ

Thesis Title	The Development of a Training Course on the Selected Sample size and Selection Statistical for Research for Academic Supporting Staff in the Faculty of Medicine, Thammasat University
Name -Surname	Miss Saowarat Kaewjaiyen
Program	Curriculum Research and Development
Thesis Advisor	Mrs.Rinradee Pornwiriyasakul, Ph.D.
Academic Year	2014

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop a training program on the use of statistics for health research for academic supporting staff in the Faculty of Medicine, Thammasat University, 2) study the results from implementation of the training program, and 3) investigate the satisfaction of the participants toward the training program.

The sample used in the study was 30 academic supporting staff in the Faculty of Medicine, Thammasat University, in 2014 academic year selected by stratified random sampling. The research instrument was a test of knowledge before and after the training. The data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation and comparison of means.

The research results were as follows. 1) The training program comprised principles and rationale, objectives, structure, activities, materials and assessment of the training program. 2) Achievement of the trainees Based on the results of the analysis of participants' scores, it was found that the means after the training of Unit 1 "Sample Size Calculations" and Unit 2 "Selection of Statistics Appropriate to the Sample Size" were increased at 1.53 and 3.13 respectively. The mean after the training on the topic of "Sample Size Calculations" was different with no statistical significance at the level of .05 while the mean after the training on the topic of "Selection of Statistics Appropriate to the Sample Size" was different with statistical significance at the level of .05, and 3) The evaluation of the training program revealed that the average satisfaction of participants toward the training program was at the high level.

Keywords: selected sample size for research, selection statistical for research, academic supporting staff

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณา และความอนุเคราะห์ของ อาจารย์ ดร.รินรดี พรวิริยะสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพร บุญส่ง ประธานกรรมการสอบ ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นกรรมการสอบทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.โกศล มีคุณ และ ดร.ปาริชาติ คลื่นสุวรรณ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา ภัทรอาชาชัย รองศาสตราจารย์แพทย์หญิง วัลลีย์ สัตยาศัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนทลี พรธาดาวิทย์ รองศาสตราจารย์ ดร.อุษาพร เสวกวิ และ ดร.ไอลดา คล้ายสำริด ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งขอขอบพระคุณบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ได้เสียสละเวลาในการทำแบบทดสอบและเข้าร่วมฝึกอบรม อันมีผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความชัดเจนและสามารถนำมาใช้ได้จริง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ ตลอดจนเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจ

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณครอบครัวที่ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

เสาวรัตน์ แก้วใจเย็น

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(8)
บทที่ 1 บทนำ.....	9
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	9
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	12
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	13
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	13
1.5 คำจำกัดความในการวิจัย.....	13
1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	14
1.8 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	14
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
2.1 ยุทธศาสตร์การทำวิจัยของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.....	15
2.2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม.....	18
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัย.....	30
2.4 การเลือกขนาดตัวอย่างในการวิจัย.....	36
2.5 ความพึงพอใจ.....	52
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	55
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	59
3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (R ₁).....	59
3.2 ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม (D ₁).....	61
3.3 ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม (R ₂).....	65
3.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรม (D ₂).....	71

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	73
4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง.....	73
4.2 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม.....	75
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม.....	76
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	78
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	78
5.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	78
5.3 สรุปผลการวิจัย.....	79
5.4 อภิปรายผล.....	81
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	83
บรรณานุกรม.....	84
ภาคผนวก.....	88
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	89
ภาคผนวก ข หลักสูตรฝึกอบรม.....	91
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	127
ประวัติผู้เขียน.....	136

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	74
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและ การใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.....	75
ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากร สายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.....	76
ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตร ฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์.....	77

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ให้ความสำคัญกับการวิจัยเป็นอย่างมาก เพื่อพัฒนาหน่วยงานและองค์กร โดยใช้วิธีวิทยาการวิจัยในลักษณะต่างๆ ที่มีความสอดคล้องเหมาะสมกับเรื่องที่ต้องการปรับปรุงและพัฒนา ซึ่งเรียกการวิจัยในลักษณะนี้เรียกว่า “การวิจัยสถาบัน” สถาบันอุดมศึกษาได้ให้ความสำคัญกับการวิจัยสถาบัน โดยพิจารณาได้จากที่มีการจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับการวิจัยสถาบันโดยตรง เช่น มีการสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรในองค์กรทำงานวิจัยสถาบัน โดยมีการให้ทุนสนับสนุน รวมทั้งการมีเครือข่ายการวิจัยสถาบัน เป็นต้น ผลที่ได้จากการวิจัยสถาบันนอกจากจะนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาสถาบันแล้วยังเป็นผลงานทางวิชาการที่สามารถนำไปใช้ในการขอรับการประเมินเพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพของผู้ทำวิจัยได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ในความหมายเพื่อการประกันคุณภาพ การวิจัยสถาบัน หมายถึง การดำเนินงานวิจัยเชิงประเมินเกี่ยวกับองค์กร เพื่อใช้ผลการวิจัยเชิงประเมินนั้น มาประกอบการตัดสินใจในการจัดทำนโยบายและแผน วิทยุทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ขององค์กรต่อไป รวมทั้งมีการกำหนดให้การวิจัยสถาบันเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารจัดการองค์กร

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการจัดตั้งสมาคมวิจัยสถาบันขึ้น เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2543 โดยมี ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีสอาน เป็นนายกสมาคมและผู้ริเริ่มจัดตั้งในนามสมาคมวิจัยสถาบันและพัฒนาอุดมศึกษา (Association of Institutional Research and Higher Education Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์กลางของนักวิจัยสถาบัน นักวิชาการ และผู้บริหารการศึกษา อันนำไปสู่ประโยชน์ในทางวิชาการและวิชาชีพ การส่งเสริมการจัดทำวิจัยสถาบัน การเผยแพร่ผลงาน รวมทั้งการให้บริการทางด้านการวิจัยสถาบัน ด้านนโยบายและแผน การประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยมีเป้าหมายสูงสุด คือ การศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติโดยรวมก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างมีคุณภาพสามารถแก้ปัญหา สนองตอบต่อความต้องการของสังคมและประเทศชาติ (ศิโรจน์ ผลพันธิน, 2549)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นหนึ่งในกลุ่มมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัย ที่มีเป้าหมายในการมุ่งสู่ความเป็นสากลในระดับชาติและนานาชาติ และเพื่อรองรับนโยบายของรัฐบาล ซึ่งจะเห็นว่ามหาวิทยาลัยมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาและส่งเสริมการทำวิจัยของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ และ

เพื่อให้สอดคล้องภารกิจการวิจัยที่เป็นภาระหน้าที่หนึ่งของมหาวิทยาลัยที่สนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดขึ้น และมีการกำหนดนโยบาย พันธกิจ วิสัยทัศน์ โครงสร้างการบริหารและแผนกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานในทุกมหาวิทยาลัย ซึ่งคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ตอบรับนโยบายดังกล่าวของมหาวิทยาลัย แต่ที่ผ่านมามีบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ บางส่วนเท่านั้นที่ทำงานวิจัย และสามารถทำงานวิจัยได้สำเร็จต่างๆ ที่ทำงานในสถานที่ทำงานเดียวกัน และทำงานเต็มเวลาเหมือนกัน และมีบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ บางส่วนไม่สามารถทำงานวิจัยได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ จากข้อมูลรายงานประกันคุณภาพ ปีการศึกษา 2553-2555 ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีข้อมูลดังต่อไปนี้

ปีการศึกษา 2553 พบว่า บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการได้รับทุนการทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์จากภายในมหาวิทยาลัย 7 คน จากจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ 57 คน คิดเป็นร้อยละ 12.28 ส่วนด้านทุนทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์จากหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย งานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ การได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา และงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่นำไปใช้ประโยชน์ พบว่าไม่มีผู้ได้รับทุนดังกล่าว ซึ่งเป็นจุดที่ต้องพัฒนาโดยเร่งด่วน คือ การเพิ่มจำนวนผลงานวิจัยและสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ และผลักดันให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ นำผลงานวิจัยจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และแจ้งลิขสิทธิ์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553)

ปีการศึกษา 2554 พบว่า บุคลากรสายวิชาการได้รับทุนทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์จากภายในมหาวิทยาลัย 1 คน จากบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ 57 คน คิดเป็นร้อยละ 1.75 ด้านทุนทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์จากหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย งานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ การได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา และงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่นำไปใช้ประโยชน์ พบว่าไม่มีผู้ได้รับทุนดังกล่าวซึ่งเป็นจุดที่ต้องพัฒนาโดยเร่งด่วน คือ การเพิ่มจำนวนผลงานวิจัยและสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่หรือนำไปใช้ประโยชน์ และผลักดันให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ นำผลงานวิจัยจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และแจ้งลิขสิทธิ์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2554)

ปีการศึกษา 2555 พบว่า บุคลากรสายวิชาการได้รับทุนทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์จากภายในมหาวิทยาลัย 4 คน จากจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ 57 คน คิดเป็นร้อยละ 7.02 ด้านทุนทำวิจัยหรืองานสร้างสรรค์จากหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย งานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ การได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา และงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ที่นำไปใช้ประโยชน์ พบว่าไม่มีผู้ได้รับทุนในด้านดังกล่าว ซึ่งเป็นจุดที่ต้องพัฒนาโดย

เร่งด่วน คือ การเพิ่มจำนวนผลงานวิจัยและสร้างสรรค์ที่ดีพิมพ์เผยแพร่หรือนำไปใช้ประโยชน์ และ ผลักดันให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ นำผลงานวิจัยจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และแจ้งลิขสิทธิ์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2555)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ จำนวน 5 ท่าน พร้อมทั้งศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแบบฟอร์มการขอใช้บริการคลินิกวิจัย พบว่า บุคลากรส่วนใหญ่ที่ เข้ารับบริการมีปัญหาด้านการกำหนดขนาดตัวอย่าง และปัญหาการเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับ งานวิจัย จะเห็น สถิติ เปรียบเสมือนเครื่องมือที่สำคัญและมีความจำเป็นในการศึกษาวิจัยเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวเลข หรือข้อมูล เริ่มตั้งแต่การดำเนินชีวิตไปจนถึงการปฏิบัติงาน ซึ่ง หลักการและขั้นตอนการดำเนินงานทางด้านสถิติ จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ทั้งในชีวิตประจำวัน ตลอดจนแขนงสาขาวิชาชีพต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นนักธุรกิจ แม่ค้า นักวิชาการ และอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิชาชีพที่เกี่ยวกับทางการแพทย์และสาธารณสุข ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับสุขภาพ การดำเนินชีวิต ของมนุษย์ โดยเฉพาะในเรื่องการรักษา การป้องกัน การส่งเสริมและการฟื้นฟูสุขภาพทั้งด้านร่างกาย และจิตใจ เช่น จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวาน การให้วัคซีนแก่ประชาชน และอื่นๆ เหล่านี้เป็นงานที่ต้อง มี เรื่องของสถิติเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งสิ้น และที่สำคัญต้องมีการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ มีการพัฒนางานให้ เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ต้องพัฒนางานที่ทำอยู่ให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์มากที่สุด ซึ่งการแสวงหา ความรู้ใหม่ๆ คือ กระบวนการทำวิจัยที่ต้องมีเครื่องมือเข้ามาช่วยในการอธิบายว่า ความรู้ใหม่ที่ค้นพบ นั้นมีความน่าเชื่อถือ และมีความเป็นไปได้อย่างไร ดังนั้นสถิติ จึงถูกดึงเข้ามาเกี่ยวข้องกับการทำวิจัย

สถิติ และงานวิจัยมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันจนไม่สามารถแยกกัน ได้ และความสัมพันธ์ นั้นนำไปสู่ความสำคัญ คือ 1) ผู้อ่านงานวิจัยเข้าใจงานวิจัยได้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง เนื่องจาก ข้อมูลที่รวบรวมมาจากการวิจัยมีตัวเลขจำนวนมาก การนำสถิติมาจัดตัวเลขเหล่านั้นให้เป็นระเบียบ จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายถูกต้อง เป็นจริงในเวลาอันรวดเร็ว และสามารถนำไปประกอบการ ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องอีกด้วย 2) ประเมินคุณภาพงานวิจัย เพราะการทำงานวิจัยเป็นการศึกษาเพื่อ แก้ปัญหาข้อสงสัยด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ข้อมูลที่รวบรวมมาได้ เมื่อนำมาผ่าน กระบวนการทางสถิติก็จะทำให้นักวิจัยมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ ซึ่งทำให้ผู้อ่านเกิดความมั่นใจและ เชื่อมั่นในงานวิจัยนั้น ซึ่งนำไปสู่การประเมินคุณภาพของงานวิจัยที่ได้ว่ามีความน่าเชื่อถือ ถูกต้อง เทียงตรง หรือเป็นงานวิจัยที่ไม่มีคุณภาพ และ 3) ประกอบการตัดสินใจ งานวิจัยที่มีการใช้สถิติเข้ามา เป็นเครื่องมือช่วยในการสรุปผลการวิจัย หากงานวิจัยนั้นใช้สถิติได้ถูกต้องและเหมาะสมคุณภาพของ งานวิจัยนั้นจะถูกประเมินว่ามีคุณภาพดีและผลการวิจัยนั้นจะเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพิจารณา เพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องราวต่างๆ รวมทั้งในเรื่องของการกำหนดคนโยบายและการวางแผน

งานต่างๆ ด้วย เช่น การวางแผนการให้สุศึกษาและสอนวิธีการตรวจมะเร็งเต้านมด้วยตนเองให้แก่สตรีที่มีอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไปในสถานบริการสุขภาพ เพราะจากการวิจัยและใช้สถิติเข้ามาช่วยประกอบการพิจารณาแล้วพบว่า สตรีในวัยดังกล่าว เริ่มป่วยด้วยโรคมะเร็งเต้านม และไม่มีความรู้ในเรื่องการตรวจมะเร็งเต้านมด้วยตนเอง ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิจัย การกำหนดนโยบายจึงต้องอาศัยข้อมูลที่ได้จากการวิจัยโดยผ่านกระบวนการทางสถิติแล้วประกอบการตัดสินใจ (เมธีรัตน์ มั่นวงศ์, 2550)

จากเหตุผลข้างต้น เพื่อให้คณะแพทยศาสตร์ดำเนินภารกิจให้บรรลุเป้าหมาย ตามวัตถุประสงค์ขององค์กร และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของคณะแพทยศาสตร์ ที่ให้ความสำคัญกับการวิจัยเพื่อก้าวสู่การเป็น “มหาวิทยาลัยแห่งการวิจัย” ซึ่งงานวิจัยของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้คณะแพทยศาสตร์บรรลุตามเป้าประสงค์ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาและส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้สถิติเพื่อการวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมให้มากขึ้น โดยผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้ทั้งทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ อันจะส่งผลให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ สามารถผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และเป็นข้อมูลในการกำหนด แนวทางการส่งเสริมสนับสนุน และพัฒนาการทำวิจัยของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1.2.3 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ พิจารณาจากผลคะแนนทดสอบของผู้เข้ารับการอบรม หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรม

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ด้านประชากร

บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 184 คน ประจำปี 2557

1.4.2 ด้านระยะเวลา

ดำเนินการวิจัย ในปีการศึกษา 2557 ระหว่างเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม 2557 โดยกำหนดการอบรม จำนวน 2 วัน วันละ 6 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

1.4.3 ด้านตัวแปรที่ศึกษา

1.4.3.1 ตัวแปรจัดกระทำ คือ การจัดอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย

1.4.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลคะแนนจากการทดสอบของผู้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
- 2) ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 การเลือกขนาดตัวอย่างในการวิจัย หมายถึง การเลือกบางส่วนของประชากรมาเป็นตัวแทนของประชากรที่ศึกษา เพื่อจะช่วยให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ โดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (probability sampling) หรือการเลือกอย่างสุ่ม (random selection)

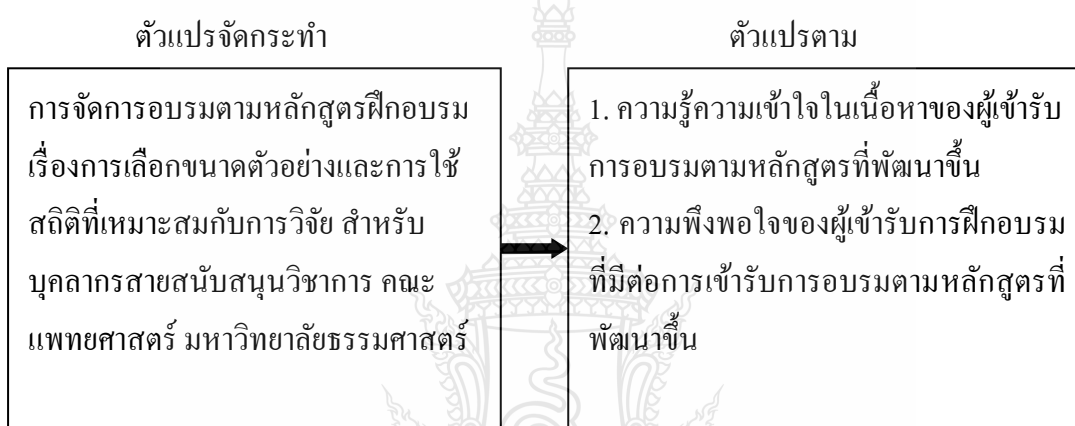
1.5.2 การใช้สถิติที่เหมาะสมการวิจัย หมายถึง การพิจารณาวางแผนเลือกใช้สถิติให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ตัวแปรที่ศึกษา ระดับการวัดตัวแปร โดยสถิติวิเคราะห์ข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ สถิติพรรณนา (descriptive statistics) และสถิติวิเคราะห์ (Analytical Statistics)

1.5.3 ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม หมายถึง คะแนนจากผลการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1.5.4 บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ หมายถึง ข้าราชการ พนักงานมหาวิทยาลัย ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่างๆ ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2557

1.5.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้หลักสูตร หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย



1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.7.1 ได้หลักสูตร เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาองค์กร

1.7.2 การวิจัยครั้งนี้เป็นจุดเริ่มต้น ในการพัฒนาศักยภาพด้านการทำวิจัยของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และสามารถนำไปต่อยอดในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิจัยสถาบันหรือวิจัยด้านอื่นๆ ตามความเหมาะสม

1.7.3 หน่วยงานต่างๆ ในองค์กรสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกำหนดนโยบายและแผนดำเนินการด้านการวิจัย และผลงานวิชาการให้เหมาะสมกับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ

1.7.4 เป็นการสร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีโอกาสทำงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัยสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน วิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประกอบด้วยแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารดังต่อไปนี้

- 2.1 ยุทธศาสตร์การทำวิจัยของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 2.2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
- 2.3 แนวคิดในการออกแบบการวิจัย
- 2.4 การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติ
- 2.5 ความพึงพอใจ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ยุทธศาสตร์การทำวิจัยของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

นโยบายและแนวทางการวิจัยของมหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นการวิจัยที่สามารถ นำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้นำไปปฏิบัติหรือนำไปเป็นแนวทางในการวิจัยต่อเนื่อง โดยให้สอดคล้อง กับแนวทางการวิจัยของชาติ มุ่งเน้นการวิจัยในเรื่องที่เป็นปัญหาระดับชาติหรือนานาชาติในทุกๆ กลุ่ม คณะวิชา มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งในด้านสังคม การเมือง ศิลปะ วัฒนธรรม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อเพิ่ม ศักยภาพของประเทศในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับ ต่างประเทศ มุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐานเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และการวิจัยเพื่อพัฒนา ภูมิปัญญาท้องถิ่น มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนการวิจัยสถาบันเพื่อนำไปสู่การ ปรับปรุงการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆ เพื่อนำไปสู่การจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และลิขสิทธิ์งานต่างๆ ของมหาวิทยาลัยมุ่งเน้นการสร้างนักวิจัย หน่วยวิจัยเฉพาะทางศูนย์วิจัยเฉพาะทางและศูนย์วิจัยสหวิทยาการในทุกๆกลุ่มคณะวิชานับสนุน งบประมาณและการจัดตั้งศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยแบ่งประเด็นยุทธศาสตร์ในรอบ ระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ.2550-2554) (สำนักงานบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์, 2555, น. 3-4) ดังนี้

2.1.1 ประเด็นยุทธศาสตร์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- 1) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการศึกษาทุกระดับ และการฝึกอบรมวิชาชีพแพทย์ ให้ได้มาตรฐาน
- 2) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตบัณฑิตและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณภาพ คุณธรรม และมีศรัทธาที่ให้คุณประโยชน์เพื่อสถาบันและสังคมเพื่อสังคม
- 3) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างและเผยแพร่ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 4) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การให้บริการวิชาการที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน
- 5) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาองค์กรเพื่อมุ่งสู่การเป็นองค์กรคุณภาพ
- 6) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 6 การมุ่งเน้นสู่ความเป็นนานาชาติ

2.1.2 เป้าประสงค์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีการจัดการส่งเสริมการศึกษาทุกระดับ และการฝึกอบรมวิชาชีพแพทย์ ตลอดจนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้ได้มาตรฐาน เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสังคมทั้งด้านวิชาการและด้านจริยธรรม มีการสนับสนุนการสร้างและเผยแพร่ผลงานวิจัย ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ผลงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การดูแลรักษาสุขภาพ และเพื่อแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของประเทศมีแม่แบบในการป้องกัน สร้างเสริม และดูแลสุขภาพผู้สูงอายุแบบองค์รวมและเพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านงานวิจัยเชิงบูรณาการ ทาง การแพทย์แผนไทย แพทย์แผนปัจจุบันและวิทยาศาสตร์การแพทย์ในภูมิภาค

2.1.3 กลยุทธ์ของสำนักงานบริหารการวิจัย

- 1) พัฒนา และปรับปรุงหลักสูตรปริญญาตรี โท และ เอก ให้ได้มาตรฐานตาม มาตรฐาน กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- 2) จัดทำหลักสูตรแพทยศาสตร์ภาคภาษาอังกฤษ
- 3) ศึกษาความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตรอื่นๆเพิ่มเติม
- 4) พัฒนาแพทยศาสตร์ศึกษา และการเรียนการสอนแบบ problem based learning
- 5) สร้างความเป็นเลิศด้านกิจกรรมพัฒนานักศึกษา และระบบอาจารย์ที่ปรึกษา
- 6) พัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อการดำรงตนในสังคม ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
- 7) พัฒนาจิตสำนึกที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว วิชาชีพ และสังคม

8) พัฒนาทักษะในการทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ และมีความสามารถในการวางแผน และแก้ปัญหา

9) พัฒนาความสามารถด้านภาษา การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

10) ส่งเสริมคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ จรรยาบรรณของอาจารย์ที่ปรึกษา

11) ส่งเสริมความรู้ด้านสังคม และปลูกฝังจิตวิญญาณธรรมศาสตร์

12) พัฒนาระบบงานอาจารย์ที่ปรึกษา

13) พัฒนาสู่การเป็นโรงเรียนแพทย์สร้างเสริมสุขภาพ

14) พัฒนา และปรับปรุงโครงสร้างงานกิจการนักศึกษา และพัฒนาศักยภาพบุคลากร

15) สร้างเครือข่ายและความสัมพันธ์กับศิษย์เก่า

16) พัฒนา ปรับปรุง ระบบการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน และแพทย์เพิ่มพูนทักษะ

17) พัฒนางานส่งเสริมการวิจัย

18) พัฒนาฝ่ายวิจัยด้านกายภาพ และด้านการบริหาร

19) ให้บริการวิชาการแก่สังคมในรูปการจัดการอบรม และการเผยแพร่ความรู้

20) ให้บริการวิชาการด้านแพทย์แผนไทย

21) พัฒนา และปรับปรุงศูนย์บริการปฐมภูมิเพื่อเป็นที่ให้บริการปฐมภูมิ จัดการเรียน การสอน และการวิจัย

22) พัฒนาและปรับปรุงการให้บริการตติยภูมิที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์

23) พัฒนาโครงการหารายได้เพิ่มเติม

24) พัฒนาศักยภาพบุคลากร และพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทั่วทั้งองค์กรเพื่อมุ่งสู่ องค์กรคุณภาพ

25) พัฒนาให้เป็นองค์กรจัดการเรียนรู้

26) พัฒนาให้เป็นองค์กรสร้างเสริมสุขภาพ

27) พัฒนาองค์กรให้มีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย

28) พัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

29) พัฒนาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

30) พัฒนางานโสตทัศนศึกษา

31) พัฒนาการสื่อสารในองค์กร และการประชาสัมพันธ์

32) วางแผนการสื่อสารภายในองค์กร

- 33) วางแผนการสื่อสารสู่ภายนอกองค์กร
- 34) พัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อมุ่งสู่รางวัลคุณภาพแห่งชาติ
- 35) ส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 36) การพัฒนาอาคารสถานที่ สาธารณูปโภค และความปลอดภัย
- 37) เตรียมความพร้อมประชาคม
- 38) พัฒนาความร่วมมือกับต่างประเทศเพิ่มขึ้น
- 39) พัฒนางานด้านวิชาการสู่นานาชาติมากขึ้น

2.2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การพัฒนาศักยภาพบุคลากรขององค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ นั้น การฝึกอบรมเป็นกระบวนการหนึ่งที่จะช่วยเสริมความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม ช่วยทบทวนแนวคิดและทัศนคติในการทำงาน การฝึกอบรมจะช่วยให้เกิดผลงานที่ดีขึ้นมีประสิทธิภาพ สมาชิกของหน่วยงานมีความตระหนักในหน้าที่ของตนเอง มีความรับผิดชอบมากขึ้นทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.2.1 ความหมายของการฝึกอบรมและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม มีนักวิชาการได้กล่าวถึงความหมายของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมไว้ ดังนี้

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2537, น. 1) กล่าวว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการพัฒนาความรู้ ประสบการณ์ ทัศนคติ ค่านิยม คุณธรรมและทักษะความชำนาญเฉพาะด้านของบุคลากรที่ไม่สามารถทำได้โดยกระบวนการเรียนการสอนปกติ เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พัฒนา สุขประเสริฐ (2541, น. 4) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการสำคัญที่จะช่วยพัฒนาหรือฝึกฝนเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรใหม่ที่จะเข้าทำงานหรือปฏิบัติงานประจำอยู่แล้วในหน่วยงาน ให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะหรือความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ให้เหมาะสมกับการทำงาน รวมถึงก่อให้เกิดความรู้สึก เช่น ทัศนคติหรือเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน อันส่งผลให้บุคลากรแต่ละคนในหน่วยงานหรือองค์กรมีความสามารถเฉพาะตัวสูงขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทำให้หน่วยงานหรือองค์กรมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

สำลี รักสุทธี (2550, น. 30) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นการปรับปรุงสมรรถนะของบุคคลให้มีมากขึ้น สูงขึ้น มีพฤติกรรมที่ได้มาตรฐานที่หน่วยงานต้องการ ไม่ว่าจะมนุษย์หรือสัตว์ย่อมมีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเอง ฝึกหัดอบรมให้ทำงานต่างๆ สูงขึ้นได้ทั้งสิ้น

กรีซ อัมโกชน (2553) กล่าวว่า หลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง การจัดกระบวนการเพื่อให้ เกิดการเรียนรู้ เสริมสร้างทักษะ และแลกเปลี่ยนทัศนคติตามแนวมุ่งหวังตามที่กำหนดไว้ อันที่จะทำให้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจ ความชำนาญ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันจะเป็นผลทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

สุริยา เหมตะศิลป์ (2553) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง การจัดทำ แผนสำหรับจัดเตรียมชุดของโอกาสในการเรียนรู้ของบุคคลที่ได้รับการฝึกอบรม ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายและชุดของประสบการณ์การเรียนรู้ได้วางแผนและให้แนวทางไว้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ เรียนรู้ มีทักษะ มีเจตคติที่ดี และมีความสามารถในการจัดการตามเป้าหมายที่วางไว้

บีช (Beach, 1970, p. 193) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้ บุคคลได้เรียนรู้ และมีความชำนาญ เพื่อวัตถุประสงค์ให้บุคคลรู้เรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยเฉพาะ หรือเพื่อ เปลี่ยนพฤติกรรม (Behavior) ของบุคคลไปในทางที่ต้องการ

กู๊ด (Good, 1973, p. 613) ได้ให้ความหมายการฝึกอบรมว่า หมายถึง กระบวนการให้ ความรู้ และฝึกทักษะแก่บุคคล ภายใต้เงื่อนไขบางประการ โดยการจัดการฝึกอบรม ไม่ได้จัดกระทำให้ ใหญ่โตเหมือนกับการจัดการเรียนการสอน

เคนเนดี และไรด์ (Kennedy & chloride, 1986, p. 3) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่ได้วางแผนไว้เพื่อเปลี่ยนแปลงแก้ไขทัศนคติ ความรู้หรือความชำนาญงานให้ดีขึ้น โดยผ่าน ประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพในกิจกรรมหนึ่ง หรือหลายๆ กิจกรรม ซึ่งจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมในสถานการณ์ทำงาน คือ การพัฒนาความสามารถ ของบุคคลให้ตรงกับความต้องการทั้งในปัจจุบันและในอนาคตขององค์กร

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่สร้างเสริมเพิ่มพูน ความรู้ ทักษะและความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในเรื่องใดเรื่อง หนึ่งโดยเฉพาะ โดยมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและเป็นไปตามเงื่อนไขบางประการ ซึ่งได้แก่ กลุ่มเป้าหมาย วิธีดำเนินการ โดยมีหลักสูตรฝึกอบรมเป็นตัวกำหนด เพื่อพัฒนาบุคลากรแต่ละคนใน หน่วยงานหรือองค์กรให้มีความสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิด ประสิทธิภาพต่อองค์กร

2.2.2 ความสำคัญของการฝึกอบรม

เนื่องจากมนุษย์เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า มีความรู้ความสามารถ ซึ่งจะช่วยพัฒนา ปรับปรุงองค์กรให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรมีการฝึกอบรม พัฒนาเพิ่มพูน

ความรู้ของบุคลากรภายในองค์กรอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมีนักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญในการฝึกอบรม ดังนี้

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2553) กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมว่า เป็นการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ แนวคิดใหม่ ประสบการณ์ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และเจตคติของบุคลากร ให้สอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายขององค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

กรีช อัม โภชน์ (2553) กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมว่า การฝึกอบรมจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานใหม่และผู้มีประสบการณ์มาแล้วทำงานได้ดีขึ้นทั้งทางคุณภาพและปริมาณ เพราะรู้วิธีทำงานที่ถูกต้อง รู้จักใช้เครื่องมือช่วยในการทำงาน สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพการทำงานได้ดี และช่วยลดปัญหาในการปฏิบัติงานส่งผลให้มีขวัญกำลังใจของคนทำงานดีขึ้น

อาชญญา รัตนอุบล (2540, น. 8) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมว่า การฝึกอบรมมีความสำคัญ และจำเป็นในการพัฒนาประชากร และบุคลากร ซึ่งทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหลายประการตามที่ได้สรุปไว้ ดังนี้ 1) การฝึกอบรมช่วยป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น โดยการสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง 2) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว โดยการสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาและฝึกปฏิบัติการแก้ปัญหาต่างๆ 3) การฝึกอบรมช่วยประหยัดรายจ่าย เพราะการฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่จัดขึ้นในระยะเวลาสั้น ภายในงบประมาณจำกัดและได้ผลคุ้มค่าตามวัตถุประสงค์ 4) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่จะช่วยให้บุคลากรเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมประสบการณ์ใหม่ๆ ซึ่งอาจจัดในเวลาเรียนตามปกติ หรือในวันหยุดสุดสัปดาห์ก็ได้ 5) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ก่อให้เกิดความสามัคคี เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน ทำกิจกรรมร่วมกัน แก้ไขปัญหาาร่วมกัน ก่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน 6) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเชื่อมั่นในงานกล้าที่จะเผชิญปัญหาและอุปสรรค และ 7) การฝึกอบรมเป็นวิธีการที่สนับสนุนการศึกษาตลอดชีวิต

จากการศึกษาของนักวิชาการที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ความสำคัญของการฝึกอบรม ว่า คือ วิธีการที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาความรู้ความชำนาญของบุคลากรได้เป็นอย่างดี และสามารถช่วยให้บุคลากรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เป็นไปในทางที่ดี และเป็นวิธีการที่ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์ให้กับบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเป็นสิ่งที่กำหนดว่า การฝึกอบรมจะต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมให้เป็นไปในลักษณะใด ซึ่งมีนักการศึกษาและนักวิชาการศึกษาได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมดังนี้

สมคิด บางโม (2549, น. 14) แบ่งวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมเป็น 4 ประการ คือ 1) เพื่อเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ให้มีความรู้หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในเรื่องที่อบรมเพื่อใช้ในการทำงาน 2) เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ (Understand) เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจากความรู้ คือ เมื่อรู้ในหลักการ และทฤษฎี แล้วสามารถตีความ แปลความ ขยายความและอธิบายให้คนอื่นทราบได้ รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ 3) เพื่อเพิ่มพูนทักษะ (Skill) ทักษะ คือ ความชำนาญหรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งได้โดยอัตโนมัติ และ 4) เพื่อเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Attitude) หรือทัศนคติ คือ ความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งต่างๆ

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2553) กล่าวว่า การฝึกอบรมโดยทั่วไปจะมีวัตถุประสงค์ 4 อย่างคือ 1) เพื่อเพิ่มพูนความรู้และแนวคิดใหม่ๆ ซึ่งเกิดจากการทดลอง ค้นคว้าวิจัย และนำความรู้นั้นมาเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ทราบเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงาน 2) เพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์ในการทำงาน ซึ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกความชำนาญ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติงาน 3) เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสม ซึ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองให้เป็นไปในทางที่ดีของสังคม และสร้างความรู้สึที่ดีให้กับบุคคลอื่น และ 4) เพื่อเปลี่ยนเจตคติให้สอดคล้องกับเจตคติขององค์กร ซึ่งองค์กรที่ดีจะต้องมีบุคลากรที่มีความตั้งใจตรงกัน เพื่อให้องค์กรบรรลุเป้าหมาย

จากการศึกษาแนวคิดของนักวิชาการเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์วัตถุประสงค์การฝึกอบรมได้ว่า วัตถุประสงค์ ของการฝึกอบรม คือ ความต้องการพัฒนาบุคลากรหรือผู้เข้าอบรมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านเจตคติ อันส่งผลให้เกิดความก้าวหน้าต่อหน้าที่การทำงานและองค์กร

2.2.4 ประเภทของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมสามารถทำได้หลายวิธี นับตั้งแต่การให้การศึกษาระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา หน่วยงานที่จัดอบรม ได้แก่ โรงเรียน และสถาบันทางการศึกษาหรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

วิจิตร อาวะกุล (2540, น. 82-87) ได้แบ่งประเภทของการฝึกอบรม ออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1) การฝึกอบรมก่อนการทำงาน (Pre-Service Training or Pre-Entry Training) หมายถึง การศึกษาวิชาความรู้พื้นฐานในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ซึ่งการศึกษา จัดหลักสูตรให้สนองความต้องการของตลาด เช่น การแพทย์ วิศวกร นักเคมี ฯลฯ การศึกษาประเภทนี้ไม่สอนให้นักศึกษา

จบออกมาเพื่อทำงานหรือบริการประชาชนโดยตรง แต่สอนเน้นหนักไปในเชิงวิชาการทฤษฎีหลักการ เทคนิคส่วนการทำงาน วิธีปฏิบัติในการดำเนินงาน

2) การอบรมปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นการอบรมให้แก่บุคคลที่เข้ามาทำงานใหม่ ที่ได้รับการบรรจุเข้ามาทำงานในระยะแรก ยังไม่รู้อะไรที่เกี่ยวกับหน่วยงาน ซึ่งการปฐมนิเทศจะเป็น หลักสูตรที่ตอบปัญหาของผู้เข้ารับการอบรมให้มากที่สุดอาจทำได้ตั้งแต่ 2-4 วัน หรือถึงหนึ่งสัปดาห์ ก็ได้

3) การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน (Induction Training) พนักงานที่ได้รับการฝึกอบรม ก่อนเข้าประจำการ (Pre-Service Training) จากโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัยจากคณะ สาขาวิชา ต่างๆ เป็นการได้รับความรู้พื้นฐานที่เป็นหลัก หรือทฤษฎีที่ใช้กับงานได้กว้างๆ

4) การฝึกอบรมระหว่างการปฏิบัติงาน หรือประจำการ (In-Service Training On-The Job Training) หมายถึง การจัดการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในหน้าที่ที่ ตนทำให้มากขึ้น ในขณะที่บุคคลยังดำรงตำแหน่งอยู่ เช่น การอบรมระยะสั้น การสัมมนา การประชุม เชิงปฏิบัติการที่หน่วยงานต่างๆ จัดให้มีขึ้น

5) การฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง เฉพาะวิชา (Specific Training) เป็นการอบรมเทคนิคปลีกย่อย หรือเป็นรายละเอียดเฉพาะเรื่อง เช่น การอบรมเทคนิค เพื่อเป็นการเสริมงานหลักให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

6) การอบรมพิเศษ (Special Training) เป็นการอบรมรายการพิเศษที่นอกเหนือไปจาก หลักขององค์การทั้ง 5 ข้อดังกล่าวข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับ สิริมาส พุทธิสนันท์ (2543, น. 30) ได้กล่าวถึง ประเภทของการฝึกอบรมตามจุดมุ่งหมายไว้ 3 ประเภท คือ 1) การฝึกอบรมขั้นต้น เป็นการฝึกอบรมเพื่อ ตอบสนองความต้องการขั้นต้นเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้ อย่างเหมาะสม การฝึกอบรมประเภทนี้ ได้แก่ การปฐมนิเทศ การฝึกอบรมเพื่อเลื่อนตำแหน่ง 2) การ ฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหา เป็นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น การ ฝึกอบรมประเภทนี้มุ่งเน้นในเรื่อง การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน 3) การฝึกอบรมเพื่อ พัฒนาการฝึกอบรมในขั้นสูงเป็นการมุ่งอนาคต เป็นการฝึกอบรมที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนางานให้ก้าวหน้า

จากแนวคิดของนักวิชาการดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปประเภทของการฝึกอบรมได้ 3 ประเภท ใหญ่ๆ คือ การฝึกอบรมก่อนการปฏิบัติงาน การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน และการฝึกอบรมพิเศษที่มี วัตถุประสงค์เฉพาะด้าน และนอกจากนี้ยังมีการฝึกอบรมที่ขึ้นอยู่กับสภาพปัญหาของแต่ละหน่วยงาน ว่าต้องการฝึกอบรมบุคลากรในด้านใด

2.2.5 การกำหนดเทคนิคการฝึกอบรม

ขจรศักดิ์ หาญณรงค์ (2550) กล่าวว่าเทคนิคการฝึกอบรมคือ วิธีการต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจมีทัศนคติที่ถูกต้องเหมาะสมหรือเกิดความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้นๆ เทคนิคการฝึกอบรมจึงเป็นเสมือนเครื่องมือไปสู่ความสำเร็จ จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจ ทัศนคติและความสามารถหรือทักษะ ได้อย่างรวดเร็ว อันเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาได้เป็นอย่างมาก จึงมีผู้พยายามคิดเทคนิคการฝึกอบรมใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ เทคนิคการฝึกอบรมออกเป็น 4 ประเภท

1) เทคนิคการฝึกอบรมประเภทที่เน้นวิทยากรเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (Leader-centered techniques) ซึ่งเกิดจากแนวคิดที่ว่าวิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรมมากกว่าผู้อื่น ได้แก่ การบรรยาย (Lecture) การอภิปรายเป็นคณะ (Panel Discussion) และการบรรยายเป็นชุด (Symposium) เป็นต้น

2) เทคนิคการฝึกอบรมประเภทที่เน้นกลุ่มของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (Group-centered techniques) เทคนิคเหล่านี้จะมาจากแนวคิดที่ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่างก็มีความรู้ความสามารถ และจะต้องช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้แลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็นระหว่างกันเองหรือเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองมากกว่าที่จะได้มาจากวิทยากรเท่านั้น ได้แก่ การสัมมนาในกลุ่ม (Group Seminar) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) กิจกรรม Walk-Rally การระดมสมอง (Brainstorming) การฝึกปฏิบัติงานในเวลาจำกัด (In Basket Training) เกมการบริหาร (Management Games) การแสดงบทบาทสมมติ (Role-playing) กรณีศึกษา (Case Study) การสาธิต (Demonstration) การอภิปรายกลุ่ม (Buzz Group) การฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง เฉพาะวิชา Sensitivity Training ฯลฯ

3) เทคนิคการฝึกอบรมประเภทที่เน้นการเรียนรู้เป็นรายบุคคล อาจโดยการใช้สื่อต่างๆ เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ขึ้น เทคนิคการฝึกอบรมแบบนี้ไม่ได้ใช้กับการฝึกอบรมในชั้นเรียน (Classroom Training) เหมือนกับเทคนิคฝึกอบรม 2 ประเภทแรกหากจุดเน้นที่สำคัญของเทคนิคการฝึกอบรมแบบนี้ คือ การที่ผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยจังหวะเวลา (Speed) ของตนเอง ได้แก่ การสอนแนะ (Coaching) การใช้แบบเรียนสำเร็จรูป

4) เทคนิคการฝึกอบรมประเภทที่เน้นการใช้วัสดุทัศนูปกรณ์เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ได้แก่ การนำเสนอโดยใช้สไลด์ หรือเทป (Slide/Tape Presentation) โทรทัศน์การสอน (Instructional television) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Aided Instruction) เป็นต้น

วิจิต อวาทกุล (2540, น. 88) กล่าวว่า เทคนิคการฝึกอบรม หมายถึง วิธีการสอนการอบรมในรูปแบบต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร ไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

เครือวัลย์ ลิมอภิชาติ (2537, น. 10) ได้เสนอวิธีการเลือกใช้เทคนิควิธีการฝึกอบรมว่า ควรคำนึงถึงปัจจัยสำคัญต่างๆ ดังนี้

- 1) พิจารณาความเหมาะสมของเทคนิคที่จะนำมาใช้ คือ ต้องให้เหมาะสมกับลักษณะของหัวข้อวิชาและสอดคล้องกับความต้องการของการพัฒนา
- 2) พิจารณานาขนาดของกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่า มีมากน้อยเพียงใด ลักษณะของการฝึกอบรมนั้นเป็นประการใด ควรจะแบ่งเป็นกลุ่มย่อยหรือไม่ กลุ่มละเท่าใด แล้วเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรมให้เหมาะสม
- 3) พิจารณาถึงลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่า มีพื้นฐานความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์แตกต่างหรือสอดคล้องกัน ควรเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรมแบบใดจึงจะเหมาะสม และอำนวยความสะดวกสูงสุด
- 4) พิจารณาถึงความสามารถ ความคุ้นเคยต่อเทคนิคการฝึกอบรมที่จะนำไปใช้ ว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคุ้นเคยต่อวิธีการนั้นๆ หรือไม่
- 5) พิจารณาถึงเวลา และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ว่า มีเวลาเพียงพอ และสะดวกต่อการจัดหาหรือไม่
- 6) พิจารณาถึงงบประมาณที่มีอยู่กับค่าใช้จ่ายที่จะต้องจัดทำเพียงพอหรือไม่
- 7) พิจารณา และประเมินทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าเป็นอย่างไร ปฏิบัติไป ในทางต่อต้าน ขัดขืน เฉื่อยชา หรือขวนขวาย ใครู้ในวิชาการ ทั้งนี้ ทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความสำคัญต่อการเลือกสรร เทคนิคการฝึกอบรมมาก

จากแนวคิดของนักวิชาการได้ให้ความหมายเทคนิคการฝึกอบรมไว้ว่า ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เทคนิคการฝึกอบรม หมายถึง การถ่ายทอดความรู้เนื้อหาสาระด้วยวิธีการต่างๆ ที่สามารถทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ เข้าใจเจตคติหรือทักษะ อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.2.6 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

จากความหมายของคำว่า การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าวข้างต้น ทำให้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแตกต่างกันไป จากกระบวนการพัฒนาหลักสูตรโดยทั่วไป นักการศึกษาและนักวิชาการได้กำหนดกระบวนการฝึกอบรมโดยมีขั้นตอน ดังนี้

วิจิตร อวาระกุล (2537, น. 114-116) กล่าวว่า กระบวนการฝึกอบรมมีขั้นตอนดังนี้

- 1) การสำรวจ ตรวจสอบ วิเคราะห์สภาพปัญหา หมายถึง การที่ผู้ทำโครงการจะต้องศึกษาเอกสาร สอบถาม สัมภาษณ์ พูดคุย พิจารณาว่าหน่วยงานองค์กรมีปัญหาอะไรบ้างที่จะแก้ไขด้วยการฝึกอบรม
- 2) การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม (training needs) หมายถึง การหาข้อบกพร่องต่างๆ ที่ไม่ได้มาตรฐานไม่มีประสิทธิภาพ การบริการไม่ดี ขาดความรู้ความชำนาญในการทำงานทัศนคติ พฤติกรรมในการทำงานยังไม่ถูกต้อง ซึ่งส่งผลให้เป็นความจำเป็นในการฝึกอบรม
- 3) กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมว่ามีความตั้งใจมีความประสงค์ที่จะจัดการอบรมครั้งนี้ขึ้นเพื่อให้ได้ประโยชน์แก่หน่วยงานอย่างไรบ้าง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะแสดงออกให้เห็นได้ อ่านแล้วเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน
- 4) กำหนดวัตถุประสงค์ของวิชาวางขอบเขตและวัตถุประสงค์ของวิชาโดยปรึกษาเพื่อนร่วมงาน วิทยากร เขียนขอบเขตให้กะทัดรัดเป็นข้อๆ เพื่อให้วิทยากรเตรียมเนื้อหา วิธีการสอน
- 5) การกำหนดแนวทางในการฝึกอบรม หมายถึง การพิจารณาว่า แนวทางที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงได้รับความรู้นี้ จะต้องประกอบด้วยวิธีการอะไรบ้าง ใช้ทฤษฎีอะไร หลักการอะไรบ้างที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมให้มากที่สุด วิชาใดควรจะอยู่ก่อนหรือหลัง หลักสูตรการฝึกอบรมควรปรับปรุงแก้ไขของเดิมหรือไม่
- 6) การกำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรม พิจารณาว่าจะใช้วิธีการใดในการฝึกอบรมจะใช้เทคนิคอย่างไรบ้างจึงเหมาะสมกับกลุ่มผู้เข้ารับการอบรม เนื้อหาวิชา หลักสูตรจึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ได้รับประโยชน์เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมากที่สุด
- 7) การกำหนดสถานที่ฝึกอบรม สถานที่ฝึกอบรมหากจัดไม่ดีไม่เหมาะสมจะทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนล้มเหลว จึงต้องเลือกจัดสร้างบรรยากาศของการเรียนการสอนไม่ให้เบื่อบ่อย
- 8) การกำหนดตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมและวิทยากร การเลือกผู้เข้ารับการอบรมที่ไม่มีคุณสมบัติเหมาะสมไม่สนใจหรือต่างระดับกันในสายการบังคับบัญชาจะทำให้เสียผลในการอบรม
- 9) การกำหนดแนวทางและวิธีประเมินผล การประเมินผลเป็นกระบวนการในการพิจารณาตัดสิน ประเมินค่าของการฝึกอบรมว่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์เป็นที่น่าพอใจเพียงไรจะใช้วิธีการอย่างไร เครื่องมืออะไรบ้างหรือจะต้องใช้หลายวิธี

ชูชัย สมิทธิไกร (2550, น.29-34) กล่าวว่ากระบวนการจัดฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ 6 ขั้นตอน คือ

1) การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมเป็นขั้นตอนแรกของการจัดอบรมอย่างเป็นระบบจะช่วยให้ทราบข้อมูลการจัดอบรมและออกแบบพัฒนาการฝึกอบรม

2) กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

3) คัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรม

4) สร้างเกณฑ์สำหรับการประเมิน การสร้างเกณฑ์ (Criteria) สำหรับการประเมินผลควรทำควบคู่ไปกับการคัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรม โดยเกณฑ์ที่สร้างขึ้นจะต้องอิงหรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่กำหนดไว้

5) จัดการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรมตามแผนที่กำหนดไว้

6) ประเมินผลการฝึกอบรม การประเมินผลการฝึกอบรมประกอบด้วยกระบวนการ 2 ชนิด คือ การสร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินผล และการวัดผลโดยใช้วิธีการทดลอง หรือวิธีการที่ไม่ใช่การทดลอง (non-experimental) เพื่อตรวจสอบว่าความเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้นหรือไม่ภายหลังการอบรม

ธวัชชัย รัตติญญ (2550, น. 33) กล่าวว่า กระบวนการฝึกอบรมประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การหาความจำเป็นในการฝึกอบรมทำการศึกษาข้อมูล ความจำเป็น วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่ามีความจำเป็นที่จะต้องอบรมจริง

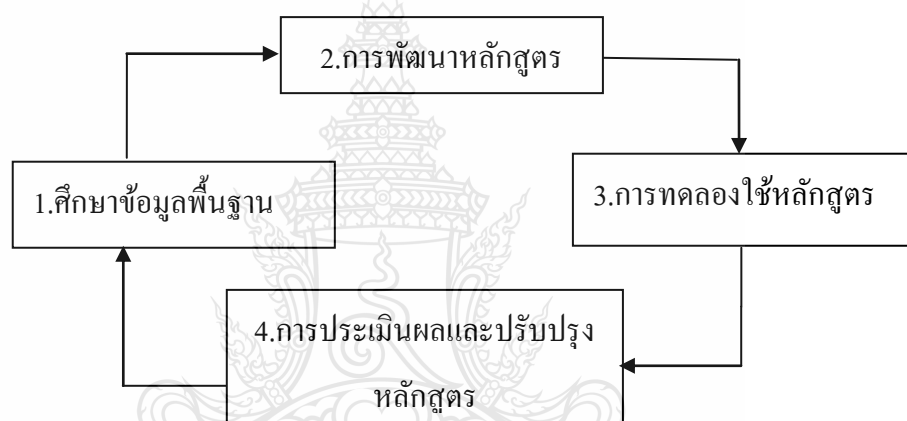
2) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจาก การวิเคราะห์ความจำเป็น จึงนำมาสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม กำหนดจุดมุ่งหมาย หัวข้อ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา ประเด็นสำคัญ เทคนิคหรือวิธีการฝึกอบรม สื่อที่จะใช้

3) การจัดดำเนินการฝึกอบรม หลังจากสร้างหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว ต้องเขียนโครงการเพื่อขออนุมัติจัดการอบรม จำนวนบุคคล สถานที่ บรรยากาศ งบประมาณต่างๆ สื่อ และวิทยากร

4) การจัดการอบรมควรมีการยืดหยุ่น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ พัฒนาเจตคติใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

5) ข้อเสนอแนะสำหรับผู้เข้าอบรม และการทดสอบประเมินการใช้หลักสูตร เป็นการดำเนินการที่จะต้องทำทุกครั้งเมื่อเสร็จสิ้นการอบรม เพื่อให้ทราบหลักสูตรที่จัดทำขึ้นมานั้น มีความเหมาะสม ตรงตามความจำเป็นอย่างไร หรือมีข้อบกพร่องใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขหรือไม่อย่างไร

จากขั้นตอนต่างๆ ที่นักการศึกษาและนักวิชาการได้กล่าวไว้นั้น ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ และสรุปกระบวนการฝึกอบรมได้ว่า กระบวนการฝึกอบรมควรประกอบด้วย ขั้นตอนการสำรวจ ปัญหาหรือความต้องการฝึกอบรม และนำมาวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของปัญหาและดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปให้เป็นไปตามกระบวนการ เพื่อให้การจัดการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาองค์กรให้ดียิ่งขึ้น โดยแสดงดังต่อไปนี้



2.2.7 องค์ประกอบของหลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตร หมายถึง ส่วนที่อยู่ภายในและประกอบกันเข้าเป็นหลักสูตรเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ความหมายของหลักสูตรสมบูรณ์เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรไปด้วย ตามแนวคิดของนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบไว้ ดังนี้

ไทเลอร์ (Tyler, 1949, pp.16-18) กล่าวว่าโครงสร้างของหลักสูตรมี 4 ประการ คือ

- 1) จุดมุ่งหมาย (Educational Purpose) ที่โรงเรียนต้องการให้ผู้เรียนเกิดผล
- 2) ประสบการณ์ (Educational Experience) ที่โรงเรียนจัดขึ้น เพื่อให้จุดมุ่งหมาย

บรรลุผล

- 3) วิธีการจัดประสบการณ์ (Organizational of Educational Experience) เพื่อให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4) วิธีการประเมิน (Determination of What to Evaluate) เพื่อตรวจสอบจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

บุญชม ศรีสะอาด (2546, น. 65-66) กล่าวว่า องค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรตามทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตรของทาบา (Taba, 1962, pp. 422-423) กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรคือ

- 1) วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ
- 2) เนื้อหาและจำนวนชั่วโมงสอนแต่ละวิชา
- 3) วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 4) วิธีการประเมินผล

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ (2542, น. 50-52) กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรไว้

4 ประการ คือ

1) จุดมุ่งหมายและจุดประสงค์ของหลักสูตร (aims and objectives) ซึ่งประกอบด้วย (1) จุดหมาย เป็นสิ่งที่กำหนดไว้กว้าง เน้นคุณลักษณะที่คาดหวังของผู้เรียนมักพบได้ในส่วนของหลักสูตร อันเป็นจุดเริ่มต้นทำให้เกิดเป็น โครงสร้างหลักสูตร (2) จุดประสงค์ เป็นสิ่งที่กำหนดเฉพาะเรื่องในระดับกลุ่มวิชา กลุ่มประสบการณ์และรายวิชาที่มีอยู่ใน โครงสร้างหลักสูตร จุดประสงค์จะเป็นตัวบ่งชี้ให้จัดเนื้อหาสาระ ซึ่งจะต้องวัดให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และประสบการณ์ (contents and experiences) ซึ่งประกอบด้วย 1) เนื้อหาสาระที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมรู้ตามจุดประสงค์แบ่งเป็น 5 ประการ คือ (1) ข้อเท็จจริง และความรู้ธรรมดา (2) ความคิดรวบยอดและหลักการ (3) การแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ (4) ทักษะทางกาย และ (5) เจตคติ และค่านิยม

2) ประสบการณ์ เป็นการกำหนดคุณลักษณะ เจตคติค่านิยมอันพึงปรารถนาให้ผู้สอนได้นำไปพิจารณาตัดสินใจ สร้างเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพผู้เรียนและชั้นเรียน

3) การนำหลักสูตรไปใช้ (curriculum implementation) เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่มีการปรับปรุงตลอดเวลาของการใช้หลักสูตร ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในหน่วยงานต่างๆ และมีการติดตามผลเป็นระยะๆ

4) การประเมินผล (evaluation) เป็นการตรวจสอบสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร (กรมวิชาการ, 2544:ข, อ้างถึงใน วิสสุต วินิจฉัยกุล, 2551, น. 17) กล่าวว่า องค์ประกอบของหลักสูตรมี 9 ประการ ดังนี้

- (1) หลักการ
- (2) จุดหมาย
- (3) การจัดการหลักสูตร
- (4) การจัดการศึกษาเฉพาะทางและสำหรับกลุ่มเป้าหมายพิเศษ
- (5) มาตรฐานการเรียนรู้
- (6) การจัดการเรียนรู้
- (7) การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (8) สื่อการเรียนรู้
- (9) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จากแนวคิดของนักวิชาการดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักของหลักสูตร ประกอบด้วย หลักการ จุดหมาย การจัดหลักสูตรที่มีโครงสร้างของหลักสูตร แนวทางและการจัดเวลา เรียน เนื้อหาสาระและประสบการณ์ มาตรฐานการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร สื่อการเรียนรู้ วิธีสอนและการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.2.8 การประเมินผลการฝึกอบรม

นักวิชาการด้านการพัฒนาบุคคลได้ให้ความหมายของการประเมินผลการฝึกอบรมว่า หมายถึง การประเมินผลปฏิกิริยาต่อการฝึกอบรม การเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในการปฏิบัติงาน และผลงานของผู้เข้ารับการอบรม(สำนักงาน ก.พ, 2533)

จกกลนี้ ชูติมาเทวินทร์ (2550, น. 99-100) กล่าวว่า หลักสูตรอบรม มีวิธีการประเมินผลเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยกัน 2 ประเภท คือ การประเมินระหว่างการอบรม (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลปฏิกิริยาการตอบรับ (Reaction) ของผู้เข้ารับการอบรมและการประเมินการเรียนรู้ (Learning) ของผู้เข้ารับการอบรม ส่วนการประเมินผลอีกประเภทหนึ่ง คือ การประเมินผลหลังการอบรม (Summative Evaluation) ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรม (Behavior) ของผู้เข้าอบรมและผลลัพธ์ (Result) ของการอบรม โดยอธิบายรายละเอียดการประเมินผลปฏิกิริยาตอบรับและการประเมินการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) การประเมินปฏิกิริยาตอบรับ (Reaction) จะเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตร เช่นการสังเกตจากการแสดงออกทางสีหน้า ความสนใจ การเห็นคุณค่า ความชื่นชม ข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับ
- 2) การประเมินการเรียนรู้ (Learning) เป็นการประเมินระดับการเรียนรู้ความเข้าใจในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ข้อเท็จจริง รวมทั้งเทคนิคต่างๆ ซึ่งระดับของการประเมินความสามารถในการเรียนรู้มีอยู่ 6 ระดับดังนี้

- ระดับที่ 1 ความรู้ เป็นการประเมินความจำ
- ระดับที่ 2 ความเข้าใจ เป็นการประเมินระดับความเข้าใจ
- ระดับที่ 3 การประยุกต์ เป็นการประเมินผลในความสามารถการถ่ายทอด
- ระดับที่ 4 การวิเคราะห์ เป็นการประเมินความสามารถในการแยกแยะสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนๆ
- ระดับที่ 5 การสังเคราะห์ เป็นการประเมินความสามารถในการจัดองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน
- ระดับที่ 6 การประมาณค่า เป็นความสามารถในการวิจัยในเชิงคุณภาพ และประเมินเชิงปริมาณเกี่ยวกับการวัดคุณค่าทั้งโดยวิธีการและเนื้อหาทั้งนามธรรมและรูปธรรมเพื่อจุดประสงค์เฉพาะอย่าง

2.3 แนวคิดในการออกแบบการวิจัย

การปฏิบัติงานใดๆ ให้บรรลุความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า สำหรับการวิจัยก็เช่นเดียวกันที่จำเป็นจะต้องมีการออกแบบการวิจัยเพื่อให้การวิจัยนั้นๆ สามารถดำเนินการแสวงหาข้อมูล/สารสนเทศอย่างเป็นระบบเพื่อนำมาใช้ตอบปัญหาในการวิจัยได้อย่างถูกต้องชัดเจนและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการออกแบบการวิจัยมีแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความหมาย หลักการ จุดมุ่งหมาย ประโยชน์ และเกณฑ์การออกแบบการวิจัย ดังนี้

2.3.1 ความหมายหลักการและการออกแบบการวิจัย

1) ความหมายของการออกแบบการวิจัย

การออกแบบการวิจัย (research design) เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญในกระบวนการวิจัยที่นักวิจัยจำเป็นต้องกำหนดเป็นระบบอย่างรอบคอบเพื่อให้ผลการวิจัยสามารถตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและให้ผลงานมีความถูกต้องน่าเชื่อถือมากที่สุด แบบการวิจัยคือ แผนหรือกลยุทธ์เพื่อดำเนินกิจกรรมทางการวิจัยแผนดังกล่าวครอบคลุมโครงร่างที่นักวิจัยจะดำเนินการจากการเขียนสมมติฐานจนถึงขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การวิจัยสามารถตอบคำถามการวิจัย และเพื่อการควบคุมความแปรปรวนสำหรับการควบคุมตัวแปรหมายถึงความพยายามที่จะทำให้นักวิจัยได้ค่าตัวแปรที่สนใจอย่างแท้จริงโดยไม่มีอิทธิพลของตัวแปรอื่นและสามารถอธิบายอิทธิพลของตัวแปรอื่นได้

สุชาติ ประสิทธิ์ รัฐสินธุ์ (2540, น. 125) กล่าวว่า การออกแบบการวิจัย หมายถึง การกำหนดกิจกรรมต่างๆ และรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้วิจัยจะต้องทำนับตั้งแต่การระดมสมมุติฐานการ กำหนดตัวแปร และค่านิยามปฏิบัติไปจนถึงการเตรียมการจัดเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีการและแนวทางต่างๆ ที่จะใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลจากประชากรเป้าหมายหรือจากตัวอย่างของประชากร

นิตา ชูโต (2541) กล่าวว่า การออกแบบการวิจัยในเชิงคุณภาพ หมายถึง การวางแผนหรือแนวทางการวิจัยไว้ก่อนล่วงหน้า รวมทั้งสร้างผังวางแผนและการเสนอผล มองภาพรวมทุกมิติ (Holistic perspective) ด้วยตัวผู้วิจัยเองเพื่อหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่สนใจกับสภาพแวดล้อมนั้น ให้ความสำคัญกับข้อมูลที่เป็นความรู้สึกนึกคิด คุณค่าของมนุษย์และความหมายที่มนุษย์ให้ต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัวเน้นการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Inductive Analysis) ให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ (Insight) จากภาพรวมของหลายมิติ

กุมาร (Kumar, 1996, p. 74) กล่าวว่า การออกแบบการวิจัย หมายถึง การกำหนดแผนงานอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อการตอบปัญหาของการวิจัยอย่างมีความเที่ยงตรงมีความเป็นปรนัย ถูกต้องแม่นยำและมีความประหยัด

เครสเวล (Cresswell, 2009, p. 14) กล่าวว่า การออกแบบการวิจัย หมายถึง แผนงานหรือโครงร่างในการทบทวนวิจัย รวมไปถึงการรวมแนวคิดของปรัชญาการคัดเลือกกลยุทธ์ในการสืบเสาะข้อมูล (inquiry) และระเบียบวิธีวิจัยในแต่ละลักษณะงานวิจัย (research methods)

การออกแบบการวิจัย จึงเป็นการกำหนดกิจกรรมและรายละเอียดของแผนการวิจัย เพื่อให้ให้นักวิจัยมองเห็นแนวทางการตอบปัญหาการวิจัยที่ชัดเจน โดยการออกแบบการวิจัยเชิงปริมาณจะมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การวิจัยสามารถตอบคำถามการวิจัยและเพื่อการควบคุมความแปรปรวนและการออกแบบการวิจัยเชิงคุณภาพจะเน้นการวางแผนการวิจัย เพื่อหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่สนใจกับสภาพแวดล้อม

2) หลักการของการออกแบบการวิจัย

วินมาร์ และ จู (Wiersma & Jur, 2005, pp. 83-201) กล่าวว่า คือ การควบคุมความแปรปรวนในการวิจัยเชิงปริมาณ มีลักษณะเฉพาะและมีโครงสร้างชัดเจน แตกต่างจากการวิจัยเชิงคุณภาพที่มีความยืดหยุ่นมากกว่า ทั้งนี้มิได้หมายความว่า การวิจัยใดดีกว่าหรือด้อยกว่าหากแต่ขึ้นกับบริบทวัตถุประสงค์และธรรมชาติของการวิจัย หลักการอย่างหนึ่งที่กำลังกล่าวถึงในการควบคุมความแปรปรวนคือ หลักการ Max Min Con หรือ Max-Min-Con Principle (Kerlinger & Lee, 2000, p. 456)

1) Max คือ Maximize systematic variance หรือทำให้ความแปรปรวนระบบมีค่าสูงสุดความแปรปรวนระบบหรือความแปรปรวนเชิงการทดลองหรือความแปรปรวนจากตัวแปรตาม มีที่มาจากตัวแปรอิสระที่เลือกศึกษา เช่น ศึกษาวิธีการบริหาร 2 แบบ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของโรงเรียนในทางปฏิบัติการทำให้ความแปรปรวนจากตัวแปรตามซึ่งในที่นี้คือประสิทธิภาพของโรงเรียนมีค่าสูงสุดนักวิจัยจะเลือกตัวแปรอิสระคือวิธีการบริหาร 2 แบบที่มีความแตกต่างกันมากที่สุด

2) Min คือ Minimize error variance หรือทำให้ความแปรปรวนคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำสุดซึ่งความแปรปรวนคลาดเคลื่อนเป็น random error ที่มาจากแหล่งต่างๆ เช่น ความคลาดเคลื่อนของการวัด (measurement error) จึงต้องมีเครื่องมือที่มีคุณภาพนอกจากนี้ความคลาดเคลื่อนอาจเกิดจากความแตกต่างระหว่างบุคคลเช่นนักเรียนที่เข้าสอบควบคุมอารมณ์ได้แตกต่างกัน เป็นต้น การควบคุมให้ความแปรปรวนคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำสุดทำได้โดย (1) ลดความคลาดเคลื่อนจากการวัด และ (2) เพิ่มค่าความเที่ยง (reliability) ของการวัด

3) Con คือ Control extraneous variance หรือการควบคุมความแปรปรวนจากตัวแปรภายนอกหรือตัวแปรแทรกซ้อนให้คงที่ ซึ่งตัวแปรแทรกซ้อนนี้เป็นตัวแปรอิสระที่เราไม่ได้ประสงค์จะศึกษาแต่เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อตัวแปรตามจึงต้องควบคุม ซึ่งทำได้หลายวิธีคือ

(1) จัดตัวแปรแทรกซ้อน โดยทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความเหมือนกันในตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรแทรกซ้อน เช่น ถ้าตัวแปรแทรกซ้อน ได้แก่ เพศ และระดับสติปัญญา ก็จะทำการศึกษาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Random selection) ที่มีเพศเดียวกันหรือระดับสติปัญญาเดียวกัน เป็นต้น

(2) ใช้กระบวนการสุ่ม (randomization) ซึ่งประกอบด้วย การเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยการสุ่ม (random selection) การจัดตัวอย่างเข้ากลุ่มต่างๆ โดยการสุ่ม (random assignment) และการกำหนดตัวแปรจัดกระทำ (treatment) ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นให้กลุ่มต่างๆ โดยการสุ่ม (random treatment)

(3) การนำตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรแทรกซ้อนเข้ามาเป็นตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่ง (build into design)

(4) การจับคู่ (matching) กลุ่มตัวอย่างตามตัวแปรแทรกซ้อน

(5) การควบคุมโดยสถิติ (statistic control) เป็นการควบคุมอิทธิพลตัวแปรแทรกซ้อนซึ่งเป็นตัวแปรอิสระที่ไม่ได้นำมาศึกษาแต่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามด้วยการใช้สถิติควบคุม

2.3.2 ความจำเป็นในการวิจัย

ธวัชชัย วรพงษ์ (2538) กล่าวว่า ความจำเป็นในการวิจัยทางการศึกษาค้นคว้าถึงความสำคัญของการวิจัยในเชิงวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ หรือปัญหาด้านสุขภาพของบุคคลและสังคม ดังนี้

1) เพื่อการแก้ปัญหาความจำเป็นในการแก้ปัญหา เป็นสิ่งที่จะต้องมีการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบเพื่อการแก้ปัญหาในสถานการณ์หนึ่งๆ ปัญหาทางด้านสาธารณสุขนับวันจะมีความซับซ้อนและยุ่งยากมากขึ้น การวิจัยที่เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็นแนวทางค้นหาสาเหตุที่จะทำให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างถูกต้อง

2) เพื่อการสร้างทฤษฎี ความสำคัญของการวิจัยอย่างหนึ่งคือการสร้างกฎเกณฑ์หรือทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อจะเป็นประโยชน์สามารถนำไปใช้อ้างอิง อธิบาย ทำนาย และควบคุม ปราบปรามการกระทำต่างๆ ตามธรรมชาติและพฤติกรรมของมนุษย์ ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องทำการวิจัยเพื่อสร้างทฤษฎีไว้มากๆ

3) เพื่อการพิสูจน์ทฤษฎี ในการสร้างกฎเกณฑ์หรือทฤษฎีต่างๆ นั้น จำเป็นต้องมีการทดสอบหรือพิสูจน์อยู่เสมอ ทั้งนี้เนื่องจากกฎเกณฑ์หรือทฤษฎียังต้องอยู่ภายใต้กฎของการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติความสำคัญของการวิจัย จึงต้องมีการตรวจสอบว่าข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยก่อนๆ นั้นยังคงถูกต้องอยู่หรือไม่เมื่อกาลเวลาเปลี่ยนแปลงไป เพื่อการนำไปใช้อย่างถูกต้องตรงกับสถานการณ์หรือสภาพความเป็นจริง

2.3.3 ประโยชน์ของการวิจัย

นิภา ศรีไพโรจน์ (2533) กล่าวว่า การวิจัยมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1) การวิจัยช่วยให้เกิดวิทยาการใหม่ๆ เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้นทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ
2) การวิจัยสามารถใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องและยุติธรรม
3) การวิจัยช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่างๆ ได้ดีขึ้นสามารถใช้ทำนายปรากฏการณ์ และพฤติกรรมต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากกว่าการคาดคะเนแบบสามัญสำนึก

4) การวิจัยสามารถช่วยในการกำหนดนโยบาย การวางแผนงานการตัดสินใจปัญหาหรือการวินิจฉัยสั่งการของผู้บริหารให้เป็นไปได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว

5) การวิจัยสามารถตอบคำถามที่ยังคลุมเครือให้กระจ่างชัดยิ่งขึ้น

6) การวิจัยช่วยกระตุ้นความสนใจของนักวิชาการให้มีการใช้ผลการวิจัย และทำงานค้นคว้าวิจัยต่อไป

7) การวิจัยทำให้ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ ซึ่งนำมาใช้เป็นประโยชน์เพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาบุคคล และหน่วยงานต่าง ๆ ให้เจริญก้าวหน้าดียิ่งขึ้น

8) การวิจัยทำให้มีผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้นซึ่งช่วยเสริมให้ทราบข้อเท็จจริงได้กว้างขวางและแจ่มชัดยิ่งขึ้น

9) การวิจัยช่วยกระตุ้นบุคคลให้มีเหตุผล รู้จักคิดและค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ

10) การวิจัยช่วยให้มีเครื่องมือ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทันสมัยเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาซึ่งอำนวยความสะดวกสบายให้แก่มนุษย์เป็นอย่างมาก

ดังนั้น ประโยชน์ของการวิจัยสรุปได้ว่า เป็นการช่วยให้เข้าใจทฤษฎี แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ป้องกันการทำวิจัยซ้ำซ้อนกับคนอื่น ๆ ที่วิจัยไปแล้ว ช่วยให้ทราบผลงานวิจัยที่ผ่านมาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัย ว่ามีการศึกษาค้นคว้ากว้างขวางมากน้อยแค่ไหน ในแง่มุมใด ผลการวิจัยเป็นเช่นไรซึ่งเป็นการตั้งสมมติฐานของผู้วิจัย และนำมาประกอบเหตุผลในการอภิปรายผลการวิจัยเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย เลือกตัวแปรที่จะศึกษา ออกแบบการวิจัย สร้างเครื่องมือ วิเคราะห์ข้อมูล แปรผล สรุปผล และเขียนรายงานการวิจัย เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพของเรื่องที่จะวิจัย ช่วยให้เข้าใจในเรื่องที่จะศึกษาอย่างลุ่มลึก ในการศึกษาผลงานวิจัยต่าง ๆ หลีกเลียงไม่ให้เกิดจุดอ่อนและเสริมสร้างจุดดีเหล่านั้นให้เกิดขึ้นในการวิจัยของตน

2.3.4 ข้อควรระวังในการทำวิจัย

สมชาย ศุภวงศ์เดช (2543) ความผิดพลาดที่สำคัญในการทำวิจัยอันจะทำให้เป็นปัญหาอุปสรรคของการทำวิจัยไม่สำเร็จหรือไม่ได้คุณภาพ ซึ่งพบเสมอและสมควรที่ต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดขึ้น ดังนี้

1) ความผิดพลาดในการเตรียมการเลือกหัวข้อการวิจัยที่ใหญ่เกินไปไม่สามารถระบุคำถามที่ชัดเจนได้ การระบุคำถามการวิจัยที่ชัดเจนตั้งแต่เริ่มแรกจะช่วยให้การวางแผนการวิจัยสะดวกและถูกต้องมากขึ้น

2) ความผิดพลาดในการทบทวนเอกสารที่ไม่ตรงกับความต้องการของเรื่องที่ต้องการทำวิจัย ขาดความรอบคอบในการทบทวนงานวิจัยที่ผู้อื่นได้ทำ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการทำวิจัยและที่สำคัญคือ ทบทวนเอกสารแหล่งข้อมูลที่ถ่ายทอดมาแล้ว การทบทวนเอกสารไม่ได้กำหนดขอบเขตของชนิดข้อมูลที่ต้องการจะรวบรวมมีผลทำให้น้อยเกินไปหรือมากเกินไปได้

3) ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการรวบรวมข้อมูลในการรวบรวมข้อมูลโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสัมภาษณ์ควรสร้างมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีกับผู้ที่จะถูกสัมภาษณ์ หากการสัมภาษณ์ขาดความสัมพันธ์ที่ดีแล้ว โอกาสที่จะได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ก็จะน้อยลง

4) ความผิดพลาดที่เกิดจากการใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลมักพบเสมอเมื่อไม่มีการทดสอบความตรงประเด็นตามเนื้อหาของเครื่องมือว่าตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ เพราะประชากรอาจมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน

5) ความผิดพลาดที่เกิดจากการใช้สถิติพบมาก คือ มีการเลือกใช้สถิติที่ไม่เหมาะสม โดยไม่คำนึงถึงลักษณะของข้อมูลว่ามีหน่วยหรือมาตรการวัดเป็นอย่างไรการแปลผลข้อมูลยังเกินความเป็นจริง

6) ความผิดพลาดที่เกิดจากการเลือกรูปแบบการวิจัย คือ ไม่มีการระบุประชากรเป้าหมายที่ชัดเจน และขาดการประเมินขนาด การเลือกตัวอย่างที่จะศึกษาหลายครั้งจำนวนตัวอย่างที่น้อยเกินไปและเปลี่ยนรูปแบบการวิจัยเพื่อให้สะดวกต่อการรวบรวมข้อมูล

7) ความผิดพลาดที่เกิดจากการศึกษาเชิงพรรณนาหลายครั้งที่ไม่ได้ระบุวัตถุประสงค์การวิจัยที่ชัดเจนทำให้ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงได้ไม่สุ่มตัวอย่างในเชิงสถิติจึงไม่สามารถสะท้อนภาพรวมของประชากรส่วนใหญ่ได้

8) ความผิดพลาดที่เกิดจากการศึกษาวิจัยที่ใช้แบบสอบถามรวบรวมข้อมูลที่ควรใช้เทคนิคอื่น โดยแบบสอบถามไม่ลึกพอที่จะรวบรวมข้อมูลบางชนิดได้ มีการถามคำถามมากเกินไป ทำให้ผู้ตอบใช้เวลามากเกินไปมีผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

9) ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการศึกษาแบบสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ขาดทักษะในการสัมภาษณ์ทำให้ไม่ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องตรงความเป็นจริง หรือบางครั้งคำถามยากต่อความเข้าใจของประชาชน หรือในกลุ่มตัวอย่างบางกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มผู้ด้อยโอกาส ซึ่งมีการศึกษาและประเพณีแตกต่างจากประชาชนทั่วไปและหากเป็นคำถามที่ขัดกับวัฒนธรรมก็จะไม่ได้คำตอบที่ถูกต้อง

10) ความผิดพลาดที่เกิดจากการศึกษาที่ใช้การสังเกตขาดทักษะและประสบการณ์ในเรื่องเทคนิคการรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตทำให้ได้ข้อมูลไม่ตรงกับความจริงและบ่อยครั้งนำข้อมูลที่ไม่ใช่สถานการณ์ปกติมาใช้ในการสรุปข้อมูล และการตีความจากข้อมูลทำได้ไม่ถูกต้อง

11) ความผิดพลาดที่เกิดจากการศึกษาที่ใช้การหาความสัมพันธ์การศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์นั้น ควรจะเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่แท้จริงมีทฤษฎี และมีความเป็นไปได้ นักวิจัยหลายแห่งพยายามใช้เทคนิคทางสถิติหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ทั้งที่ตัวแปรเหล่านั้น ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลซึ่งกันและกัน

ดังนั้นข้อควรระวังในการวิจัย สรุปได้ว่าเป็นการรวบรวมข้อมูลก่อนที่จะให้คำจำกัดความของหัวข้อปัญหาอย่างชัดเจนเสียก่อน เพราะข้อมูลที่รวบรวมไว้อาจไม่ครอบคลุมปัญหานั้น การกำหนดปัญหาสำหรับวิจัยจากข้อมูลที่มีอยู่แล้วอาจไม่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนที่จะใช้ทำวิจัยในปัญหานั้นๆ หัวข้อปัญหาและความมุ่งหมายของการวิจัยไม่ชัดเจน ชื่อเรื่องวิจัยในลักษณะนี้จะทำให้การกำหนดแหล่งของข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคลาดเคลื่อน เป็นเหตุให้การสรุปผลผิดพลาดได้ การวิจัยโดยไม่มีความรู้ในสาขาวิชานั้นหรือไม่มีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีของเรื่องที่ทำวิจัยย่อมจะทำให้เกิดปัญหาต่างๆ หลายอย่าง เช่น การวางแผนการวิจัย การตั้งสมมติฐานการวิจัย

2.4 การเลือกขนาดตัวอย่างในงานวิจัย

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้วิจัยต้องกำหนดให้เหมาะสม และมีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ทำการศึกษา เพื่อจะช่วยให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นจึงเกิดคำถามว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่าไรจึงจะทำให้ผลการวิจัยมีความเชื่อถือได้ ซึ่งความจริงแล้วไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนตายตัวว่าจะต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนเท่าใด ได้มีผู้เสนอวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างไว้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การกำหนดเกณฑ์ร้อยละของประชากร การใช้ตารางสำเร็จรูป หรือการใช้สูตรคำนวณ ซึ่งผู้วิจัยสามารถเลือกตามความเหมาะสม

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543, น. 91) กลุ่มตัวอย่าง (Sample groups) หมายถึง บางส่วนของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรที่ทำการศึกษา การใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจะทำให้มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนมาก และการใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างใหญ่จะมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนน้อย เนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างใหญ่ให้ข้อมูลที่เที่ยงตรง การคำนวณทางสถิติมีความถูกต้องมากกว่ากลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก กลุ่มตัวอย่างยิ่งมีขนาดใหญ่มากเท่าใด ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มจะลดน้อยลงแต่เมื่อถึงจุดหนึ่งแม้จะเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้ใหญ่ขึ้นอีกแต่ความคลาดเคลื่อนก็ลดลงได้ไม่มากนัก

ธีรฤทธิ เอกะกุล (2543) การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างว่าควรมีขนาดเท่าใดนั้น ผู้วิจัยควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ หลายอย่างมาประกอบกัน ดังนี้

- 1) ค่าใช้จ่าย เวลา แรงงาน และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนั้นว่ามีพอที่จะทำให้ได้หรือไม่ และคุ้มค่าเพียงใด
- 2) ขนาดของประชากร ถ้าประชากรมีขนาดใหญ่ มีความจำเป็นต้องเลือกกลุ่มตัวอย่าง ถ้าประชากรมีขนาดเล็ก และสามารถที่จะศึกษาได้ควรจะศึกษาจากประชากรทั้งหมด

3) ความเหมือนกัน ถ้าประชากรมีความเหมือนกันมาก ความแตกต่างของสมาชิกมีน้อย นั่นคือ ความแปรปรวนในกลุ่มตัวอย่างมีน้อยก็ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กได้ แต่ถ้าประชากรมีลักษณะไม่เหมือนกัน ความแตกต่างของสมาชิกมีมาก ความแปรปรวนในกลุ่มมีมากจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เพื่อให้ครอบคลุมคุณลักษณะต่างๆ ของประชากร

4) ความแม่นยำชัดเจน ถ้าต้องการความแม่นยำชัดเจนในเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ คือ ยิ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างใหญ่มากเท่าใด ผลการศึกษายิ่งมีความแม่นยำมากขึ้นเท่านั้น

5) ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้จากการสุ่มตัวอย่าง โดยทั่วไปแล้ว มักจะยอมรับให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ 1% หรือ 5% (สัดส่วน 0.01 หรือ 0.05) และยังขึ้นอยู่กับความสำคัญของเรื่องที่ต้องการศึกษาด้วย ถ้าปัญหาที่มีความสำคัญมาก ก็ควรให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เช่น 1% แต่ถ้ามีความสำคัญน้อยก็อาจยอมรับให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง เช่น 5% เป็นต้น

6) ความเชื่อมั่น ผู้วิจัยต้องกำหนดความเชื่อมั่นว่ากลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมานั้นมีโอกาสได้ค่าอ้างอิงไม่แตกต่างจากค่าที่แท้จริงของประชากรประมาณเท่าไร เช่น ถ้ากำหนดระดับเชื่อมั่น 95% หมายถึง ค่าอ้างอิงมีโอกาสถูกต้อง 95% มีโอกาสผิดพลาดจากค่าที่แท้จริง 5% นั่นคือค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง 95 กลุ่มจาก 100 กลุ่มที่สุ่มมาจากประชากรเดียวกันจะไม่แตกต่างจากค่าที่แท้จริงของประชากร ซึ่งระดับความเชื่อมั่นอาจจะเพิ่มขึ้นเป็น 99% หรือลดลงเหลือ 90% และในกรณีนี้ผู้วิจัยต้องทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงจะใช้เกณฑ์โดยกำหนดเป็นร้อยละของประชากรในการพิจารณา ดังนี้

ถ้าขนาดประชากรเป็นหลักร้อยละ ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 25%

ถ้าขนาดประชากรเป็นหลักพัน ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 10%

ถ้าขนาดประชากรเป็นหลักหมื่น ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 5%

ถ้าขนาดประชากรเป็นหลักแสน ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 1%

หรืออาจใช้ตารางสำเร็จรูป ช่วยในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ตารางสำเร็จรูปที่นิยมใช้กันในงานวิจัยเชิงสำรวจ ได้แก่ ตารางสำเร็จของ ทาโร ยามานะ (Yamane) และตารางสำเร็จรูปของ เกรจซี่ และเมอร์แกน (Krejcie & Morgan) เป็นต้น

2.4.1 กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย

อรรถัย ตั้งวรสิทธิชัย (2552, น. 13) กล่าวว่า เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการทำวิจัย เพื่อให้ตัวอย่างที่เลือกศึกษาเป็นตัวแทนที่ดีหรือเหมาะสมกับการวิจัย ต้องกำหนดขนาดตัวอย่างให้มีจำนวนเพียงพอเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ดีและเหมาะสมกับงานวิจัย

จรรยา ภัทรอาชาชัย (2551, น. 204) กล่าวว่า ขนาดตัวอย่างมีความสำคัญในงานวิจัย เพราะถ้าขนาดตัวอย่างมีขนาดมากเกินไปอาจมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่าย เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และอาจมีผลกระทบในเรื่องของจริยธรรมในการทดลอง ที่ใช้จำนวนอาสาสมัครในงานวิจัยมากเกินไป ความจำเป็น หรือน้อยจนไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรเพื่อนำมาใช้ประมาณค่าได้ ดังนั้นการกำหนดด้วยหลักการทางสถิติจะช่วยลดปัญหาเหล่านี้ได้

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธ์ (2545, น. 52) กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างกลุ่ม (Sample) เป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่ผู้วิจัยสนใจ กลุ่มตัวอย่างที่ดี หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะต่างๆ ที่สำคัญครบถ้วน เหมือนกับกลุ่มประชากร เป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากรได้การใช้กลุ่มตัวอย่างมาศึกษาค่าสถิติ (statistics) ซึ่งเป็นลักษณะที่ได้จากการวิเคราะห์กับกลุ่มตัวอย่าง อาจมีความผิดพลาดได้เมื่อนำไปใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์ (parameter) หรือลักษณะของประชากร (characteristics of population) บางครั้งค่าสถิติที่ได้ อาจประมาณต่ำกว่าค่าพารามิเตอร์ (underestimation) หรือประมาณเกินกว่าความเป็นจริงของลักษณะประชากร (overestimation) ซึ่งถ้าทำการศึกษาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรจากประชากรเดิม (parent population) ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่าเดิมโดยวิธีการสุ่ม (random) และใช้หลักการสุ่มโดยอาศัยความน่าจะเป็น (probability sampling) ความแปรผันของการประมาณค่าพารามิเตอร์จากการแจกแจงค่าสถิติที่นำมาใช้ในการประมาณ จะแปรผันตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการแจกแจงของค่าสถิตินี้จะมีลักษณะการแจกแจงเข้าสู่การแจกแจงปกติ (normal distribution) ซึ่งเรียกว่าการแจกแจงเชิงสุ่ม (sampling distribution) โดยค่าคาดหวังของค่าสถิติจะมีค่าเท่ากับค่าพารามิเตอร์ ความแปรผันหรือความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า ให้เป็นความเคลื่อนแบบสุ่ม (random error) หรือเรียกว่าเป็นความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการเลือกตัวอย่าง (sampling error) หรือเรียกว่าเป็นความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error) ที่นักวิจัยไม่ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างหลายๆ กลุ่มจากประชากรเดียวกัน เพื่อหาการแจกแจงเชิงสุ่มแต่จะศึกษากับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว เพื่อหาการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง และให้ใช้ทฤษฎี central limit theorem เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของการแจกแจงเชิงสุ่ม และการแจกแจงของประชากรประมาณค่าพารามิเตอร์และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานโดยระบุความมั่นใจหรือความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า ดังนั้นในการใช้กลุ่มตัวอย่างศึกษาแทนประชากรจำเป็นต้องคำนึงถึง ความถูกต้อง (accuracy) ในการเป็น

ตัวแทนที่ดีของประชากรซึ่งหมายถึง การไม่มีอคติ (bias) ในตัวอย่างที่ถูกเลือก หรือกล่าวได้ว่าโอกาสของการเลือกตัวอย่างมาศึกษา เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์สูงหรือต่ำกว่าความเป็นจริงมีพอๆ กัน นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความแม่นยำในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (precision of estimate) ซึ่งความแม่นยำนี้สามารถวัดได้จากค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า โดยค่าความคลาดเคลื่อนต่ำจะให้ความแม่นยำในการประมาณค่าสูง ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นความคลาดเคลื่อนจากการเลือกหน่วยตัวอย่าง (sampling error) ที่คาดเคลื่อนไปจากค่าพารามิเตอร์

การเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรนั้น มีอยู่สองหลักการใหญ่ คือ 1) หลักการอาศัยความน่าจะเป็น (probability sampling) หรือการเลือกอย่างสุ่ม (random selection) ซึ่งเป็นหลักการที่สมาชิกของประชากรแต่ละหน่วยมีความน่าจะเป็นในการถูกเลือกเท่าๆ กัน และทราบความน่าจะเป็นนั้น 2) ไม่ใช่หลักการความน่าจะเป็น (no probability sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ความน่าจะเป็นในการถูกเลือกของแต่ละหน่วยตัวอย่างไม่เท่ากัน หรือบางหน่วยมีโอกาสที่จะไม่ถูกเลือก

ดังนั้น ในการจะเห็นได้ว่าถ้าเราเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น จะทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ได้แม่นยำกว่า

2.4.2 การออกแบบการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

สุรพงษ์ โสธนะเสถียร (2549, น. 244) กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่าง (sample) เป็นหน่วยที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย กลุ่มตัวอย่างจึงเป็นส่วนหนึ่งของประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ดีจะต้องเป็นตัวแทน (representativeness) ของประชากรที่ต้องการศึกษาได้การออกแบบการเลือกตัวอย่าง (sampling design) เป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในการนำมาศึกษาการออกแบบการเลือกตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรที่ต้องการศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่นักวิจัยจะต้องมีความรู้ นอกจากนี้ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือจะต้องใช้ขนาดเท่าใดจึงจะพอเพียงและได้ผลการวิจัยเป็นที่น่าเชื่อถือขนาดหรือจำนวนตัวอย่างจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในขั้นตอนการวางแผนการคัดเลือกตัวอย่าง ทั้งนี้เพราะจำนวนตัวอย่างที่น้อยเกินไป จะทำให้เกิดความแปรปรวนสูงในการอนุมานความจริงของประชากร ในขณะที่หากให้จำนวนตัวอย่างมากเกินไปก็จะเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรโดยไม่จำเป็นความรู้ในการประมาณการจำนวนตัวอย่างจากสูตรเป็นสิ่งที่ทำให้ได้จำนวนตัวอย่างมีความเหมาะสม การเลือกตัวอย่างครอบคลุมวิธีการและจำนวน (ขนาด) ของกลุ่มตัวอย่าง (Kerlinger & Lee, 2000, pp. 163-183; Fraenke & Wallen, 2009, pp. 90-108) ในส่วนของวิธีการจะแตกต่างกันไปตามชนิดของกลุ่มตัวอย่างซึ่งกลุ่มตัวอย่างมี 2 ชนิด คือ

1) การสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น (probability sample) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่ทราบ ว่าแต่ละหน่วยตัวอย่างที่ถูกเลือกมานั้น มีความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่ถูกสุ่มมาเท่าใดการสุ่มตัวอย่าง ดังกล่าวนี้นักวิจัยจะต้องรู้ว่าประชากรที่จะใช้ในการศึกษา คือใคร อยู่ที่ไหน อยู่อย่างไร และมีจำนวน เท่าใดนั่นคือ ต้องมีกรอบตัวอย่าง (sampling frame) กรอบตัวอย่างที่ที่จะต้องเป็นกรอบที่สมบูรณ์ (complete) ทันสมัย (update) และเป็นปัจจุบัน (timeliness) ใช้วิธีการสุ่มประกอบด้วย

(1) การสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ใช้กับประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน (homogeneous) โดยทำการสุ่มตัวอย่างครั้งละหนึ่งจนครบจำนวนที่ต้องการซึ่ง การสุ่มนั้นอาจใช้ตารางเลขสุ่ม (random number table) การจับสลากหรือใช้คอมพิวเตอร์สุ่มตาม จำนวนที่ต้องการการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเหมาะที่จะใช้กับประชากรที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและ ประชากรควรกระจายอยู่ในพื้นที่แคบๆ เช่น นักเรียนในโรงเรียนเดียวกันหรือในชั้นเดียวกัน เป็นต้น

(2) การสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ใช้กับ ประชากรที่มีลักษณะแตกต่างกัน โดยจัดความแตกต่างนั้นเข้าเป็นกลุ่มก่อนให้ประชากรที่มีลักษณะ เหมือนกันอยู่ในกลุ่มเดียวกันหรือที่เรียกว่าชั้นภูมิ (stratum) ต่อจากนั้นจึงทำการสุ่มตัวอย่างจากทุกๆ ชั้นภูมิ อย่างไรก็ตามชั้นภูมิที่จัดนั้นหากเป็นชั้นภูมิที่มีอยู่โดยธรรมชาติจะทำให้สะดวกในการสุ่ม ตัวอย่างเช่น จำแนกประชากรในจังหวัดออกเป็นประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลองค์การบริหาร ส่วนตำบลและชนบท จำแนกนักเรียนในโรงเรียนต่างๆ ตามชั้นเรียนของนักเรียน เป็นต้น การสุ่ม ตัวอย่างแบบชั้นภูมินี้นอกจากจะได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของประชากรในภาพรวมแล้ว ยังทำให้ได้ ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของแต่ละชั้นภูมิด้วย

(3) การสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ใช้กับประชากรที่มี ลักษณะแตกต่างกัน และความแตกต่างนั้นจัดอยู่เป็นกลุ่มๆ โดยที่แต่ละกลุ่มองค์ประกอบภายในของ ประชากรที่มีลักษณะเหมือนกัน ในการสุ่มตัวอย่างจะทำการสุ่มเลือกกลุ่มใดๆ ก็ได้มาเป็นตัวแทนของ กลุ่มทั้งหมดของประชากร จึงอาจกล่าวได้ว่าการสุ่มกลุ่มประชากรที่มีลักษณะแตกต่างกัน (heterogeneous) มาประกอบเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะประชากรเหมือนกัน การสุ่ม ตัวอย่างมาเพียงบางกลุ่มจะสามารถใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มต่างๆ ได้

(4) การสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่คล้ายคลึงกันกับ การสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเหมาะที่จะใช้กับประชากรที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และอยู่ในบริเวณหรือพื้นที่ ที่ไม่กว้างขวางมากนักและมีลำดับโดยธรรมชาติ เช่น รายชื่อประชากรตามบัญชีผู้มีสิทธิ์เลือกตั้ง นักเรียนที่นั่งเรียนในห้องเรียนต่างๆ เป็นต้น ในการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบเป็นวิธีการสุ่มที่กระทำ โดยการแบ่งประชากรที่ต้องการศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ที่มีขนาดเท่าๆ กัน และมีจำนวนกลุ่มย่อย

เท่ากับขนาดตัวอย่างที่ต้องการ เช่น ประชากรที่มีขนาด 1,000 คน ต้องการสุ่มตัวอย่างขนาด 50 คนก็จะจัดแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 50 กลุ่มย่อย โดยมีจำนวนกลุ่มละ 20 คนต่อจากนั้นจึงทำการสุ่มตัวเลขเริ่มต้น (random start) จากตัวเลข 1 ถึง 20 หรือตัวเลขที่เป็นขนาดของกลุ่มย่อยๆ นั้นเอง

(5) การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi stage sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่กระทำเป็นขั้นๆมากกว่า 2 ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแต่ละขั้นจะใช้การสุ่มแบบใดก็ได้และการเก็บข้อมูลจะเก็บจากหน่วยตัวอย่างขั้นสุดท้ายที่สุ่มได้การสุ่มแบบนี้สืบเนื่องจากการสุ่มแบบกลุ่มซึ่งนิยมสุ่มกลุ่มประชากรที่มีขนาดใหญ่และมีขอบเขตกว้างขวางผู้วิจัยสามารถศึกษาประชากรเพื่อการวิจัยได้โดยการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มใหญ่แล้วจึงแบ่งเป็นกลุ่มย่อยไปเรื่อยๆ จากนั้นก็ให้ทำการสุ่มเป็นกลุ่มโดยสุ่มจากกลุ่มใหญ่ไปหากกลุ่มย่อยเมื่อได้กลุ่มย่อยแล้วก็ทำการสุ่มหน่วยตัวอย่างจากกลุ่มย่อยที่สุ่มได้

2) การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (nonprobability sample) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยไม่ใช้วิธีการสุ่มเป็นวิธีการที่ไม่ต้องทราบกรอบของประชากรที่จะใช้ในการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างด้วยวิธีนี้จึงทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่เป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็นประกอบด้วยวิธีการเลือกแบบโควตา (quota sampling) การเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) การเลือกแบบบังเอิญ (accidental sampling) และการเลือกแบบสโนบอลล์ (snowball sampling) การเลือกกลุ่มตัวอย่างลักษณะนี้ไม่สามารถประมาณหรือคำนวณความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้ (sampling error) การเลือกตัวอย่างแบบนี้จึงไม่นิยมใช้หากต้องการผลการวิจัยที่เป็นตัวแทนของประชากรที่ต้องการศึกษา

(1) การเลือกแบบโควตา (quota sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยกำหนดจำนวนตัวอย่างตามลักษณะบางประการของประชากรที่ศึกษา เช่น ต้องการตัวอย่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 200 คนจากโรงเรียนแห่งหนึ่ง ซึ่งมีนักเรียนทั้งสิ้น 2,000 คน เป็นชาย 1,200 คน หญิง 800 คน จึงกำหนดตัวอย่างชายและหญิงตามสัดส่วนของเพศของนักเรียนเป็นชาย 120 คน และหญิง 80 คน และทำการคัดเลือกชายและหญิงตามจำนวนดังกล่าว หรือกำหนดสัดส่วนของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลจำแนกตามชั้นปีเป็นปีที่ 1 : ปีที่ 2 : ปีที่ 3 : ปีที่ 4 ดังนี้ 35 : 30 : 20 : 15 เป็นต้น

(2) การเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เป็นวิธีการเลือกตัวอย่างที่นักวิจัยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะใช้ในการศึกษาที่คิดว่าจะเป็นตัวแทนของประชากรที่จะศึกษาหรือตรงกับวัตถุประสงค์บางประการที่นักวิจัยกำหนดไว้ การกำหนดเกณฑ์หรือหลักการในการเลือกตัวอย่างต้องอาศัยประสบการณ์ของนักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ แต่ผลการวิจัยจะไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรโดยทั่วไปได้ อาทิ การศึกษาวิธีการเรียนร่วมของเด็กพิเศษกับเด็กปกติในสถานศึกษา ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจะศึกษาเฉพาะเจาะจงในสถานศึกษาที่มีการเรียนร่วมของเด็ก

พิเศษกับเด็กปกติเท่านั้น เป็นต้น หรือการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคคลฟายที่จะต้องมีเกณฑ์พิจารณาอย่างชัดเจน มิฉะนั้นผลสรุปที่ได้อาจจะไม่น่าเชื่อถือ ฯลฯ

(3) การเลือกแบบบังเอิญ (accidental sampling) เป็นการเก็บตัวอย่างเท่าที่จะหาได้ กล่าวคือ เมื่อผู้วิจัยพบใครก็ตามที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการก็จะใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษาจนครบจำนวนที่ต้องการ เช่น การสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการของห้างสรรพสินค้าถึงความพึงพอใจในการได้รับการบริการ การสำรวจเหตุการณ์มาโรงเรียนแต่เช้าของนักศึกษาที่มาโรงเรียน 20 คนแรก เป็นต้น ที่จะ เป็นเพียงข้อค้นพบเบื้องต้นที่จะใช้เป็นแนวทางในการศึกษา/วิจัยต่อไป โดยที่เคอริงเจอร์ (Kerlinger, 1973, p. 129) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า หากสามารถเลือกใช้วิธีการเลือกแบบอื่นได้ก็ไม่ควรใช้การเลือกแบบนี้เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริง

(4) การเลือกแบบสโนบอล (snowball sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างจำนวนหนึ่งด้วยวิธีการเลือกโดยใช้หลักความน่าจะเป็นหรือเลือก โดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็นก็ตามและให้กลุ่มตัวอย่างจำนวนนี้ชี้แนะตัวอย่างที่มีลักษณะตามที่ต้องการอีกจำนวนหนึ่งเพื่อที่ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลจากตัวอย่างที่ได้รับการแนะนำเพิ่มขึ้นอีกจำนวนหนึ่ง และทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกว่าจะเก็บข้อมูลได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ

2.4.3 วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง (Determination of Sample Size)

งานวิจัยหรือการทดลองศึกษาเรื่องใดๆ มักจะมีปัญหาว่า ขนาดตัวอย่างเท่าใดจึงพอเหมาะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้ การกำหนดขนาดตัวอย่างมีหลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีที่ใช้สุ่มตัวอย่าง และขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลหรือตัวแปรที่สำคัญ ซึ่งต้องการประมาณค่า (Estimation) หรือทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis testing)

1) ขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าเฉลี่ย

(1.1) กรณีทราบจำนวนประชากร

$$n = \frac{NZ^2\sigma^2}{NE^2 + Z^2\sigma^2}$$

(1.2) กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{E^2}$$

n = ขนาดตัวอย่าง

Z = ค่ามาตรฐาน Z ที่ความเชื่อมั่น 95% Z = 1.96

σ^2 = ค่าความแปรปรวนของประชากร หรือ $\frac{1}{36}$ (ค่าสูงสุด - ค่าต่ำสุด)²

E = ความคลาดเคลื่อนสูงสุดในการประมาณค่าเฉลี่ย

2) ขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วน

(2.1) กรณีทราบจำนวนประชากร

$$n = \frac{NZ^2pq}{NE^2 + Z^2pq}$$

(2.2) กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร

$$n = \frac{Z^2pq}{E^2} = \frac{4pq}{E^2}$$

P = สัดส่วนที่สนใจ

q = 1-p

Z = 1.96 ~ 2

E = โอกาสที่ให้ความคลาดเคลื่อน

E = 0.05 หมายถึงโอกาสที่ให้ความคลาดเคลื่อน 5 %

3) ขนาดตัวอย่างจากตารางของ Yamane ณ ระดับความเชื่อมั่น 95%

ครั้งที่ 1 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และความคลาดเคลื่อน ต่างๆขนาดประชากร	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	± 1%	± 2%	± 3%	± 4%	± 5%	± 10%
500	*	*	*	*	222	83
1,000	*	*	*	385	286	91
1,500	*	*	638	441	316	94
2,000	*	*	714	476	333	95
2,500	*	1,250	769	500	345	96
3,000	*	1,364	811	517	353	97
3,500	*	1,458	843	530	359	97
4,000	*	1,538	870	541	364	98
4,500	*	1,607	891	549	367	98
5,000	*	1,667	909	556	370	98
6,000	*	1,765	938	566	375	98
7,000	*	1,842	959	574	378	99
8,000	*	1,905	976	580	381	99
9,000	*	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

ที่มา: (Yamane, 1973)

* หมายถึงขนาดตัวอย่างไม่เหมาะสมที่จะ assume ให้เป็นการกระจายแบบปกติจึงไม่สามารถใช้สูตรคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้

4) ขนาดตัวอย่างจากตาราง Krejcie& Morgan

ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง	ขนาด ประชากร	ขนาด ตัวอย่าง
10	10	100	80	280	162	800	260	2,800	338
15	14	110	86	290	165	850	265	3,000	341
20	19	120	92	300	169	900	269	3,500	346
25	24	130	97	320	175	950	274	4,000	351
30	28	140	103	340	181	1,000	278	4,500	354
35	32	150	108	360	186	1,100	285	5,000	357
40	36	160	113	380	191	1,200	291	6,000	361
45	40	170	118	400	196	1,300	297	7,000	364
50	44	180	123	420	201	1,400	302	8,000	367
55	48	190	127	440	205	1,500	306	9,000	368
60	52	200	132	460	210	1,600	310	10,000	370
65	56	210	136	480	214	1,700	313	15,000	375
70	59	220	140	500	217	1,800	317	20,000	377
75	63	230	144	550	226	1,900	320	30,000	379
80	66	240	148	600	234	2,000	322	40,000	380
85	70	250	152	650	242	2,200	327	50,000	381
90	73	260	155	700	248	2,400	331	75,000	382
95	76	270	159	750	254	2,600	335	100,000	384

ที่มา: Robert V. Krejcie and Eayle W. Morgan, 1970

2.4.4 การเลือกสถิติวิเคราะห์ในงานวิจัย

มณิรัตน์ ชีระวิวัฒน์ (2543) กล่าวว่า การเลือกสถิติวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการวิจัย หลังจากที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เพื่อเตรียมทำการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยต้องวางแผนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ตัวแปรที่ศึกษาวิจัย และประโยชน์ของการนำข้อมูลไปใช้ รวมทั้งต้องมีความเข้าใจเทคนิคการวิเคราะห์ของสถิติประเภทต่างๆ ก่อนการตัดสินใจเลือกใช้สถิติตัวใดสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่องนั้นๆ

2.4.5 ประเภทของสถิติ (Type of Statistics) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการหาข้อสรุปของข้อมูล โดยข้อมูลส่วนใหญ่จะผ่านกระบวนการทางสถิติทำให้ลดขนาดของข้อมูลลงจนสามารถเข้าใจได้ หรือผลที่ได้ไม่สามารถนำไปใช้ในการอ้างอิงเป็นตัวแทนหรือใช้ทรัพยากรกลุ่มอื่นๆ หรือข้อมูลโดยทั่วไปได้ ซึ่งข้อสรุปและผลที่ได้จะพรรณนาลักษณะหรือแจกแจงข้อมูลตามที่ได้รวบรวมมาเท่านั้น มักนำเสนอในรูปแบบของ ตาราง แผนภาพ แผนภูมิ ร้อยละ สัดส่วน เปอร์เซ็นไทล์ การแจกแจงความถี่ การหาค่าเฉลี่ย การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ฯลฯ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่รวบรวมไว้ในรูปของตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative Variables) เช่น เพศ ความขยันของพนักงาน ขวัญ หรือความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน ฯลฯ หรือตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Variables) เช่น อายุ ความฉลาด น้ำหนัก ฯลฯ

2) สถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistics) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ซึ่งเป็นข้อมูลเพียงบางกลุ่มหรือบางส่วนของประชากร แล้วนำข้อสรุปที่ได้ไปคาดคะเนหรือสรุปอ้างอิงถึงลักษณะของประชากร (Population) ทั้งกลุ่ม ซึ่งเราเรียกกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ว่า ตัวแทนของประชากร เทคนิคที่ใช้ในสถิติประเภทนี้ ได้แก่

(2.1) เทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Estimation) คือ การนำค่าสถิติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไปประมาณ หรือคาดคะเนค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ของประชากร ซึ่งค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ก็คือ ค่าที่คำนวณหรือหามาได้จากหน่วยข้อมูลที่เราสนใจทั้งหมด (Population) แต่ถ้าเป็นการเก็บข้อมูลจากหน่วยที่เลือกมาเป็นบางส่วนที่เรียกว่า กลุ่มตัวอย่าง (Sample) นั้น ค่าที่ได้จะถูกเรียกว่า ค่าสถิติ (Statistics)

ค่าที่ได้จากข้อมูล	ค่าสถิติ (Statistics)	ค่าพารามิเตอร์ (Parameter)
ค่าเฉลี่ย (Mean)	\bar{x}	μ
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)	S	σ
ค่าความแปรปรวน (Variance)	S^2	σ^2
ค่าสัดส่วน (Proportion)	\hat{P}	π หรือ P
ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)	r	ρ (rho)
ค่าอื่น ๆ	$\hat{\theta}$	θ

ที่มา: สิริชัย (2537, น. 67)

(2.2) เทคนิคการทดสอบสมมุติฐาน (Hypothesis Testing) เป็นการนำเอาค่าสถิติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไปทดสอบ สมมุติฐานทางสถิติเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์ของประชากรในแง่ที่มีค่า 2 ค่า ที่ควรทำความเข้าใจไว้ในเบื้องต้น คือ คำว่า “ประชากร” (Population) กับ “กลุ่มตัวอย่าง” (Sample) โดยที่

1. ประชากร หมายถึง จำนวนหน่วยทุกหน่วยข้อมูลที่น่าสนใจศึกษาซึ่งอาจเป็นจำนวนของข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ เช่น ต้องการศึกษถึงความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ไทยเจริญ ประชากรในที่นี้ก็คือ พนักงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ไทยเจริญทั้งหมด

2. กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง จำนวนเพียงบางหน่วยที่ถูกเลือกมาเพียงบางส่วน ของหน่วยข้อมูลทั้งหมดที่เราสนใจศึกษา เช่น ต้องการศึกษถึงความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของสถาบันการเงินซึ่งบุคคลที่ทำงานอยู่ในสถาบันการเงินมีเป็นจำนวนมาก รวมทั้งมีสถาบันการเงินหลายแห่งด้วยกัน ทำให้เราไม่สามารถศึกษาจำนวนประชากรได้ทั้งหมด หรือศึกษาอย่างครอบคลุม เราอาจเลือกพนักงานจากสถาบันการเงินบางแห่ง (โดยการสุ่มอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป) มาเป็นตัวแทนได้ พนักงานจากสถาบันการเงินบางแห่งที่เรานำมาศึกษานี้ถือเป็นกลุ่ม

2.4.6 หลักในการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม

ผู้วิจัยควรจะวางแผนการใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาจพิจารณาเลือกสถิติจากการตอบคำถามต่อไปนี้ คือ 1) ท่านต้องการวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละกี่ตัว และ 2) ข้อมูลที่รวบรวมได้นั้นเป็นข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรในระดับใด พิจารณาจากระดับการวัดของตัวแปรตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการวัดในระดับที่แตกต่างกัน จะต้องใช้สถิติที่อยู่ในระดับไม่เกินของระดับการวัดนั้นๆ เช่น

ถ้า คำตอบ คือ	กลุ่มสถิติที่ใช้ ได้แก่
- 1 ตัว	Univariate Analysis Statistics
- 2 ตัว	Bivariate Analysis Statistics
- 3 ตัว	Multivariate Analysis Statistics

1) Univariate Analysis (การวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละ 1 ตัวแปร) สถิติที่ใช้จะเป็นสถิติพรรณนา เช่น การวัดการกระจาย การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เป็นต้น

Scale of Measurement	Statistics (สถิติ)		
(ระดับการวัดตัวแปร)	Measures of central Tendency (การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง)	Measures of Description (การวัดระดับการกระจาย)	Frequencies (การแจกแจงความถี่) (ค่าร้อยละ)
Categorical Nominal scale (การวัดระดับกลุ่ม)	Mode ฐานนิยม	Relative frequency of model value (ค่าความถี่ของฐานนิยม)	- Relative frequencies e.q. percentages
Ordinal scale (การวัดระดับอันดับ)	Median ค่ามัธยฐาน	Inter-quartile deviation (ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์)	- Relative frequencies e.q. percentages
Interval scale* (การวัดระดับช่วง)	Mean ** ค่าเฉลี่ย	-(standard deviation) (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	- Relative frequencies e.q. percentages

2) Bivariate Analysis (การวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละ 2 ตัวแปร) ในกรณีที่ทำกรวิเคราะห์ตัวแปรครั้งละ 2 ตัวแปร หรือมากกว่า จะต้องตอบคำถามต่อไปนี้ คือ

(1) ในการวิจัยครั้งนี้ แผนการวิเคราะห์ได้กำหนดไว้อย่างชัดเจนหรือไม่ว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม เนื่องจากจะมีกลุ่มสถิติแยกออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆ คือ Symmetric Analysis เป็นกลุ่มสถิติสำหรับวิเคราะห์ในกรณีที่ไมกำหนดว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม ส่วน Asymmetric Analysis ควรจะใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์ เมื่อกำหนดตัวแปรอิสระและตัวแปรตามการพิจารณาว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรตามนั้น อาจพิจารณาได้จากสมมติฐานของการวิจัย หรือกรอบแนวคิดในการวิจัย

(2) จะต้องตอบคำถามว่า ต้องการจะวิเคราะห์อะไร ซึ่งได้แก่ Test of Significance เช่น ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหรือ Strength of Relationship เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังนั้น จึงต้องแน่ใจว่า ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติแต่ละตัวไม่ขัดกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิตินั้นๆ มิฉะนั้นแล้วจะทำให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ผิดพลาดหรือมีความเที่ยงลดลง ตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น โค้งสูง เมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Regression เชิงเส้นตรง จะไม่พบความสัมพันธ์กัน เป็นต้น สถิติหลายตัวที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลต้องมาจากกลุ่มประชากรที่มีการกระจายแบบโค้งปกติ (Observations are drawn from a population normally distributed on the interval scaled variables)

สถิติเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก เพราะการใช้สถิติผิดมีผลทำให้การวิจัยที่ได้จะไม่มีความหมาย ซึ่งการพิจารณาว่าจะใช้สถิติตัวใดในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น จะต้องพิจารณาหลายประการ ประกอบกัน คือ เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมายการวิจัย สมมติฐานการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ระดับข้อมูล ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติแต่ละชนิด และดูจากแบบการวิจัยประกอบด้วย สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัย สามารถจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1) สถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะหรือรายละเอียดของประชากร มีดังนี้

(1) ร้อยละ (Percentage)

(2) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง (Measure of central tendency)

(3) การวัดการกระจาย (Measures of variability)

2) สถิติที่ใช้หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร มีดังนี้

(1) สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation)

(2) สหสัมพันธ์อันดับ (Spearman rank correlation)

3) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม มีดังนี้

(1) Z - test

(2) t - test

4) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม มีดังนี้

(1) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance)

(2) F - test

5) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นความถี่ คือไคสแควร์

(Chi - square)

สถิติแต่ละตัวมีรายละเอียดมากจะขอก้าวแต่พอสังเขปดังต่อไปนี้

1) สถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของข้อมูล

(1) ร้อยละเป็นสถิติที่นิยมใช้กันมากเพราะเป็นตัวเลขที่เข้าใจง่ายในการคำนวณหาร้อยละเป็นการเปรียบเทียบตัวเลขจำนวนหนึ่ง หรือหลายจำนวนกับตัวเลขอีกจำนวนหนึ่งที่เทียบส่วนเป็น 100 จำนวนได้จากสูตรดังนี้

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

- เมื่อ P คือ ร้อยละ
 F คือ ตัวเลขที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
 N คือ จำนวนทั้งหมด

การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปร้อยละทำให้การเปรียบเทียบมีความชัดเจนและถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในกรณีที่จำนวนการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่น การศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับการทำแท้งของชายไทยและหญิง ผลปรากฏว่าชายยอมรับการทำแท้ง มีจำนวน 95 คน ในขณะที่หญิงยอมรับการทำแท้งเพียง 75 คน ผลการศึกษาเช่นนี้ไม่สามารถสรุปได้ว่าชายยอมรับการทำแท้งมากกว่าหญิง ทั้งนี้เพราะจำนวนชายไทยทั้งหมดมีจำนวน 300 คน แต่จำนวนหญิงทั้งหมดมีเพียง 100 คนเท่านั้น

(2) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลางเป็นสถิติที่ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดหนึ่งเพื่อใช้อธิบายข้อมูลทั้งหมดและใช้เปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นๆ สถิติที่นิยมใช้ คือ ค่าเฉลี่ยมัธยฐานและฐานนิยม ค่าเฉลี่ยคือผลรวมของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมดคำนวณได้จากสูตรดังนี้

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

- เมื่อ X คือค่าเฉลี่ย
 \sum คือผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 N คือจำนวนข้อมูลทั้งหมด

มัธยฐาน คือ ข้อมูลที่อยู่ตรงกลางที่แบ่งข้อมูลอื่นๆ ในกลุ่มออกเป็น 2 ฝ่ายเท่าๆ กัน โดยที่ฝ่ายหนึ่งสูงกว่าและอีกฝ่ายหนึ่งต่ำกว่า และต้องเรียงข้อมูลตามลำดับจากน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อยด้วย

(3) การวัดการกระจายเป็นสถิติที่อธิบายความแตกต่างหรือการแปรผันของคะแนนในกลุ่มนั้น ถ้าการวัดการกระจายมีค่าสูงแสดงว่าข้อมูลชุดนี้มีคะแนนที่แตกต่างกันมากแต่ถ้ามีค่าต่ำแสดงว่าข้อมูลชุดนี้มีคะแนนที่แตกต่างกันน้อยการจัดการกระจายที่นิยมใช้คือ

พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรปรวน พิสัยเป็นการวัดการกระจายที่ง่ายที่สุด พิสัย หมายถึง ความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดกับค่าต่ำสุดของข้อมูล คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$R = H - L$$

เมื่อ R คือ ค่าพิสัย

H คือ ค่าสูงสุด

L คือ ค่าต่ำสุด

2) สถิติที่ใช้หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

การวิจัยที่มีตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ผู้วิจัยต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นๆ สถิติที่ใช้หาค่าความสัมพันธ์ เรียกว่า สหสัมพันธ์ (Correlation) ค่าที่คำนวณได้ เรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ซึ่งเป็นระดับแห่งความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลมีค่าอยู่ระหว่าง (+1.00) ถึง (-1.00) ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลมีค่าใกล้เคียง 1.00 แสดงว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันสูง แต่ถ้าค่านี้ใกล้เคียงกับ 0 แสดงว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำสถิติที่ใช้หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจำแนกได้ดังต่อไปนี้

(1) สหสัมพันธ์อย่างง่ายบางครั้ง เรียกว่า สหสัมพันธ์แบบเปียร์สันหรือสหสัมพันธ์แบบ Product - moment เป็นสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรที่ข้อมูลวัดในระดับอันดับหรืออัตราส่วน

(2) สหสัมพันธ์ระหว่างอันดับ เป็นสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวที่ข้อมูลวัดในระดับเรียงลำดับ โดยมีการเรียงลำดับตัวเลขของข้อมูลจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหา

3) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม เป็นการทดสอบเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มว่าแตกต่างกันจริงหรือไม่สถิติที่นิยมใช้ คือ t - test และ Z - test

(1) t-test เป็นค่าสถิติที่นิยมใช้เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ น้อยกว่า 30 และข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างมาจากกลุ่มประชากรที่มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติการทดสอบนี้จำแนกเป็น 2 กรณีคือ กรณีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กันและกรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน

(2) Z - test เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่กว่า 30 ขึ้นไป และไม่คำนึงถึงการแจกแจงของประชากรสูตรการคำนวณและวิธีใช้ลักษณะเดียวกันกับ t - test ทุกประการ

4) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม

สถิติที่นิยมใช้ คือ F - test หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นวิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มขึ้นไปการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีหลายวิธีดังนี้

(1) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวใช้ในกรณีที่มีตัวแปรอิสระตัวเดียวโดยมีข้อตกลงดังนี้ 1) ข้อมูลวัดในระดับอันดับหรือระดับอัตราส่วน 2) กลุ่มตัวอย่างต้องสุ่มจากประชากรที่มีการกระจายเป็นโค้งปกติ และ 3) กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นอิสระจากกันและมีความแปรปรวนเท่ากันการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวต้องคำนวณความแปรปรวน 2 ประเภท ดังนี้คือ (1) ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มเป็นค่าที่แสดงขนาดของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่างๆที่ศึกษา (2) ความแปรปรวนภายในกลุ่มเป็นค่าที่แสดงให้เห็นการกระจายของข้อมูลภายในกลุ่ม

5) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นความถี่

สถิติที่นิยมใช้ คือไคสแควร์ (Chi-square) ซึ่งมี 2 กรณี คือ กรณีที่มีกลุ่มตัวอย่างเดียว และกรณีกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป ที่เป็นอิสระแก่กัน

2.5 ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจของการฝึกอบรมเป็นปฏิกิริยาด้วยความรู้สึกต่อสิ่งที่ไปกระตุ้นที่แสดงผลออกมาในลักษณะผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกทิศทางของการประเมินผลการฝึกอบรมว่าเป็นไปในทิศทางบวกหรือลบดีหรือไม่ดี เป็นต้น ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้ศึกษาและให้ความหมายไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973, p. 384) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นคุณภาพ สภาพหรือระดับของความพึงพอใจซึ่งผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องานของเขา

คอตเลอร์ (Kotler, 2000, p. 36) กล่าวว่า ความพึงพอใจ ว่าเป็นความรู้สึกของบุคคลเมื่อได้รับความสุขหรือความผิดหวังซึ่งเกิดจากการเปรียบเทียบการรับรู้กับความคาดหวังในผลลัพธ์ของสิ่งที่ต้องการถ้าการรับรู้ต่อสิ่งที่ต้องการพอดีกับความคาดหวังที่จะเกิดความพึงพอใจ

มุลินส์ (Mullins, 1985, p. 280) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลายๆ ด้าน เป็นสภาพภายในที่มีความสัมพันธ์กับความรู้สึกของบุคคลที่ประสบความสำเร็จในงานทั้งด้านปริมาณและคุณภาพเกิดจากมนุษย์จะมีแรงผลักดันบางประการในตัวบุคคล ซึ่งเกิดจากการที่ตนเองพยายามจะบรรลุถึงเป้าหมายบางอย่าง เพื่อที่จะสนองตอบต่อความต้องการหรือความคาดหวัง

ที่มีอยู่ และเมื่อบรรลุเป้าหมายนั้นแล้วจะเกิดความพอใจเป็นผลสะท้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้น เป็นกระบวนการหมุนเวียนต่อไปอีก

อุทัยวรรณ สุคติ (2545, น. 7) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่าว่าความรู้สึก หรือทัศนคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น เป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542, น. 775) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจชอบใจ

ประนัดดา ช่างแก้ว (2538, น. 28) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อมีความต้องการของบุคคล ได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้นความต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้น ไม่ได้ระบบการตอบสนอง

สุภาพร ภัทรนกุล (2539, น. 24) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติทางด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อสิ่งนั้นสามารถสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ แต่ทั้งนี้ความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับค่านิยมและประสบการณ์ที่ได้รับ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกทัศนคติอันเป็นผลที่ได้จากการได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนคาดว่าจะได้รับนั้นในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในเชิงประเมินค่า ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจนี้จะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับทัศนคติอย่างแยกไม่ออก โดยผลอันก่อให้เกิดความรู้สึกหรือทัศนคติต่างๆจนกลายเป็นความพึงพอใจได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆด้วย

2.5.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

มาสโลว์ (Maslow, 1970, pp. 69-80) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดี ที่ชอบที่พอใจหรือที่ประทับใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับ โดยสามารถตอบสนองความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจบุคคลทุกคนมีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่าง และมีความต้องการหลายระดับ ซึ่งหากได้รับการตอบสนองก็จะก่อให้เกิดความพึงพอใจ การจัดการเรียนรู้ใดๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ การเรียนรู้นั้นจะต้องสนองความต้องการของผู้เรียน ทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

1) ลักษณะความต้องการของมนุษย์ ได้แก่

(1.1) ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับชั้นความสำคัญ โดยเริ่มระดับความต้องการขั้นสูงสุด

(1.2) มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วก็มีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่

(1.3) เมื่อความต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่ก่อให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น แต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทน และเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมนั้น

(1.4) ความต้องการที่เกิดขึ้น อาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่ คือ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมดสิ้นไป ก็จะมีความต้องการอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

2) ลำดับชั้นความต้องการของมนุษย์ มี 5 ระดับ ได้แก่

(2.1) ความต้องการพื้นฐานทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการ อาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่ อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้รับการตอบสนอง

(2.2) ความต้องการความมั่นคง ปลอดภัย (Security Needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคงปลอดภัยในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

(2.3) ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ได้แก่ ความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

(2.4) ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องหรือมีชื่อเสียง (Esteem Needs) เป็นความต้องการระดับสูง ได้แก่ ความต้องการอยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ ความสามารถความเป็นอิสระภาพและเสรี และการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนทั้งหลาย

(2.5) ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization Needs) เป็นความต้องการระดับสูงของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการนึกอยากจะเป็นอยากจะได้ตามความคิดเห็นของตัวเอง แต่ไม่สามารถแสวงหาได้

2.5.2 การวัดความพึงพอใจ

การฝึกอบรมสิ่งหนึ่งที่ผู้จัดดำเนินการต้องการทราบในการประเมินผลก็คือ ความสำเร็จและความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมซึ่งมีผู้ให้ความหมายการวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

บั้งอร ผงผ่าน (2538, น. 27) ได้กล่าวถึง การวัดระดับความพึงพอใจอย่างกว้างขวางดังต่อไปนี้

1) การวัดความพึงพอใจด้านความรู้สึกเป็นลักษณะทางความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลองค์ประกอบทางความรู้สึกนี้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ความรู้สึกทางบวกได้แก่ชอบพอใจเห็นใจและความรู้สึกทางลบได้แก่ไม่ชอบไม่พอใจกลัวรังเกียจ

2) การวัดความพึงพอใจด้านความคิดเป็นการที่สมองของบุคคลรับรู้และวินิจฉัยข้อมูลต่างๆที่ได้รับเกิดเป็นความรู้ความคิดเกี่ยวข้องกับการพิจารณาที่มาของทัศนคติออกมาว่าถูกหรือผิดดีหรือไม่ดี

จากการศึกษาเอกสารดังกล่าวข้างต้น การวัดความพึงพอใจเป็นปฏิกริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงออกมาในลักษณะผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกถึงทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกริยา คือ เฉยๆ ต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

ถนอมลี คำทองดี (2546) ได้ศึกษา เรื่องความไม่เหมาะสมของการใช้สถิติในบทความวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุข จากการศึกษา 100 บทความ พบว่ามี 78 บทความ ที่มีการใช้สถิติไม่เหมาะสมอย่างน้อย 1 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 78.0 (ช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง 65.6 ถึง 85.7) พบการใช้สถิติพรรณนาข้อมูลตัวอย่างไม่เหมาะสม 48 บทความ คิดเป็นร้อยละ 48.0 (ช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง 37.9 ถึง 58.2) การคำนวณไม่ถูกต้องไม่พบปัญหาจากบทความที่มีการใช้สถิติในการสรุปผล 69 บทความ พบมีการอธิบายรายละเอียดในการใช้สถิติในการสรุปผลไม่ชัดเจน 12 บทความ คิดเป็นร้อยละ 17.4 (ช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง 9.3 ถึง 28.4) บทความที่สามารถประเมินการใช้สถิติในการสรุปผลได้ 57 บทความ ใช้ไม่เหมาะสม 22 บทความ คิดเป็นร้อยละ 38.6 (ช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง 29.4 ถึง 49.3) เมื่อมีการคำนวณซ้ำโดยใช้สถิติในการสรุปผลให้เหมาะสม สามารถนำมาคำนวณซ้ำได้เพียง 4 บทความ ซึ่งพบว่าผลสรุปของการวิจัยไม่เปลี่ยนแปลง แต่เนื่องจากสามารถคำนวณได้น้อยมาก จึงไม่อาจกล่าวได้ว่าผลสรุปของการวิจัยในบทความอื่นๆ จะไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม

คูสิต วิพรรณะ (2548) ได้ศึกษา การพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ พบว่าผลการพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง มีดังนี้ 1) กำหนดการพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง เป็น 3 ระยะ คือ ระยะกำหนดแผนการประเมิน ระยะดำเนินการ และระยะ

ประเมินสรุปผล 2) ผลการพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง ประกอบด้วย (1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้เทคนิค วิธีการสอน หลากหลายรูปแบบ ประกอบด้วย เทคนิควิธีการค้นพบความรู้ด้วยตนเองการอภิปราย การทำโครงการ การทำงานกลุ่ม และวิธีการแบบเปิด มีการจัดชั้นการสอน คือ ชั้นที่ 1 ชื่อนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ของคนที่มิแต่เดิมกับความรู้เรื่องต่อไป ชั้นที่ 2 ชื่อนำเรียนการสอนเป็นชั้นที่ต้องกำหนดกิจกรรมหรือภาระงาน รวมทั้งการสร้างชิ้นงานของตนเอง จากนั้นได้นำเสนอผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือภาระงาน ชั้นที่ 3 การสรุปเป็นขั้นตอนที่มีการประมวลองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ และชั้นที่ 4 การประเมินผล การเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งในด้าน ความรู้ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (2) ได้เครื่องมือการประเมินตามสภาพจริง คือ แบบฝึกทำยบทเรียนแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบประเมินผลงานโครงการรายบุคคล แบบประเมินผลการปฏิบัติภาระงาน แบบประเมินการนำเสนอในชั้นเรียน โครงการรายบุคคลแบบประเมินการจัดนิทรรศการ โครงการกลุ่ม แบบสังเกตพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แบบประเมินพฤติกรรมการสอน แบบประเมินตนเองต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และแบบประเมินตนเองในการทำโครงการรายบุคคล ผลการพัฒนาผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน มีดังนี้ 1) ด้านความรู้ กำหนดเกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 60 พบว่าผู้เรียนเป็นรายบุคคลที่ทำแบบฝึกทำยบทเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1, 2 และ 3 ทุกคนผ่านเกณฑ์ และผลงานการทำโครงการในวงจรที่ 2 พบว่า ทุกคน ผ่านเกณฑ์ เช่นเดียวกัน สำหรับการทำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ทั้ง 4 วงจร ปรากฏว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 มีจำนวนผู้เรียนผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 69.2 ส่วนวงจรปฏิบัติการที่ 2, 3 และ 4 ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 92.3 สำหรับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน พบว่า มีผู้เรียนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 79.6 2) ด้านทักษะกระบวนการ การปฏิบัติ กระบวนการทำงาน และการนำเสนอทั้งเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่วงจรที่ 1 ถึง วงจรที่ 4จากระดับพอใช้เป็นระดับ ดี และ 3) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานกลุ่ม ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในระดับพอใช้ ถึงระดับ ดี และพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการที่ดีขึ้นจากระดับที่พอใช้ ถึง ดีมาก

ศิริกานดา แหยมคง (2553) ได้ศึกษา เรื่องการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องสถิติสำหรับการวิจัยเบื้องต้นของผู้เรียน รายวิชาการวิจัยทางสถิติธุรกิจ โปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ พบว่า ชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาการวิจัยทางธุรกิจ เรื่อง สถิติสำหรับการวิจัยเบื้องต้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จึงสามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาการวิจัย

ธุรกิจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาการวิจัยทางธุรกิจ เรื่อง สถิติ สำหรับการวิจัยเบื้องต้น สำหรับงานวิจัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และในส่วนของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มทดลองในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยการใช้ชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาการวิจัยทางธุรกิจ เรื่อง สถิติ สำหรับการวิจัยเบื้องต้น มีความคิดเห็นว่าชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก mean = 4.08)

วรรณชนก สุนทร (2552) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย พบว่า ผลการวิจัยพบว่า (1) เว็บฝึกอบรมผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คือ 4.75 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย (2) ผลการหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม พบว่า คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างการอบรมคิดเป็นร้อยละ 84.67 และคะแนนแบบทดสอบหลังการอบรมคิดเป็นร้อยละ 84.1 ดังนั้นประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม เรื่องการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย มีประสิทธิภาพ 84.67/84.10 (3) ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

นิโคลสัน (Nicholson, 1970, p. 4101-A) ได้ทำการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบของการศึกษาอบรมครูประจำการ โดยได้เสนอรูปแบบ การฝึกอบรมครูประจำการ จำนวน 438 คน ซึ่งรูปแบบการฝึกอบรมนั้นพัฒนาจากแบบสอบถามครูประจำการ ซึ่งแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าที่สร้างขึ้นตามแบบของ ลิกเคอร์ต (Likert Scale) สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว เจตคติ และความ ต้องการเปรียบเทียบ อายุ เพศ ประสบการณ์ในการทำงาน ซึ่งรูปแบบการฝึกอบรมดังกล่าว ประกอบด้วย โปรแกรมย่อย 6 โปรแกรม คือ การประเมินความต้องการ การตระหนักในความจำเป็น และการให้ความสำคัญกับกิจกรรมการเรียนการสอน การนำไปใช้และการประเมินผล

อัลฟอร์ด (Alford, 1975, pp. 4970-4971-A) ได้ศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมของครูประจำการ ซึ่งคำนึงถึงและให้ความสำคัญ แก่ลักษณะเฉพาะตัวของครูแต่ละคน กระบวนการในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูประจำการของอัลฟอร์ด แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) สำรวจความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมครูประจำการและพัฒนาหลักสูตร 2) พัฒนารูปแบบชั่วคราวของการฝึกอบรมครูประจำการ 3) ค้นหาและกำหนดทฤษฎีหลักในด้านปรัชญาและพฤติกรรมศาสตร์ และ 4) สังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกัน เป็นรูปแบบของการฝึกอบรมและ

รูปแบบสุดท้าย ซึ่งอัลฟอร์ดพัฒนาขึ้นมาเป็นรูปแบบของการฝึกอบรมครูประจำการที่อยู่ในรูปของ ศูนย์ฝึกอบรมครูประจำการ ซึ่งกระตุ้นและเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมแต่ละคน มีอิสระในการเลือก ดำเนินการประเมินผลและรายงานกิจกรรมที่นำไปสู่การพัฒนาสูงสุดตามศักยภาพของแต่ละคน

โกดัท (Godat, 1995, p. 181) ได้ศึกษาผลของการฝึกอบรมพนักงานภายในของ องค์กรขนาดกลางโดยใช้การทดลองกับพนักงานภายในองค์กร จำนวน 35 คน โดยก่อนเริ่มการ ฝึกอบรมมีการคาดการณ์ว่า พนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมจะสามารถปรับปรุงงานของตนเองได้ดีขึ้น เนื่องจากมาจากการจัดฝึกอบรม ประกอบด้วย 33 ข้อ เกี่ยวกับการบำรุงรักษา การตรวจตา การ เปลี่ยนแปลงและการวางแผนการบำรุงรักษาในงานที่เกี่ยวข้องกับงานประจำที่ทำอยู่ ผลของการ สังเกตพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมของผู้เข้าฝึกอบรม โดยมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า .01

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยพบว่า การพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมนั้น มีหลักการและวิธีการเกี่ยวกับการพัฒนาที่เหมือนกัน แตกต่างกันตรงที่หลักสูตร ฝึกอบรมเป็นหลักสูตรระยะสั้น ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สำหรับการพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติเพื่อการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน วิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นั้น เป็นการพัฒนาหลักสูตรขึ้นมาใหม่ เพื่อให้ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มีความรู้ ความเข้าใจ ในการทำวิจัยมากขึ้น สามารถนำไปใช้พัฒนา และประยุกต์ใช้ในงานวิจัยให้มีคุณภาพต่อไป



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา(Research and Development) ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (R_1)
- 3.2 ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม (D_1)
- 3.3 ขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม (R_2)
- 3.4 ขั้นตอนการประเมินและปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรม (D_2)

3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (R_1)

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาหาข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมาสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งมีแนวทางในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาหลักการแนวคิดในการพัฒนาคุณภาพด้านการทำงานและศึกษาหลักการแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย

- 1) ศึกษาแนวคิดกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของนักวิชาการทางการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตร
- 2) ศึกษาองค์ประกอบของการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม
- 3) ศึกษายุทธศาสตร์เป้าประสงค์การทำวิจัยของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 4) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการใช้สถิติ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 การวิเคราะห์ความต้องการและความจำเป็นพื้นฐาน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามความต้องการและศึกษาข้อมูลจากแบบฟอร์มการขอใช้บริการคลินิกวิจัย เพื่อใช้ในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีขั้นตอนดังนี้

1) สร้างแบบสอบถามความต้องการในการฝึกอบรม สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 แบบสำรวจปัญหาในการทำวิจัย และส่วนที่ 3 ความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยนำแบบสอบถามเพื่อการวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ 5 ท่าน

2) นำแบบสอบถามความต้องการในการฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ผ่านการเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3) นำแบบสอบถามความต้องการในการฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (Try Out) ได้แก่บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 ชุด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

4) ดำเนินการเก็บข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามความต้องการฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยวิธีการสมัครใจเข้าอบรมจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 30 ชุด

3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามความต้องการฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 30 ชุด และข้อมูลจากแบบฟอร์มการขอใช้บริการคลินิกวิจัยที่มีการใช้บริการเป็นประจำทุกเดือน มาสรุปและวิเคราะห์หาค่าร้อยละ เพื่อออกแบบโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

3.2 ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม (D₁)

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ เป็นการเขียน โครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องกับ ข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 เกี่ยวกับการดำเนินการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนได้แก่

3.2.1 การสร้างโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม

ผู้วิจัยนำข้อมูลพื้นฐานจากตอนที่ 1 มากำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย

1) หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม โดยพิจารณาจากปัญหาและความต้องการจากข้อมูลที่ได้ในตอนที่ 1 มากำหนดเป็นหลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรมและเป็นแนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากขั้นตอนที่ 1 มากำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม คือ เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจ เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ทำงานวิจัยเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยคาดหวังว่าเมื่อดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรแล้วผู้เข้าอบรมจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3) โครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ในการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมครั้งนี้ ผู้วิจัยพิจารณาเนื้อหาสาระให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม กำหนดเป็น 2 หน่วย ดังต่อไปนี้

หน่วยที่ 1 การกำหนดขนาดตัวอย่าง จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย จำนวน 6 ชั่วโมง ในแต่ละหน่วยประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

(1) คำอธิบายหน่วยการฝึกอบรม เป็นการอธิบายสาระสำคัญของหน่วยการฝึกอบรมแต่ละหน่วย

(2) วัตถุประสงค์การฝึกอบรม เป็นการแสดงถึงสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลังจากการฝึกอบรม

(3) เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม เป็นเนื้อหาที่กำหนดไว้ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย

(4) กิจกรรมการฝึกอบรม เป็นกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้แก่ การบรรยาย การซักถาม ฝึกปฏิบัติ

(5) สื่อการฝึกอบรม เป็นสื่อที่ใช้ประกอบการฝึกอบรม ได้แก่ เอกสารประกอบการฝึกอบรม คือ แบบทดสอบก่อนและหลังรับการฝึกอบรม แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1-2 และเอกสารประกอบการบรรยาย Power Point คอมพิวเตอร์ (note book)

(6) การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม เป็นการประเมินก่อนรับการฝึกอบรม และหลังการรับฝึกอบรม ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนได้รับการฝึกอบรมและแบบทดสอบหลังได้รับการฝึกอบรม และแบบประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรการฝึกอบรม

4) กิจกรรมการฝึกอบรม ผู้วิจัยกำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระของหลักสูตรฝึกอบรมแต่ละหน่วย โดยกำหนดกิจกรรมดังกล่าวประกอบด้วย การบรรยาย การซักถาม และการทำแบบฝึกหัด

5) สื่อการฝึกอบรม ผู้วิจัยกำหนดสื่อฝึกอบรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและกิจกรรมการฝึกอบรม สื่อที่ใช้ประกอบด้วย เอกสารประกอบการฝึกอบรม คือ เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรม หน่วยที่ 1-2 Power Point แบบทดสอบ และ คอมพิวเตอร์ (Note book)

6) การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม ผู้วิจัยกำหนดการวัดและประเมินผลการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม ดังนี้

(1) การประเมินก่อนการฝึกอบรม ได้แก่ การวัดความรู้จากการทดสอบก่อนการฝึกอบรมเป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

(2) การประเมินหลังการฝึกอบรม ได้แก่ การวัดความรู้จากการทดสอบหลังจากการเข้ารับการฝึกอบรมเป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

(3) การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมเป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

3.2.2 การตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

หลังจากสร้างโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมแล้ว ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างหลักสูตรไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความสัมพันธ์ต่างๆ ก่อนนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการ ดังนี้

1) การเลือกผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมิน โครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ (1) เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา

(2) เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร (3) เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผล และ (4) เป็นผู้มีความรู้ ประสบการณ์ เกี่ยวกับด้านสถิติและการทำวิจัย

2) จุดประสงค์ของการประเมิน

(1) เพื่อประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อประเมินว่าหลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม การวัดผลและประเมินผลการฝึกอบรมมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เพียงใด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมของผลการประเมิน 4.40 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

3) เครื่องมือในการประเมินโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

(1) การประเมินโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของหลักสูตร ใช้เครื่องมือสำหรับการประเมิน 2 ฉบับ คือ

(2) แบบประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเป็นข้อความเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่น่าใจ และไม่สอดคล้อง โดยกำหนดคะแนนของแต่ละระดับไว้ดังนี้

+1 หมายถึง มีความสอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่น่าใจ

-1 หมายถึง ไม่มีความสอดคล้อง

4) การสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

(1) ศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตรฝึกอบรม กำหนดประเด็นที่ต้องการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แล้วเขียนเป็นข้อคำถาม

(2) นำแบบประเมินที่สร้างแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าครอบคลุมประเด็นที่ควรตรวจสอบหรือไม่ ทั้งประเด็นการประเมิน ลักษณะของข้อคำถามและความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้

(3) ปรับปรุงแบบประเมินตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

(4) นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหาและความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงให้เป็นแบบประเมินฉบับสมบูรณ์

5) การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการตรวจสอบโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยเป็นผู้ประสานในการนำโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม และแบบประเมินโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตอบโดยอิสระ และขอคำแนะนำเพิ่มเติมหลังจากผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมแล้ว

6) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องมีรายละเอียดดังนี้

(1) การประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรม โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence:IOC) ของแต่ละข้อ ซึ่งหากข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ถือว่ามีความสอดคล้อง ไม่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข แต่ถ้าหากข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า .05 ถือว่า ไม่สอดคล้อง ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่า IOC เท่ากับ 0.94 ถือว่ามีความสอดคล้องกัน

3.2.3 การปรับปรุงโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมหลังการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะ มาปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้น โดยกำหนดเกณฑ์การปรับปรุง คือ เมื่อผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 3 ท่าน ขึ้นไป มีความเห็นสอดคล้องกัน โดยคำนึงถึงพื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วย

3.2.4 การตรวจสอบโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม

หลังจากปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยนำโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม ไปให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ จำนวน 5 ท่านที่สมัครใจและเต็มใจเข้าร่วมอบรม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้จริงในขั้นตอนที่ 3

3.2.5 การปรับปรุงโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนการฝึกอบรม โดยปรับเนื้อหาสาระในแต่ละหน่วยฝึก และรูปเล่มของหลักสูตร เพื่อให้สามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้จริงให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุด

ประเด็นการปรับปรุง	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	รายละเอียดการปรับปรุง
1.ด้านเนื้อหา	<p>1.ควรปรับให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น</p> <p>2. ควรใช้ภาษาให้เหมาะสมเข้าใจง่าย</p> <p>3. การจัดลำดับความยากง่ายของเนื้อหาให้เข้าใจง่ายขึ้น</p> <p>4. ควรเพิ่มตัวอย่างแบบฝึกหัดและเน้นการปฏิบัติมากกว่าการเน้นทฤษฎี</p> <p>5. ปรับปรุงเนื้อหาให้สามารถนำไปใช้ในการทำงานวิจัยให้มากขึ้น</p>	<p>1.ปรับปรุงเนื้อหาให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมมากยิ่งขึ้น</p> <p>2. ปรับปรุงการใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่ายมากขึ้น</p> <p>3.ปรับปรุงจัดลำดับความยากง่ายของเนื้อหาให้เข้าใจง่ายขึ้น</p> <p>4. ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมแบบฝึกหัดและเน้นการปฏิบัติมากขึ้นในการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจมากขึ้น</p> <p>5.ปรับปรุงเนื้อหาเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำเนื้อหาไปใช้ในการทำงานวิจัยได้มากขึ้น</p>
2.ด้านระยะเวลา	ควรปรับให้มีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ฝึกอบรม เนื่องจากเนื้อหามากเกินไป	ปรับปรุงเนื้อหาให้กะทัดรัดมากขึ้น

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม (R₂)

การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งได้นำหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 30 คน เป็นเวลา 2 วัน คือ ระหว่างวันที่ 22 – 23 กรกฎาคม 2557 ณ ห้องประชุมแพทย์โคม 3 ชั้น 2 อาคารคุณากร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งขั้นตอนการดำเนินดังนี้

1) ขั้นเตรียมการ

(1) ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อวิทยากรที่มีความรู้ความเข้าใจและเชี่ยวชาญทางด้านสถิติ เพื่อให้ความรู้กับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

(2) ผู้วิจัยจัดเตรียมเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรม วัสดุ อุปกรณ์ สื่อประกอบการฝึกอบรม และแบบประเมินต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

2) ขั้นทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

(1) ทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำแบบทดสอบก่อนได้รับการฝึกอบรม โดยใช้เวลา 20 นาที จากนั้นวิทยากรดำเนินการฝึกอบรมตามตารางการฝึกอบรมที่กำหนดไว้ โดยมีแผนการฝึกอบรมตามโครงสร้างของหลักสูตร 2 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 การกำหนดขนาดตัวอย่างในงานวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การกำหนดขนาดตัวอย่าง

(1.1) สิ่งที่ต้องทราบก่อนการกำหนดขนาดตัวอย่าง

(1.2) องค์ประกอบหลักที่ใช้ในการกำหนดขนาดตัวอย่าง

2) การออกแบบการเลือกตัวอย่าง

(2.1) การสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น (Probability sample)

(2.2) การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (non probability sample)

3) วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง

(3.1) การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบ 1 กลุ่มตัวอย่าง

(3.2) การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบ 2 กลุ่มตัวอย่าง

(3.3) ขนาดตัวอย่างจากตารางของ Yamane ณ ระดับความเชื่อมั่น 95%

(3.4) ขนาดตัวอย่างจากตาราง Krejcie & Morgan

หน่วยที่ 2 การเลือกใช้สถิติที่สอดคล้องกับขนาดตัวอย่าง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มมีดังนี้

(1) Z – test

(2) t - test

2) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่มมีดังนี้

(1) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance)

(2) F – test

3.3.1 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ดำเนินการประเมินจาก 1) การทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม และ 2) การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผลปรากฏดังนี้

1) ผลการจากฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 30 คน ผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมด้วยการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 10 ข้อ

3.3.2 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest -Posttest Design (นิคม ตั้งคะพิภพ, 2543, น. 310-311) ดังนี้

กลุ่ม	ทดสอบก่อนฝึกอบรม	ฝึกอบรม	ทดสอบหลังฝึกอบรม
กลุ่มทดลอง	O ₁	X	O ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการฝึกอบรม

X หมายถึง การฝึกอบรมโดยการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังการฝึกอบรม

3.3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในขั้นตอนการวิจัย

1) ประชากรการวิจัย ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ซึ่งได้แก่ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักวิจัย และผู้ที่เกี่ยวข้องที่ต้องใช้ความรู้และทักษะในการทำงานวิจัย ตลอดจนผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานวิจัย

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้จากผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมอบรม ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ที่ต้องใช้ความรู้และทักษะในการทำงานวิจัย จำนวน 30 คน

3.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

1) หลักสูตรฝึกอบรมสำหรับวิทยากร ประกอบด้วย

(1) หลักการและเหตุผลของหลักสูตรฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม

(2) เอกสารประกอบการอบรม หน่วยที่ 1-2 ในแต่ละหน่วย ประกอบด้วย คำอธิบายหน่วยการฝึกอบรม วัตถุประสงค์การฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม

2) แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับ เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 2 หน่วยๆ ละ 10 ข้อ รวม 20 ข้อ และเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก มีวิธีให้คะแนนเป็นรายข้อ คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนา ดังนี้

(1) ศึกษาวิเคราะห์ ความรู้เกี่ยวกับการใช้สถิติเพื่อการวิจัย เพื่อนำมากำหนดเป็นเนื้อหาสำหรับสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

(2) สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบให้มีจำนวนข้อมากพอที่จะครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่กำหนดไว้ จำนวน 10 ข้อ

(3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

(4) นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้และคุณภาพของแบบทดสอบ

3) แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรม สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน วิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) ศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรม จากเอกสารและงานวิจัย เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการกำหนดประเด็นในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจการฝึกอบรม สำหรับบุคลากรสายสนับสนุน วิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

(2) นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวลเพื่อกำหนดโครงสร้าง และขอบข่าย เนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรมมาใช้เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม

4) นำเครื่องมือไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ และนำมาปรับปรุง แก้ไขให้สมบูรณ์

3.3.5 การดำเนินการทดลอง

1) การเตรียมการก่อนการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ผู้วิจัยเตรียมการทดลองใช้หลักสูตร ฝึกอบรม ดังนี้

(1) ติดต่อประสานงานกับวิทยากรด้านสถิติ เพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นวิทยากร บรรยายหลักสูตรฝึกอบรมในแต่ละหน่วย ซึ่งผู้วิจัยได้ประสานกับวิทยากรเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม วัน เวลา และสถานที่ ในการเป็นวิทยากรฝึกอบรม

(2) ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ถึง คณบดี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อขอความร่วมมือให้บุคลากรที่เป็นกลุ่ม ตัวอย่าง ให้เข้ารับการฝึกอบรม ตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

(3) ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีถึง ผู้บังคับบัญชาของวิทยากร เพื่อเชิญวิทยากรไปเป็นวิทยากรตามวัน เวลา สถานที่ ที่กำหนด

(4) ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงคณบดี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ใช้สถานที่ในการฝึกอบรม

(5) จัดเตรียมเอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรม วัสดุ อุปกรณ์ สื่อประกอบการ ฝึกอบรมและพร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่ ตลอดจนเอกสารที่ต้องใช้ในระหว่างการฝึกอบรม

3.3.6 วิธีดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

1) การประเมินก่อนการทดลอง

(1) ทดสอบความรู้เกี่ยวกับเรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ก่อนการฝึกอบรม (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น

2) เน้นการฝึกอบรม

ดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้น จำนวน 2 หน่วย โดยวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับ เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในหน่วยที่ 1-2 เป็นการบรรยายและมีกิจกรรมแบบฝึกหัด การซักถาม

3) การประเมินหลังการทดลอง

(1) ทดสอบความรู้เกี่ยวกับ เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หลังการฝึกอบรม (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม

(2) ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

3.3.7 ระยะเวลาในการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการจัดโครงการฝึกอบรมในปีการศึกษา 2557 ในวันที่ 22-23 กรกฎาคม 2557 กำหนดการจัดอบรม 2 วัน รวม 12 ชั่วโมง ณ ห้องประชุมแพทย์โคม 3 ชั้น 2 อาคารคุณากร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

3.3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่

(1) ค่าเฉลี่ย (Mean)

(2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2) สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

(1) หลักสูตรฟีกอบรม ประกอบด้วย เอกสารหลักสูตรฟีกอบรม และเอกสารประกอบการฟีกอบรม หากำดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตร และความเหมาะสมของหลักสูตรฟีกอบรม (IOC)

(2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หากำดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

(3) แบบประเมินคุณภาพของหลักสูตรฟีกอบรมหากำดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

(4) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฟีกอบรม

3) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

(1) วิเคราะห์หากำเฉลี่ยของคะแนนหลังจากใช้หลักสูตรฟีกอบรม

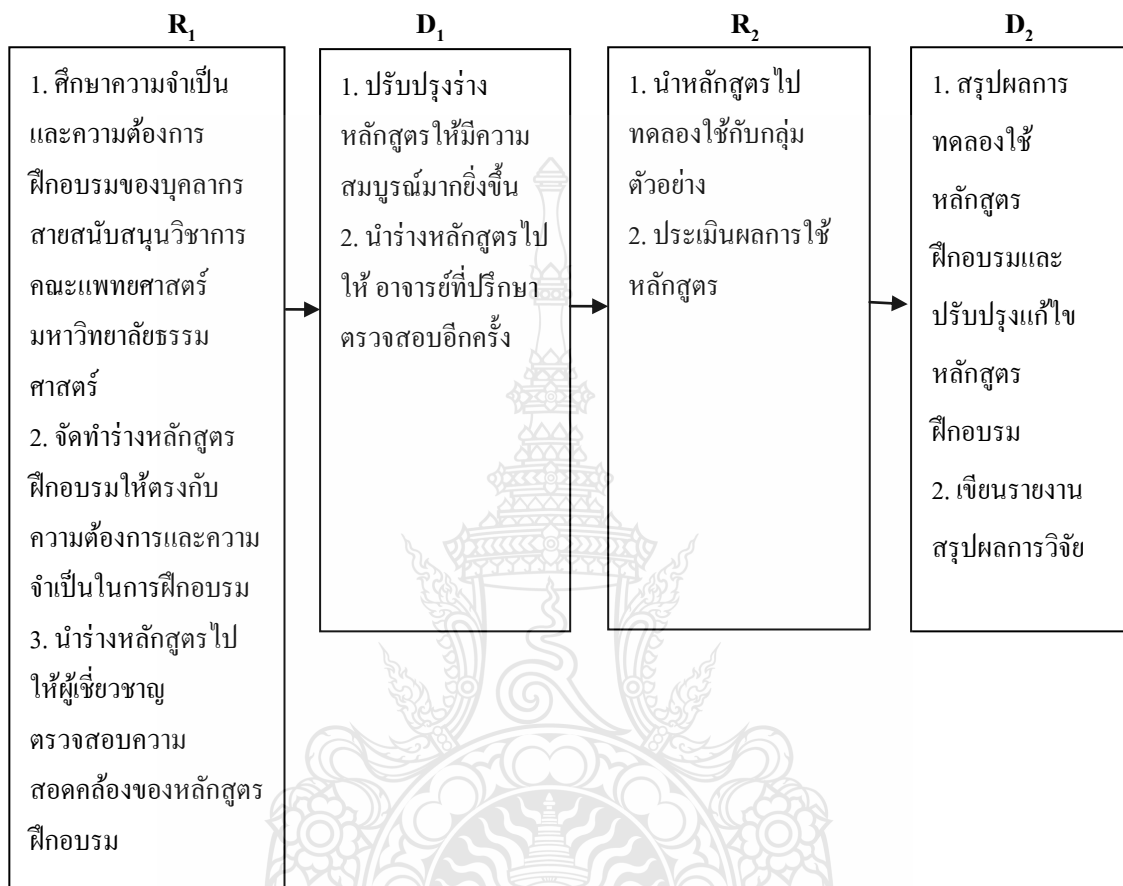
(2) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฟีกอบรมก่อนและหลังการฟีกอบรม โดยใช้สถิติ t-test (Dependent)

3.4 ขั้นตอนที 4 การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฟีกอบรม (D₂)

1) การประเมินผลหลักสูตรฟีกอบรม ประกอบด้วยผลก่อนการฟีกอบรมและภายหลังการฟีกอบรม

2) การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฟีกอบรม หลังจากได้นำหลักสูตรไปทดลองใช้ และประเมินหลักสูตรฟีกอบรมแล้ว ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรฟีกอบรม ในด้านโครงสร้างหลักสูตรฟีกอบรม และรายละเอียดที่เป็นองค์ประกอบของหลักสูตรฟีกอบรม เพื่อให้หลักสูตรฟีกอบรมมีความถูกต้อง เหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการฟีกอบรม บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ต่อไป

สรุปขั้นตอนรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ดังนี้



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การกำหนดขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 4.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
- 4.2 ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมและประเมินหลักสูตรฝึกอบรม
- 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม

4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมแบบสอบถามความต้องการและแบบฟอร์มการขอใช้บริการคลินิกการวิจัย ของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด ลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ซึ่งสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า จากการสำรวจความต้องการฝึกอบรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 30 คนนั้น จำแนกตามเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 86.67 มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.00 มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 53.33 ปฏิบัติงานในระดับปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 50.00 และเคยได้รับทุนในการทำงานวิจัย คิดเป็นร้อยละ 60.00 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน n=30	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	4	13.33
หญิง	26	86.67
2. ประสบการณ์ในการทำงาน		
1-5 ปี	5	16.67
6-10 ปี	10	33.33
มากกว่า 10 ปี	15	50.00
3. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	3.33
ปริญญาตรี	13	43.33
ปริญญาโท	16	53.33
4. ระดับสายงาน		
ระดับปฏิบัติการ	15	50.00
ระดับชำนาญการ	13	43.33
ระดับหัวหน้างาน	2	6.67
5. การได้รับทุนในการทำวิจัย		
เคย	18	60.00
ไม่เคย	12	40.00

4.2 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์คะแนนหลักสูตรฝึกอบรมของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า ผลการวิเคราะห์คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า คะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หน่วยที่ 1 เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่าง และหน่วยที่ 2 เรื่อง การใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1.53 และ 3.13 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

	คะแนนเฉลี่ย		คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น
	ก่อน	หลัง	
1. การเลือกขนาดตัวอย่างในงานวิจัย	5.63	6.17	1.53
2. การใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย	4.90	7.63	3.13

คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเข้ารับการฝึกอบรม ของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมในหน่วยที่ 1 เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่าง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($P = 0.129$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ และคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมในหน่วยที่ 2 เรื่อง การใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($P = 0.000$) เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หน่วย	คะแนนเต็ม	Pre-test		Post-test		t	p-value
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. การกำหนดขนาดตัวอย่างในงานวิจัย	10	5.63	1.45	6.17	1.05	(-1.56)	0.129
2. การเลือกใช้สถิติที่สอดคล้องกับขนาดตัวอย่าง	10	4.9	1.39	7.63	1.45	(-.43)	0.000*

*P < .05

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเรียง 3 ลำดับแรก คือ แบบทดสอบก่อนอบรมและหลังอบรมช่วยให้สามารถประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 4.47$, S.D = 0.68) เนื้อหาสาระในชุดฝึกอบรมเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 4.20$, S.D = 0.48) และการเรียงลำดับเนื้อหาในชุดฝึกอบรมเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 4.10$, S.D = 0.55) ตามลำดับ สำหรับความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 3 อันดับสุดท้าย ได้แก่ ระยะเวลาและจำนวนวันในการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 3.33$, S.D = 0.48) รองลงมาคือ ตัวอย่างการใช้สถิติช่วยให้ความคิดรวบยอด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ เท่ากับ ($\bar{x} = 3.37$, S.D = 0.74) และกิจกรรมสำหรับแต่ละหน่วยช่วยให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 3.77$, S.D = 0.43) โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดไปหามาก

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. เนื้อหาสาระในชุดฝึกอบรมเข้าใจง่าย	4.20	0.48	มาก
2. การเรียงลำดับเนื้อหาในชุดฝึกอบรม เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	4.10	0.55	มาก
3. ตัวอย่างการใช้สถิติช่วยให้เกิด ความคิดรวบยอด	3.73	0.74	มาก
4. เนื้อหาสาระในการฝึกอบรมสามารถ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการวิจัยได้จริง	4.07	0.45	มาก
5. แบบทดสอบก่อนอบรมและหลัง อบรมช่วยให้สามารถประเมิน ความก้าวหน้าด้วยตนเอง	4.47	0.68	มาก
6. กิจกรรมสำหรับแต่ละหน่วย ช่วยให้ เกิดความเข้าใจมากขึ้น	3.77	0.43	มาก
7. ระยะเวลาและจำนวนวันในการ ฝึกอบรมเหมาะสม	3.33	0.48	มาก
8. ผู้เข้าอบรมได้ลงมือปฏิบัติจริงจนเกิด การเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.8	0.48	มาก
9. หลักสูตรฝึกอบรมตรงกับ ความต้องการของท่าน	3.97	0.18	มาก
10. ท่านสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ใน การทำวิจัย	3.97	0.32	มาก
รวม	3.94	0.48	มาก

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย และการอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

5.1.1 เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

5.1.3 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

5.2.1 การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้จากผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมอบรม ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ต้องใช้ความรู้และทักษะในการทำงานวิจัย จำนวน 30 คน

5.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

1) หลักสูตรฝึกอบรมสำหรับวิทยากร

2) แบบทดสอบวัดความรู้ เกี่ยวกับเรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 2 หน่วยๆ ละ 10 ข้อ รวม 20 ข้อ และเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก มีวิธีให้คะแนนเป็นรายข้อ คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

3) แบบสอบถามความพึงพอใจในการฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์

4) นำเครื่องมือไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

5.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่

(1) ค่าเฉลี่ย (Mean)

(2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2) สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

(1) หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย เอกสารหลักสูตรฝึกอบรม และเอกสารประกอบการฝึกอบรม หาค่าดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตร และความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม (IOC)

(2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

(3) แบบประเมินคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)

(4) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

(1) วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังจากใช้หลักสูตรฝึกอบรม

(2) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้สถิติ t-test (Dependent)

5.3 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปตามได้ดังนี้

5.3.1 หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดย

หลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการและเหตุผลของหลักสูตร 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรม 4) เนื้อหาสาระในการฝึกอบรม 5) การจัดกิจกรรมฝึกอบรม 6) สื่อประกอบการฝึกอบรม 7) การวัดผลและประเมินผลการฝึกอบรม 8) ระยะเวลาในการจัดอบรม 9) หน่วยฝึกอบรมที่ 1 และ 10) หน่วยฝึกอบรมที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นหลากหลาย โดยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมโดยรวม เท่ากับ (4.40,0.55) ซึ่งอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก และเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบของหลักสูตร จำนวน 2 รายการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด องค์ประกอบของหลักสูตร จำนวน 6 รายการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และองค์ประกอบของหลักสูตร จำนวน 2 รายการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

5.3.2 ผลสัมฤทธิ์หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 30 คน เป็นเวลา 2 วัน พบว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบการเลือกขนาดตัวอย่างและสถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย ของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมในหน่วยที่ 1 เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ และในหน่วยที่ 2 เรื่องการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

5.3.3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเรียง 3 ลำดับแรก คือ แบบทดสอบก่อนอบรม และหลังอบรมช่วยให้สามารถประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 เนื้อหาสาระในชุดฝึกอบรมเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และการเรียงลำดับเนื้อหาในชุดฝึกอบรมเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ตามลำดับ

5.4 อภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ดังนี้

5.4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญและมีความจำเป็นที่จะต้องนำมากำหนดเป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับ เดสเลอร์ (Dessler, 2000, pp.134-155) ที่ว่าการวิเคราะห์บุคลากรที่จะพัฒนาเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับรูปแบบการพัฒนา ว่าควรมีการพัฒนาในด้านใดบ้าง เช่น ความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ ทักษะคิด และแรงจูงใจซึ่งบุคลากรจำเป็นต้องมีเพื่อให้การฝึกอบรมเกิดประโยชน์ที่แท้จริง และสอดคล้องกับ กริช อัม โภชน์ (2553) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานใหม่และผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วทำงานได้ดีขึ้นทั้งทางคุณภาพและปริมาณ เพราะรู้วิธีทำงานที่ถูกต้อง และช่วยลดปัญหาในการปฏิบัติงานส่งผลให้มีขวัญกำลังใจในการทำงานดีขึ้น การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ลักษณะของหลักสูตรฝึกอบรมที่บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการต้องการตามกระบวนการ ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

5.4.2 ผลสัมฤทธิ์หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมในหน่วยที่ 1 เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ เนื่องจากบุคลากรส่วนใหญ่ยังขาดพื้นฐานด้านสถิติค่อนข้างมากจึงทำให้ไม่สามารถที่จะเข้าใจกระบวนการและขั้นตอนในการเลือกขนาดตัวอย่างที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการเข้าใช้บริการคลินิกการวิจัย ของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่มีปัญหาด้านการเลือกขนาดตัวอย่างในการทำวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสม (งานวิจัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553-2556) และพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมในหน่วยที่ 2 เรื่องการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

ในการจัดกิจกรรมการอบรมเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้พัฒนาและสร้างความมั่นใจต่อกิจกรรมการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับ วิจิต อาวะกุล (2540, น. 88) กล่าวว่า เทคนิคการฝึกอบรม เป็นวิธีการสอนอบรมในรูปแบบต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถาวร และเป็นไปตามวัตถุประสงค์การฝึกอบรม และยังคงสอดคล้องกับ วิน เชื้อโพธิ์หัก (2553) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นการเพิ่มพูนความรู้ทักษะ แนวคิดใหม่ ประสบการณ์ปรับเปลี่ยน พฤติกรรมให้สอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายองค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

5.4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเรียง 3 ลำดับแรก คือ แบบทดสอบก่อนอบรมและหลังอบรม ช่วยให้สามารถประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 เนื้อหาสาระในชุดฝึกอบรมเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และการเรียงลำดับเนื้อหาในชุดฝึกอบรมเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ตามลำดับ

นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่า มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 3 อันดับ ได้แก่ ระยะเวลาและจำนวนวันในการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 รองลงมา คือ ตัวอย่างการใช้สถิติช่วยให้เกิดความคิดรวบยอด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ เท่ากับ 3.37 และกิจกรรมสำหรับแต่ละหน่วยช่วยให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดไปหามาก ซึ่งในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลา และจำนวนวันในการฝึกอบรมนั้น ผู้เข้าอบรมเห็นว่า ระยะเวลาสั้นเกินไป ซึ่งไม่สามารถที่จะทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้ครบถ้วน ในหัวข้อตัวอย่างการใช้สถิติช่วยให้เกิดความคิดรวบยอด ผู้เข้าอบรม มีความคิดเห็นว่า ตัวอย่างที่มีน้อยเกินไปและไม่มีความหลากหลาย จึงทำให้เข้าใจยาก และในหัวข้อกิจกรรมสำหรับแต่ละหน่วยช่วยให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น ผู้เข้ารับการอบรม มีความคิดเห็นว่า กิจกรรมสำหรับการฝึกอบรมในแต่ละหน่วย มีการเน้นทฤษฎีมากกว่าการปฏิบัติจึงทำให้เกิดความเข้าใจช้าและต้องการฝึกปฏิบัติมากกว่าการเรียนรู้ทฤษฎี ซึ่งสอดคล้องกับ จงกลณี ชูติมาเทวินทร์ (2550, น. 99-100) ที่กล่าวว่า หลักสูตรฝึกอบรม มีวิธีการประเมินผลเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยกัน 2 ประเภท คือ การประเมินระหว่าง การอบรม (Formation Evaluation) เป็นการประเมินผลปฏิกิริยาการตอบรับ (Reaction) ของผู้เข้ารับการอบรม และการประเมินการเรียนรู้ (Learning) ของผู้เข้ารับการอบรม ส่วนการประเมินผลอีกประเภทหนึ่ง คือ การอบรมและผลลัพธ์ (Result) ของการอบรม โดยอธิบายรายละเอียดประเมินผลหลังการอบรม (Summative Evaluation) ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรม (Behavior) ของผู้เข้ารับการประเมินผลปฏิกิริยาตอบรับและการ

ประเมินการเรียนรู้ ซึ่งต้องพิจารณาเรื่องดังต่อไปนี้ควบคู่ไปด้วย คือ 1) การประเมินปฏิกิริยาตอบรับ (Reaction) จะเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตร เช่น ความสนใจ การเห็นคุณค่า ความชื่นชม ข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับ 2) การประเมินการเรียนรู้ (Learning) เป็นการประเมินระดับการเรียนรู้ความเข้าใจในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ข้อเท็จจริง รวมทั้งเทคนิคต่างๆ ซึ่งระดับของการประเมินความสามารถในการเรียนรู้มีอยู่ 6 ระดับ ดังนี้คือ ระดับที่ 1 ความรู้ เป็นการประเมินความจำ ระดับที่ 2 ความเข้าใจ เป็นการประเมินระดับความเข้าใจ ระดับที่ 3 การประยุกต์ เป็นการประเมินผลในความสามารถการถ่ายทอด ระดับที่ 4 การวิเคราะห์ เป็นการประเมินความสามารถในการแยกแยะสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนๆ ระดับที่ 5 การสังเคราะห์ เป็นการประเมินความสามารถในการจัดองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน และ ระดับที่ 6 การประมาณค่า เป็นความสามารถในการวิจัยในเชิงคุณภาพ และประเมินเชิงปริมาณเกี่ยวกับการวัดคุณค่า ทั้งโดยวิธีการและเนื้อหาทั้งนามธรรมและรูปธรรมเพื่อจุดประสงค์เฉพาะอย่าง

5.5 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรนำหลักสูตรฝึกอบรมฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ไปใช้ในการพัฒนาบุคลากรด้านการงานวิจัยให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น
- 2) หน่วยงานและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง และควรให้ความสำคัญกับการทำงานวิจัยให้มากขึ้น เพื่อช่วยในการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพในด้านการงานวิจัย ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประกอบขอตำแหน่งทางวิชาการหรือการพัฒนาศักยภาพการทำงานให้มีคุณภาพต่อไป
- 3) ควรศึกษาวิจัยและพัฒนาความสามารถ เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ให้มีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น มีการฝึกอบรมในรูปแบบของ การฝึกอบรมด้วย ระบบออนไลน์หรือมีการสอนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรมทางสถิติ หรือการวิจัยเพิ่มเติม เป็นต้น
- 4) การกำหนดระยะเวลาในการฝึกอบรม ควรมีการกำหนดระยะเวลาในการอบรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาของหลักสูตร และควรมีการสอนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยรวมถึงการใช้โปรแกรมทางสถิติเบื้องต้นด้วย เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้รับการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อให้สามารถเพิ่มงานวิจัยที่เกิดจากบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ได้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- เครือวัลย์ ลีเมอภิชาติ. (2537). **หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนา : แนวทางการวางแผน และเขียนโครงการและการบริหารโครงการ**. กรุงเทพฯ: สยามศิลป์การพิมพ์.
- คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทช.). **กรอบยุทธศาสตร์ งานวิจัยด้านสุขภาพ และชีวเวชศาสตร์ ประจำปี ๒๕๕๖** สืบค้นจาก <http://www.kmutt.ac.th/rippc/html/s81.pdf>
- จรรยา ภัทรอาษาชัย. (2551). **ชีวิตที่ดีสำหรับงานวิจัยทางการแพทย์** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.
- ชัยรัตน์ แดงวงษ์. (2552). **การพัฒนาหลักสูตรการสถานพดด้้ามจิวจากผิวไม้ใฝ่ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3**. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- คูสิตา อารยกุล. (2548). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดทำแผนกลยุทธ์ของสถานศึกษา สำหรับ ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3**. (วิทยานิพนธ์ ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- คูสิตา วิพรรณะ. (2548). **การพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชา บริหารธุรกิจ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ**. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).
- ถนอมสี คำทองดี. (2546). **ความไม่เหมาะสมของการใช้สถิติในบทความวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุข**. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).
- ทิสนา แคมมณี. (2540). **การวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวัชชัย วรพงศธร. (2538). **หลักการวิจัยทางสาธารณสุขศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สืบค้นจาก http://www.elearning.msu.ac.th/opencourse/0701503/unit01/U01_05.htm
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2533). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย**. ใน **เอกสารประกอบคำสอน**. มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2549). **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย**. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ปรางทอง ตรีพงษ์. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดวางระบบการควบคุมภายในของ
สถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- ปรีดิ์ สายสี. (2550). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานตามความต้องการ
ของโรงงานเซรามิกส์ เขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง).
- ผ่องพรรณ ตรีมงคลกุล และ สุภาพ นิตราภรณ์. (2555). การออกแบบการวิจัย. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ:
ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2553). รายงานการประเมินตนเอง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประจำปี
การศึกษา 2553. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- _____. (2554). รายงานการประเมินตนเอง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2554.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- _____. (2555). รายงานการประเมินตนเอง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2555.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เมธีรัตน์ มั่นวงศ์. (2550). ความสำคัญของสถิติกับงานวิจัย. อุบลราชธานี: วิทยาลัยแพทยศาสตร์และ
การสาธารณสุข. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. สืบค้นจาก [http://www.cmp.ubu.ac.th/detail_](http://www.cmp.ubu.ac.th/detail_article.php?article=00082&=6938b52e2361201c042476a5dc9e44a6)
[article.php?article=00082&=6938b52e2361201c042476a5dc9e44a6](http://www.cmp.ubu.ac.th/detail_article.php?article=00082&=6938b52e2361201c042476a5dc9e44a6)
- วิน เชื้อโพธิ์หัก. (2537). การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วรรณชนก สุนทร. (2552). การพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่องการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติสำหรับอุตสาหกรรม
การผลิตในประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ)
- วิศรุต วินิจฉัยกุล. (2551). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง พืชสมุนไพร สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองบัวตากาน จังหวัดนครสวรรค์. (วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วิสาร นามวา. (2550). การสร้างชุดฝึกอบรมเรื่อง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินตนเอง เพื่องานประกันคุณภาพการศึกษา สำหรับข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา อุบลราชธานี เขต 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี).
- ศักดิ์สิทธิ์ วัชรรัตน์. (2552). วิชาสถิติเพื่อการวิจัยวิทยา. ใน เอกสารประกอบการค้นคว้า สารพัดช่าง พิษณุโลก. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- ศศิพัฒน์ ยอดเพชร. (2551). ระเบียบวิธีวิจัยทางสถิติการสังคมและสังคมสงเคราะห์. กรุงเทพฯ: เทพเพ็ญวานิชย์.
- ศิริศศิเกษม สุโพธิ์ภาค. (2545). ความต้องการหลักสูตรฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ของข้าราชการสาย สนับสนุนวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- สมชาย ชูรงค์เดช. (2543). ความผิดพลาดที่สำคัญในการทำวิจัย. วารสารอาหารและยา, 7(3), 72-73.
- สมชาย วรกิจเกษมสกุล. (2553). ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. อุตรธานี: อักษรศิลป์การพิมพ์.
- สิริมนต์ โกมลนินิ. (2552). การพัฒนาเว็บฝึกอบรมเรื่องการให้รหัสโรคและรหัสหัตถการทางจักษุ วิทยาสำหรับเจ้าหน้าที่เวชสถิติ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ).
- สุเมธ งามกนก. (2549). หลักสูตรฝึกอบรมเพิ่มอำนาจในการทำงานเพื่อพัฒนาสมรรถนะของ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน กระทรวงศึกษาธิการ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- เสาวลักษณ์ ภูสมสาย. (2551). การศึกษาความต้องการในการพัฒนาตนเองของพนักงานสาย สนับสนุน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี).
- อนันต์ เกิดดำ. (2548). การวิเคราะห์และพัฒนาระบบ. เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- อรทัย ตั้งวรสิทธิชัย. (2552). ชีวสถิติ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โฟกัสมาสเตอร์พรีนซ์.
- อาชัญญา รัตนอุบล. (2540). กระบวนการฝึกอบรมสำหรับการศึกษานอกระบบโรงเรียน. กรุงเทพฯ: ประชาชน

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Cresswell, J.W. (2003). **Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches**. London, England: Sage.
- Kumar, R. (1996). **Research Methodology: A Step-By-Step Guide for Beginners**. Addison
Wosley: Longman.
- Wiersma, W. W. & Jurs, S.G. (2005). **Research Methods in Education: An Introduction**
(8th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- Good, (1973). C.V. **Dictionary of Education** (3rd ed.). New York, NY: McGraw – Hill.
- Kolter, Phillip. (2000). **Marketing Management. The Millennium Edition**. New Jersey, NJ:
Prentice Hall.
- Maslow, A.H. (1970). **Motivation and Personality**. New York, NY: Harpar and Row.
- Mullins, L.J. (1985). **Management and organizational behavior**. London, England: Pitman.
- Nicholson, B.W. (1997). **“Desing for an In-Service Education : Model for General Education and
special Education Elementary Teachers An Assessment of Their Perceived Needs
Service Education”** Dissertation Abstracts International.
- Alford, E.C. (1975). **“The Development of an In-Service Education Design Placing First Priority on
the person”**. Dissertation Abstracts International, 35, 1971A.

ภาคผนวก





ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ

ภาคผนวก ข

หลักสูตรฝึกอบรม



คู่มือ

หลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสม

กับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เสาวรัตน์ แก้วใจเย็น

คู่มือหลักสูตรฉบับนี้ใช้ประกอบวิทยานิพนธ์หลักสูตร

ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คำนำ

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จัดทำขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ประกอบการฝึกอบรมตามหลักสูตรให้บุคลากรเข้าใจรูปแบบการใช้สถิติเพื่อการทำวิจัยและเป็นแนวทางในการทำงานวิจัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และเพื่อตอบสนองนโยบายและพันธกิจของคณะแพทยศาสตร์ที่มุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการวิจัยต่อไป

เสาวรัตน์ แก้วใจเย็น
ผู้วิจัย



สารบัญ

หน้า

คำนำ

คำแนะนำการใช้หลักสูตร.....	103
หลักการและเหตุผล.....	104
วัตถุประสงค์.....	105
โครงสร้างหลักสูตร.....	105
แผนการฝึกอบรมหน่วยที่ 1	106
หน่วยที่ 1 การเลือกขนาดตัวอย่างในงานวิจัย	
1. องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ประกอบการเลือกขนาดตัวอย่าง.....	109
2. การออกแบบการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	111
3. วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง (Determination of Sample Size).....	114
แผนการฝึกอบรมหน่วยที่ 2.....	122
หน่วยที่ 2 การใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย	
1. ปัญหาการวิจัย หรือสมมติฐานการวิจัยที่ต้องการทดสอบ.....	125
2. ตัวแปรและระดับของการวัด (Level of Measurement).....	125
3. สถิติที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรเดียว	126
4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานหรือใช้วิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป.....	126
5. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากรมากกว่า 2 กลุ่ม หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA).....	128

คำแนะนำการใช้หลักสูตร

หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการฝึกอบรม และพัฒนาการทำงานวิจัยของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการให้มีประสิทธิภาพและมีความถูกต้องมากขึ้น โดยเอกสารการฝึกอบรมประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ ความหมายของสถิติ ประเภทของสถิติ ระดับการวัดข้อมูล การเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งการนำหลักสูตรไปใช้ควรพิจารณาในรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ฝึกอบรมบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หากมีการนำไปใช้ในการฝึกอบรมกับกลุ่มเป้าหมายอื่น ควรมีการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้ โดยการศึกษาความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมและอื่นๆประกอบ

2. ตัวอย่างรูปแบบเทคนิค วิธีการฝึกอบรม เนื้อหาสาระ ควรเพิ่มและศึกษาวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับสภาพเหตุการณ์เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้

3. วัสดุอุปกรณ์ในการฝึกอบรมปรับเปลี่ยนไปตามความเหมาะสมกับสภาพและเหตุการณ์ในแต่ละยุคสมัย

4. ระยะเวลาในการฝึกอบรมปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

5. วิทยากรที่ให้การฝึกอบรมควรเป็นวิทยากรที่มีประสบการณ์ในการฝึกอบรมอย่างดี มีความชำนาญมีเทคนิคการถ่ายทอดที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจง่ายเป็นกันเอง บุคลิกภาพที่เหมาะสม เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจและความศรัทธาในการให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

หลักสูตรฝึกอบรม

การเลือกขนาดตัวอย่างและการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ให้ความสำคัญกับการวิจัยเป็นอย่างมาก เพื่อพัฒนาหน่วยงานและองค์กร โดยใช้วิธีวิทยาการวิจัยในลักษณะต่าง ๆ ที่มีความสอดคล้องเหมาะสมกับเรื่องที่ต้องการปรับปรุงและพัฒนา กระบวนการที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความสามารถ ได้แก่ การฝึกอบรม ดังนั้นองค์กรควรจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ เพราะจะได้หลักสูตรตรงต่อความต้องการของผู้ใช้จริงๆ เพื่อจะได้พัฒนาได้ตรงกับความต้องการของบุคลากรอย่างแท้จริง

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นหน่วยงานหนึ่งที่รองรับนโยบายด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัย แต่ที่ผ่านมาพบว่ามีบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ บางส่วนเท่านั้นที่ทำงานวิจัย และสามารถทำงานวิจัยได้สำเร็จต่างๆ ที่ทำงานในสถานที่ทำงานเดียวกัน และทำงานเต็มเวลาเหมือนกัน และมีบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ บางส่วนไม่สามารถทำงานวิจัยได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว จึงจำเป็นต้องพัฒนาและส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มีความรู้ความเข้าใจในการใช้สถิติเพื่อการวิจัยที่ ถูกต้องและเหมาะสมให้มากขึ้น โดยผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการใช้สถิติเพื่อการวิจัยทางด้านสุขภาพ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้ทั้งทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ อันจะส่งผลให้ บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ สามารถผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และเป็นข้อมูลในการกำหนด แนวทางการส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนาการทำวิจัยของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อสร้างความเข้าใจเรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัยสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมการทำงานวิจัยให้บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โครงสร้างหลักสูตร

ประกอบด้วย 2 หน่วยการฝึกอบรม ดังนี้

หน่วยที่	เนื้อหา	ระยะเวลา (ชม.)
1	1. การเลือกขนาดตัวอย่าง 1. องค์ประกอบหลักที่ใช้ในการเลือกขนาดตัวอย่าง	2
	2. การออกแบบการเลือกตัวอย่าง 2.1 การเลือกตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น (Probability sample) 2.2 การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (non probability sample)	2
	3. วิธีการได้ขนาดตัวอย่าง 3.1 การเลือกขนาดตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม 3.2 การเลือกขนาดตัวอย่าง โดยใช้การเปิดตาราง 3.3 การเลือกขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตรคำนวณ	2
2	1. สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มมีดังนี้ 1.1 Z – test 1.2 t – test	3
	2. สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่มมีดังนี้ 2.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance)	3

แผนการฝึกอบรม

หน่วยที่ 1

เรื่อง การเลือกขนาดตัวอย่างในการวิจัย

1. สาระสำคัญ

การเลือกขนาดตัวอย่างในการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2. วัตถุประสงค์

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

- 1) เข้าใจวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง
- 2) มีทักษะการออกแบบการเลือกขนาดตัวอย่าง

2.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1) อธิบายวิธีการเลือกขนาดตัวอย่างได้
- 2) ออกแบบการเลือกขนาดตัวอย่างได้

3. เนื้อหาสาระ

1) การเลือกขนาดตัวอย่าง

1. องค์ประกอบหลักที่ใช้ในการเลือกขนาดตัวอย่าง

2) การออกแบบการเลือกตัวอย่าง

- 2.1 การเลือกตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น (Probability sample)
- 2.2 การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (non probability sample)

3) วิธีการได้ขนาดตัวอย่าง

- 3.1 การเลือกขนาดตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม
- 3.2 การเลือกขนาดตัวอย่าง โดยใช้การเปิดตาราง
- 3.3 การเลือกขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตรคำนวณ

4. กิจกรรมการฝึกอบรม

4.1 ชั้นกระตุ้นความสนใจ

1) วิทยากรสนทนาซักถามเกี่ยวกับการทำวิจัยในปัจจุบันของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และอธิบายให้เห็นถึงความสำคัญที่บุคลากรต้องทำงานวิจัย

2) ให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 20 นาที

4.2 ชั้นบรรยาย

1) วิทยากรแจกเอกสารประกอบการฝึกอบรมหน่วยที่ 1 จากนั้นให้เวลาผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาเอกสาร แล้ววิทยากรบรรยายตามหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดไว้ในเนื้อหาสาระ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมซักถามได้ตลอดของการบรรยาย

2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมฝึกปฏิบัติการเลือกขนาดตัวอย่าง ด้วยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิทยากรคอยให้คำแนะนำ คำปรึกษาเป็นรายบุคคล

3) วิทยากรอธิบายเพิ่มเติมในประเด็นที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสงสัยหรือไม่เข้าใจ

4.3 ชั้นสรุป

1) ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่าง

2) วิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ร่วมกันสรุป เนื้อหาการอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างในงานวิจัย ที่ได้อบรมไป

5. สื่อ/อุปกรณ์การฝึกอบรม

1) เครื่องคอมพิวเตอร์

2) เอกสารประกอบการฝึกอบรม Power Point

6. การวัดและประเมินผล

วัตถุประสงค์	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1) เข้าใจวิธีการเลือกขนาดตัวอย่างในการวิจัย	1) สังเกตพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม 2) การทำแบบทดสอบ ก่อนและหลังการฝึกอบรม	1) แบบสังเกต พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม 2) แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม	1) ผ่านร้อยละ 70 2) ผ่านร้อยละ 60
2) เมื่ักษ์การออกแบบการเลือกขนาดตัวอย่างในการวิจัย	1) สังเกตพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม 2) การทำแบบทดสอบ ก่อนและหลังการฝึกอบรม	1) แบบสังเกต พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม 2) แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม	1) ผ่านร้อยละ 70 2) ผ่านร้อยละ 60



เอกสารประกอบการฝึกอบรม

หน่วยที่ 1

การเลือกขนาดตัวอย่างในงานวิจัย

ขนาดกลุ่มตัวอย่างและการออกแบบการวิจัยมีผลโดยตรงต่อความน่าเชื่อถือของการสรุปผล งานวิจัย การคำนวณขนาดตัวอย่างล่วงหน้าก่อนทำวิจัย จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถตัดสินใจและเตรียมการ ต่างๆ ได้ก่อนดำเนินการวิจัย เพื่อการเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดที่ จะตอบคำถามงานวิจัยได้ เพื่อประหยัดเวลา แรงงาน งบประมาณค่าใช้จ่ายเพิ่มประสิทธิผลและ ประสิทธิภาพการวิจัย

1. องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ประกอบการกำหนดขนาดตัวอย่าง มีดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์หลัก หรือ Main point หรือ คำตอบที่ผู้วิจัยต้องการคืออะไร เช่น ต้องการทราบค่าเฉลี่ย หรือ ค่าร้อยละ (ค่าสัดส่วน) เนื่องจากสูตรการคำนวณจะแตกต่างกัน นักวิชาการจึงมุ่งไปที่คำถามวิจัยหลักที่ผู้วิจัยต้องการคืออะไร เพื่อนำมาคำนวณขนาดตัวอย่าง (วัตถุประสงค์หลัก อาจเรียกว่า Main outcome variables / outcome of research/Main point /End point / principleoutcome ก็ได้)

1.2 ลักษณะประชากร : ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) ขนาด ตัวอย่างไม่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่เท่ากับกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นวิวิธพันธ์ (Heterogeneous) ซึ่งความ เป็นวิวิธพันธ์จะต้องใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากกกว่านักวิชาการ จึงเสนอให้พิจารณาค่าการ กระจาย ได้แก่ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) ของตัวแปรหลักที่สนใจศึกษา หากค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานมีค่ามาก (มีความเป็นวิวิธพันธ์หรือHeterogeneous) ย่อมคำนวณกลุ่มตัวอย่างได้มากกว่าค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่น้อยกว่า

1.3 การออกแบบการวิจัย เช่น ออกแบบการวิจัยเป็นแบบกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม หรือ ต้องใช้สองหรือ สามกลุ่ม ขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อมแตกต่างกันไป การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองย่อม ใช้กลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าการวิจัยเชิงสำรวจๆ ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากกว่า

1.4 ระดับการวัดของข้อมูล หรือ มาตรวัด จะส่งผลต่อการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วย เพราะมาตรวัดจะส่งผลต่อการเลือกใช้สถิติในการวิจัย

1.5 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ขนาดของกลุ่มตัวอย่างขึ้นอยู่กับสถิติที่ใช้ในการวิจัย ด้วย เช่นถ้าใช้สถิติการวิเคราะห์หองค์ประกอบขนาดกลุ่มตัวอย่างมักต้องมีขนาดใหญ่เพื่อให้ผลเป็นที่ ยอมรับนักวิชาการบางท่านเสนอว่าที่ยอมรับได้ คือจำนวน 300-500 คน ดังนั้น กรณีที่ตัวแปรมีจำนวน มากและหากใช้สถิติการวิเคราะห์หองค์ประกอบ ขนาดตัวอย่าง

ที่ยอมรับได้ คือ 10 เท่าของจำนวนตัวแปร แต่หากใช้สถิติวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discrimination Analysis) ต้องใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 20 เท่าของจำนวนตัวแปร หรือไม่น้อยกว่า 15 เท่าของจำนวนตัวแปร

1.6 ระดับนัยสำคัญ (ณ ค่าอัลฟา/alpha. หรือ α) ซึ่งขึ้นกับระดับความคลาดเคลื่อนของสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้ เช่น ณ ระดับนัยสำคัญ .05 ค่า Z จะมีค่า 1.96 (2-sided type หรือ 2-tailed type) และ 1.645(1-sided type หรือ 1-tailed type)ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในสมมติฐานที่จะทดสอบ หรือ เรียกว่า type I error (α)(สำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจหรือเชิงพรรณนา จะกำหนดค่า confidence level โดยเท่ากับ $1 - \alpha$)

1.7 ประเภทสมมติฐานที่ทดสอบ 1-tailed หรือ 2-tailed : ถ้าเป็นสมมติฐานเป็นแบบทางเดียวจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยกว่าสมมติฐานเป็นแบบสองทาง สมมติฐานเป็นแบบสองทาง จะคำนวณได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากกว่าแบบทางเดียว เสมอ

1.8 การประมาณค่าอิทธิพล (estimated effect)

1.8.1 กรณีใช้ขนาดอิทธิพล (Effect Size ใช้สัญลักษณ์ d) ในงานวิจัยเชิงทดลองถ้างานวิจัยนั้นเป็นเชิงทดลองเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแล้ว ถ้าขนาดอิทธิพล (d) มีค่ามากแล้วจะทำให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อย ในทำนองกลับกันถ้างานวิจัยนั้นมีขนาดอิทธิพล (d) มีค่าน้อยแล้วจะทำให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากขึ้น โดยผู้วิจัยจะทราบว่างานวิจัยนั้นมีขนาดอิทธิพลมากน้อยเพียงใดต้องทบทวนจากวรรณกรรม แล้วนำมาคำนวณ หรือนำมาเปิดตาราง หรือใช้สูตรคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) = ก่อน (หากคำนวณไม่ได้ข้อมูลไม่พอนำไป Pilot study เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อน)

1.8.2 กรณีใช้ estimated effect ในงานวิจัยเชิงพรรณนาค่าความสัมพันธ์ เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient ที่นิยมคือค่า r เป็น estimated effect ของกลุ่มตัวอย่าง ค่า r จะใช้คำนวณ ตั้งแต่ค่า $r = -1$ ถึง $+1$ โดยขนาดสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อย

1.9 ค่าอำนาจการทดสอบ (Power) ซึ่งได้จากการคำนวณโดยใช้ค่า type II error (type II error หรือ β เรียกว่า เบต้า /beta ค่า **Power** = $1 - \beta$) ถ้า Power สูง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะได้มากกว่าค่าอำนาจการทดสอบที่น้อยกว่า (นิยมกำหนดค่า β ร้อยละ 20 จึงได้ค่า power ร้อยละ 80)

2. การออกแบบการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่าง (sample) เป็นหน่วยที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย กลุ่มตัวอย่างจึงเป็นส่วนหนึ่งของประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ดีจะต้องเป็นตัวแทน (representativeness) ของประชากรที่ต้องการศึกษาได้ การออกแบบการเลือกตัวอย่าง (sampling design) เป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในการนำมาศึกษา จะแตกต่างกันไปตามชนิดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมี 2 ชนิด คือ

1) การสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น (probability sample) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่ทราบว่าแต่ละหน่วยตัวอย่างที่ถูกเลือกมานั้น มีความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่ถูกสุ่มมาเท่าใด การสุ่มตัวอย่างดังกล่าวนี้ นักวิจัยจะต้องรู้ว่าประชากรที่จะใช้ในการศึกษาคือใคร อยู่ที่ไหน อยู่อย่างไร และมีจำนวนเท่าใด นั่นคือ ต้องมีกรอบตัวอย่าง (sampling frame) กรอบตัวอย่างที่ดีจะต้องเป็นกรอบที่สมบูรณ์ (complete) ทันสมัย (update) และเป็นปัจจุบัน (timeliness) ใช้วิธีการสุ่มประกอบด้วย

(1) การสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ใช้กับประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน (homogeneous) โดยทำการสุ่มตัวอย่างครั้งละหนึ่งจนครบจำนวนที่ต้องการ ซึ่งการสุ่มนั้นอาจใช้ตารางเลขสุ่ม (random number table) การจับสลากหรือใช้คอมพิวเตอร์สุ่มตามจำนวนที่ต้องการ การสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเหมาะที่จะใช้กับประชากรที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และประชากรควรกระจายอยู่ในพื้นที่ที่แคบ ๆ เช่น นักเรียนในโรงเรียนเดียวกัน หรือในชั้นเดียวกัน เป็นต้น

(2) การสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ใช้กับประชากรที่มีลักษณะแตกต่างกัน โดยจัดความแตกต่างนั้นเข้าเป็นกลุ่มก่อน ให้ประชากรที่มีลักษณะเหมือนกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน หรือที่เรียกว่าชั้นภูมิ (stratum) ต่อจากนั้นจึงทำการสุ่มตัวอย่างจากทุก ๆ ชั้นภูมิ อย่างไรก็ตาม ชั้นภูมิที่จัดนั้น หากเป็นชั้นภูมิที่มีอยู่โดยธรรมชาติจะทำให้สะดวกในการสุ่มตัวอย่าง เช่น จำแนกประชากรในจังหวัดออกเป็นประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบลและชนบท จำแนกนักเรียนในโรงเรียนหนึ่ง ๆ ตามชั้นเรียนของนักเรียน เป็นต้น การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมินี้นอกจากจะได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของประชากรในภาพรวมแล้ว ยังทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของแต่ละชั้นภูมิด้วย

(3) การสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ใช้กับประชากรที่มีลักษณะแตกต่างกัน และความแตกต่างนั้นจัดอยู่เป็นกลุ่ม ๆ โดยที่แต่ละกลุ่มองค์ประกอบภายในของประชากรที่มีลักษณะเหมือนกัน ในการสุ่มตัวอย่างจะทำการสุ่มเลือกกลุ่มใด ๆ ก็ได้มาเป็นตัวแทนของกลุ่มทั้งหมดของประชากร จึงอาจกล่าวได้ว่าการสุ่มกลุ่มประชากรที่มี

ลักษณะแตกต่างกัน (heterogeneous) มาประกอบเป็นกลุ่มย่อย ๆ โดยกลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะประชากรเหมือนกัน การสุ่มตัวอย่างมาเพียงบางกลุ่มจะสามารถใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มต่าง ๆ ได้

(4) การสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่คล้ายคลึงกันกับการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เหมาะที่จะใช้กับประชากรที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและอยู่ในบริเวณหรือพื้นที่ที่ไม่กว้างขวางมากนักและมีลำดับโดยธรรมชาติ เช่น รายชื่อประชากรตามบัญชีผู้มีสิทธิเลือกตั้ง นักเรียนที่นั่งเรียนในห้องเรียนหนึ่งๆ เป็นต้น ในการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบเป็นวิธีการสุ่มที่กระทำโดยการแบ่งประชากรที่ต้องการศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ที่มีขนาดเท่า ๆ กันและมีจำนวนกลุ่มย่อยเท่ากับขนาดตัวอย่างที่ต้องการ เช่น ประชากรที่มีขนาด 1,000 คน ต้องการสุ่มตัวอย่างขนาด 50 คน ก็จะจัดแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 50 กลุ่มย่อย โดยมีจำนวนกลุ่มละ 20 คน ต่อจากนั้นจึงทำการสุ่มตัวเลขเริ่มต้น (random start) จากตัวเลข 1 ถึง 20 หรือตัวเลขที่เป็นขนาดของกลุ่มย่อย ๆ นั้นเอง

(5) การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi stage sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่กระทำเป็นขั้น ๆ มากกว่า 2 ขั้นตอน การสุ่มตัวอย่างแต่ละขั้นจะใช้การสุ่มแบบใดก็ได้ และการเก็บข้อมูลจะเก็บจากหน่วยตัวอย่างขั้นสุดท้ายที่สุ่มได้ การสุ่มแบบนี้ สืบเนื่องจากการสุ่มแบบกลุ่ม ซึ่งนิยมสุ่มกลุ่มประชากรที่มีขนาดใหญ่และมีขอบเขตกว้างขวาง ผู้วิจัยสามารถศึกษาประชากรเพื่อการวิจัยได้โดยการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มใหญ่ แล้วจึงแบ่งเป็นกลุ่มย่อยไปเรื่อย ๆ จากนั้นก็ให้ทำการสุ่มเป็นกลุ่ม โดยสุ่มจากกลุ่มใหญ่ไปหากลุ่มย่อย เมื่อได้กลุ่มย่อยแล้ว ก็ทำการสุ่มหน่วยตัวอย่างจากกลุ่มย่อยที่สุ่มได้

2) การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (nonprobability sample) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยไม่ใช้วิธีการสุ่มเป็นวิธีการที่ไม่ต้องทราบกรอบของประชากรที่จะใช้ในการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างด้วยวิธีนี้จึงทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่เป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็นประกอบด้วย การเลือกแบบโควตา (quota sampling) การเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) การเลือกแบบบังเอิญ (accidental sampling) และการเลือกแบบสโนบอลล์ (snowball sampling) การเลือกกลุ่มตัวอย่างลักษณะนี้ไม่สามารถประมาณหรือคำนวณความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้ (sampling error) การเลือกตัวอย่างแบบนี้ จึงไม่นิยมใช้หากต้องการผลการวิจัยที่เป็นตัวแทนของประชากรที่ต้องการศึกษา

(1) การเลือกแบบโควตา (quota sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยกำหนดจำนวนตัวอย่างตามลักษณะบางประการของประชากรที่ศึกษา เช่น ต้องการตัวอย่างนักเรียน

ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 200 คน จากโรงเรียนแห่งหนึ่ง ซึ่งมีนักเรียนทั้งสิ้น 2,000 คน เป็นชาย 1,200 คน หญิง 800 คน จึงกำหนดตัวอย่างชายและหญิงตามสัดส่วนของเพศของนักเรียน เป็นชาย 120 คน และหญิง 80 คน และทำการคัดเลือกชายและหญิงตามจำนวนดังกล่าว หรือกำหนดสัดส่วนของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลจำแนกตามชั้นปี เป็นปีที่ 1 : ปีที่ 2 : ปีที่ 3 : ปีที่ 4 ดังนี้ 35 : 30 : 20 : 15 เป็นต้น

(2) การเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เป็นวิธีการเลือกตัวอย่างที่นักวิจัยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างซึ่งจะใช้ในการศึกษาที่คิดว่าจะเป็นตัวแทนของประชากรที่จะศึกษาหรือตรงกับวัตถุประสงค์บางประการที่นักวิจัยกำหนดไว้ การกำหนดเกณฑ์หรือหลักการในการเลือกตัวอย่างต้องอาศัยประสบการณ์ของนักวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ แต่ผลการวิจัยจะไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรโดยทั่วไปได้ อาทิ การศึกษาวิธีการเรียนร่วมของเด็กพิเศษกับเด็กปกติในสถานศึกษา ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจะศึกษาเฉพาะเจาะจงในสถานศึกษาที่มีการเรียนร่วมของเด็กพิเศษกับเด็กปกติเท่านั้น เป็นต้น หรือการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิคเคลฟายที่จะต้องมีเกณฑ์พิจารณาอย่างชัดเจน มิฉะนั้นผลสรุปที่ได้อาจจะไม่น่าเชื่อถือ ฯลฯ

(3) การเลือกแบบบังเอิญ (accidental sampling) เป็นการเก็บตัวอย่างเท่าที่จะหาได้กล่าวคือ เมื่อผู้วิจัยพบใครก็ตามที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการก็จะใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษาจนครบจำนวนที่ต้องการ เช่น การสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการของห้างสรรพสินค้าถึงความพึงพอใจในการได้รับการบริการ การสำรวจเหตุผลการมาโรงเรียนแต่เช้าของนักศึกษาที่มาโรงเรียน 20 คนแรก เป็นต้น ที่จะเป็นเพียงข้อค้นพบเบื้องต้นที่จะใช้เป็นแนวทางในการศึกษา/วิจัย ต่อไป โดยที่ เคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger, 1973.p129) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าหากสามารถเลือกใช้วิธีการเลือกแบบอื่นได้ก็ไม่ควรใช้การเลือกแบบนี้เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริง

(4) การเลือกแบบสโนบอล (snowball sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างจำนวนหนึ่งด้วยวิธีการเลือกโดยใช้หลักความน่าจะเป็น หรือเลือกโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น โดยให้กลุ่มตัวอย่างจำนวนนี้ชี้แนะตัวอย่างที่มีลักษณะตามที่ต้องการอีกจำนวนหนึ่ง โดยผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลจากตัวอย่างที่ได้รับการแนะนำเพิ่มขึ้นอีกจำนวนหนึ่ง และทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกว่าจะเก็บข้อมูลได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ

3. วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง (Determination of Sample Size)

การได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (sample size) ได้มาจากทางเดียวคือการคำนวณ แต่จะคำนวณโดยซอฟต์แวร์ คำนวณด้วยมือ คำนวณด้วยเครื่องคิดเลขหรือคำนวณแล้วมาใส่ตารางหรือกราฟ ก็เป็นผลจากการคำนวณทั้งสิ้น แม้กระทั่ง ระบุเป็นตัวเลข(เรียก rule of thumb) ก็สะดวกง่าย (simplify) จากการคำนวณที่สลับซับซ้อน หรือการสมมุติตามการกำหนดขึ้นตามความต้องการองค์กร(simulate) จากข้อมูลหลายๆ สถานการณ์ ก็เป็นการคำนวณอยู่ดี แต่เพื่อง่ายแก่การได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง สำหรับนักวิจัยหน้าใหม่ จึงระบุน่ามี หลายวิธี ดังนี้

3.1 วิธีได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการใช้โปรแกรม

3.2 วิธีได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตาราง

3.3 วิธีได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณ

3.1 วิธีได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้โปรแกรม

โปรแกรมคำนวณดังกล่าวมีหลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม n-Query Advisor โปรแกรมPS (โปรแกรมเหล่านี้เหมาะสำหรับคำนวณงานวิจัยเชิงทดลอง กึ่งทดลอง แต่ไม่เหมาะสำหรับ งานวิจัยเชิงบรรยาย)

ตัวอย่าง การใช้โปรแกรม PS เพื่อคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (PS Sample

Size software: online available: [www. Power-Analysis. com](http://www.Power-Analysis.com)) เช่น ถ้างานวิจัยเป็นการเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม และผลลัพธ์หลักของการวิจัยเป็นค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือก t-testเปิดใช้โปรแกรมจะพบคำว่า Out put : What do you want to know? ให้ผู้วิจัยเลือก Sample sizeแล้วจะถูกถามว่า Paired or independent ?

ถ้ารูปแบบการวิจัยเป็นการเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันไม่อิสระต่อกัน หรือเก็บข้อมูลก่อนและหลังการให้ intervention ในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน(one sample) ให้เลือก Sample Size Design: แบบ Paired ถ้าเลือก independent หมายถึง รูปแบบการวิจัยเป็นการเปรียบเทียบต่างกลุ่ม หรือกลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่ม มี อิสระต่อกัน

Input : α (ความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1/ type I error) คือ โอกาสที่ผู้วิจัยจะพบความแตกต่างของผลการวิจัยของประชากรที่ศึกษากับประชากรเป้าหมายในขณะที่ความจริงนั้นไม่มีความแตกต่าง (ไม่มีความแตกต่างระหว่างผลการศึกษาระหว่างกลุ่มประชากร) โดยทั่วไปมักกำหนดไว้ที่ระดับ ร้อยละ 5 หรือ .05 นั่นเอง)

Power of test หมายถึง ความน่าจะเป็นของระดับความมั่นใจว่าตัดสินใจได้ถูกต้องใน

การปฏิเสธ สมมุติฐานศูนย์ เมื่อสมมุติฐานศูนย์ไม่เป็นจริง โดยทั่วไปนิยมกำหนดค่า Power ให้เท่ากับร้อยละ 80 (เวลาเติมค่าในโปรแกรมให้ใช้ = 0.80)

σ (delta หรือ Δ) หมายถึง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย กรณีที่งานวิจัยใช้เครื่องมือเดิม วิธีการเดิมให้ใช้ ค่าเฉลี่ยลบกัน (ค่าเฉลี่ยก่อนลง intervention ลบด้วยค่าเฉลี่ยหลังได้รับ intervention แล้ว)

ในกรณีที่งานวิจัยเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เปลี่ยนเครื่องมือใหม่ทำให้ใช้ข้อมูลเดิมไม่ได้ ก็ควรทำ Pilot study เพื่อหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนหรือ อาจจะใช้ค่าที่หน่วยงานกำหนด เป้าหมายไว้หรือใช้ค่า gold standard ที่ยอมรับกันในระดับสากล

σ (ซิกมา/Sigma) หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation/SD) ให้ใช้ค่าSDที่มากกว่าค่า S.D. ตัวอื่นมาแทนค่าในสูตรเพื่อทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนที่มากพอจะครอบคลุมการหาคำตอบ

m หมายถึงอัตราส่วนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดย ถ้ารูปแบบการวิจัยเป็น Paired จะไม่มีการระบุค่า m เพราะใช้ตัวอย่างกลุ่มเดียวแต่วัดก่อนและหลัง ถ้ารูปแบบการวิจัยเป็น

independent ให้ระบุอัตราส่วนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เป็น อัตราส่วน 1 : 1 หรือ 2:1 แล้วแต่ความต้องการของผู้วิจัย โดยระบุในช่องเป็น m ถ้างานวิจัยเป็นการเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม และผลลัพธ์ของการวิจัยเป็นค่าตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่องให้วิเคราะห์ข้อมูลโดยเลือก Dichotomous

ตารางแสดงสัญลักษณ์สำหรับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

	ประชากรเป้าหมาย (population)คือค่า parameter	กลุ่มตัวอย่างหรือประชากร ที่ศึกษาคือ ค่า statistics
ประชากร	N	n
ค่าเฉลี่ย	μ	\bar{x}
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD)	σ	s
ค่าสัดส่วน (proportion)	π	ρ

ถ้างานวิจัยเป็นการเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม และผลลัพธ์ของการวิจัยเป็นค่าตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่อง ให้วิเคราะห์ข้อมูลโดยเลือก Dichotomous ลักษณะการเลือกตัวเลือกในช่อง drop down list หรือการเติมค่า parameter ในแต่ละช่องของ โปรแกรมคล้ายคลึงกับการใช้สถิติวิเคราะห์ t-test

ภาพ แสดงจาก โปรแกรม PS for sample size เพื่อคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างกรณีรูปแบบการวิจัยเป็นการเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน ไม่อิสระต่อกัน หรือเก็บข้อมูลก่อนและหลังการให้ intervention ในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน(one sample) ให้เลือก Sample Size Design: แบบ Paired กำหนดระดับนัยสำคัญ = .05, $\sigma = .5$, $\sigma(\text{delta}) =$ ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย = .48

ตัวอย่างการใช้โปรแกรม เมื่อ ผลลัพธ์สุดท้าย เป็นค่าเฉลี่ย

Power and Sample Size Program: Main Window

File Edit Log Help

Survival t-test Regression 1 Regression 2 Dichotomous Mantel-Haenszel Log

[Studies that are analyzed by t-tests](#)

Output

[What do you want to know?](#) Sample size

Sample Size 13

Design

[Paired or independent?](#) Paired

Input

α .025 δ .48

power .8 σ .5

Calculate

Graphs

Description

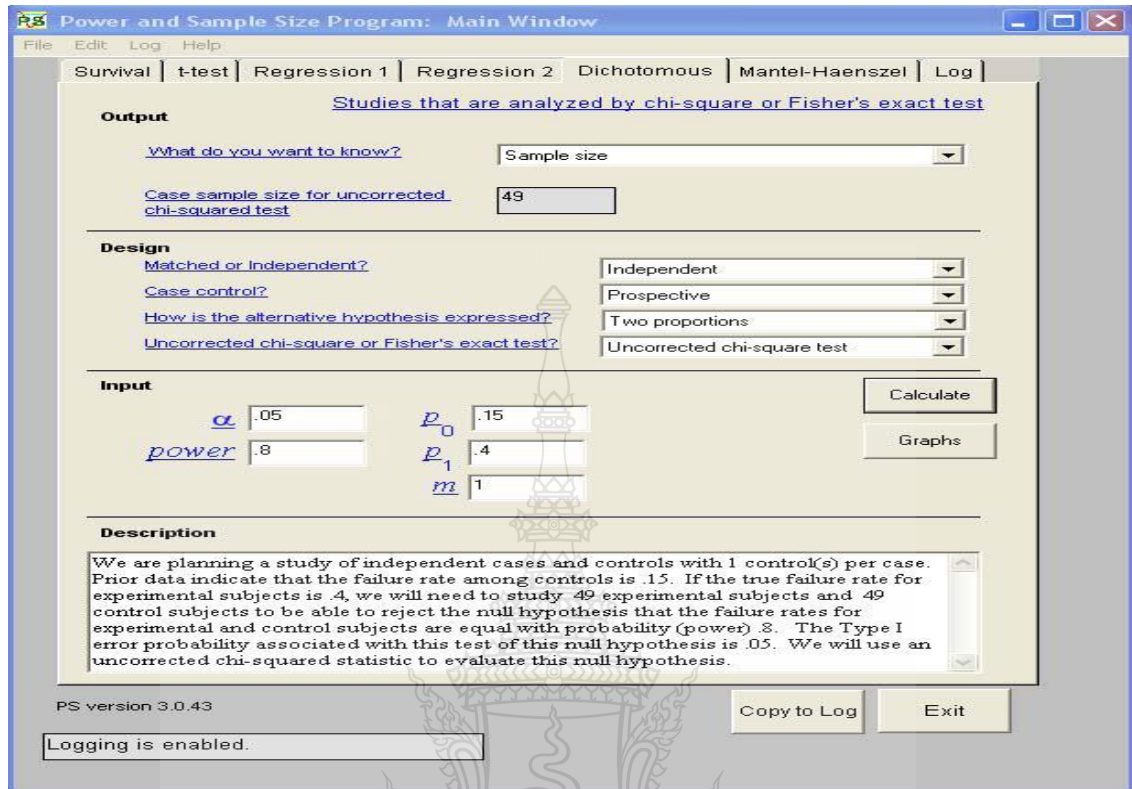
We are planning a study of a continuous response variable from matched pairs of study subjects. Prior data indicate that the difference in the response of matched pairs is normally distributed with standard deviation 0.5. If the true difference in the mean response of matched pairs is 0.48, we will need to study 13 pairs of subjects to be able to reject the null hypothesis that this response difference is zero with probability (power) 0.8. The Type I error probability associated with this test of this null hypothesis is 0.025.

PS version 3.0.43

Logging is enabled.

Copy to Log Exit

ตัวอย่างการใช้โปรแกรม เมื่อมี 2 กลุ่มและ ผลลัพธ์สุดท้าย เป็นสัดส่วน



3.2 วิธีได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยการ เปิดตาราง

ตารางแต่ละตารางเหมาะกับประเภทงานวิจัยแตกต่างกัน แต่ละตารางมีเงื่อนไขการใช้ไม่เหมือนกัน ผู้วิจัยต้องทราบข้อมูลก่อนใช้ตาราง เช่น ขนาดประชากร ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ได้สถิติที่ใช้ ค่าขนาดอิทธิพล ค่าอำนาจการทดสอบ และระดับนัยสำคัญ เป็นต้น

การใช้ตารางในงานวิจัยเชิงทดลอง เช่น

- 1) ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างจากการประมาณค่าอิทธิพลของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มโดยค่าขนาดอิทธิพล $d = (\mu_2 - \mu_1) \div S.D.$
- 2) ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างจากค่าสัมประสิทธิ์
- 3) ตารางกำหนดขนาดตัวอย่าง จากการทดสอบต่างๆ
- 4) ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่าง เช่น เรื่อง ผลการลดความวิตกกังวลของนักกีฬาสตรี..จากการทบทวนงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือเดียวกันพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความวิตกกังวล $\mu_1 = 2.890$, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.71 และค่าเฉลี่ยของคะแนนความวิตกกังวล $\mu_2 = 2.312$ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.60

$$\text{ให้ คำนวณ Effect size เตรียมไว้} = \frac{\mu_1 - \mu_2}{sd} = \frac{2.890 - 2.312}{0.71} = \frac{0.578}{0.71} \approx 0.80$$

นำค่า Effect size มาเปิดตาราง Polit, D.F. and Hungler, B.P. (1987) เพื่อหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยสมมุติ ผู้วิจัยกำหนด $\alpha = 0.05$ Power = 0.80 และ จากการคำนวณ Effect size = 0.8 เปิดตารางได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 25 คนต่อกลุ่ม (ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด = $25 \times 2 = 50$ คน) หรือ เปิดตารางขนาดกลุ่มตัวอย่าง จากการประมาณค่าขนาดอิทธิพลของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม กำหนดให้ $\alpha = 0.01$ Power = 0.70 Effect size = 0.80 จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คนต่อกลุ่ม ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด $30 \times 2 = 60$ คน

3.3 วิธีได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณ

3.1.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างของการออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง

1) กรณี วัดคู่ประสงค์หลัก เป็นค่าเฉลี่ย

ก. กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม ต้องการค่าเฉลี่ย 2 ค่าเปรียบเทียบกันและไม่เป็นอิสระกัน Dependent groups (paired data) โดยวัดก่อนและวัดหลังการให้ intervention ใช้สูตรดังนี้

$$n = \left[\frac{(z_{\alpha/2} + z_{\beta}) \sigma}{\Delta} \right]^2$$

n = ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ

α = type I error กำหนด ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

ดังนั้นค่า $Z_{\alpha/2}$ จากการเปิดตาราง two-tailed = 1.96, ถ้า Z_{α} คือ One-tailed = 1.645

β = type II error ผู้วิจัยกำหนดความคลาดเคลื่อน 5% หรือ $\beta = 0.05$ (ดังนั้น Power = $1 - \beta = 95\%$)

ดังนั้น ค่า Z_{β} จากการเปิดตาราง = 1.645

[หมายเหตุ ถ้า $\beta = 0.20$ (Power = 80% ค่า $Z_{\beta} = 0.84$), ถ้า $\beta = 0.10$ (Power = 90% ค่า $Z_{\beta} = 1.28$)

Δ (delta หรือ σ) = $\mu_2 - \mu_1$ (mean difference) หรือ $x_1 - x_2$ = ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย ทั้งค่าเฉลี่ยจาก Pre test และค่าเฉลี่ยจาก Post test

σ = standard deviation of mean difference

= ผู้วิจัยพิจารณาจาก standard Deviation ตัวที่มากที่สุด จากการทบทวนงานวิจัย ที่ใช้เครื่องมือชนิดเดียวกัน เช่น วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัย ต้องการศึกษาด้านพฤติกรรม ขนาดตัวอย่างที่ต้องการในด้านพฤติกรรม จำนวน จากสูตรดังกล่าว โดยใช้ค่าต่างๆดังนี้

ค่าเฉลี่ย Pre test = 18.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.82

ค่าเฉลี่ย Post test = 22.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.51

จำนวน ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ โดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.82 ได้ $n = 13$ คน

หากวัตถุประสงค์ รอง ของงานวิจัย ต้องการศึกษาด้านความรู้ และด้านความพึงพอใจด้วย ให้จำนวนเช่นเดียวกัน แต่ได้จำนวนใดมากที่สุด ก็ให้ใช้จำนวนนั้น (เว้นแต่ผู้วิจัยต้องการวัตถุประสงค์-หลัก ก็ยืนยันว่าจำนวนโดยใช้วัตถุประสงค์หลัก เท่านั้น)

ข. กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (มีค่าเฉลี่ย 2 ค่าเปรียบเทียบกัน และเป็นอิสระกัน / 2 groups ประเภท Independent groups)

$$\text{ใช้สูตร } n \text{ (ขนาดกลุ่มตัวอย่าง) } n = \frac{2\sigma^2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{\Delta^2}$$

ค่า $Z_{\alpha/2}$ จากการเปิดตาราง two-tailed = 1.96 ถ้า Z_{α} = สมมุติฐาน One-tailed = 1.645

β = type II error ผู้วิจัยกำหนดความคลาดเคลื่อน 5 % หรือ $\beta = 0.05$ (Power = 95%)

ดังนั้นค่า Z_{β} 0.05 จากการเปิดตาราง = 1.645 [ถ้า $\beta = 0.20$ ค่า $Z_{\beta} = 0.84$, ถ้า $\beta = 0.10$

ค่า $Z_{\beta} = 1.28$]

Δ (delta หรือ σ) = $\mu_2 - \mu_1$ (mean difference) หรือ $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ = ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย

σ = ค่าความแปรปรวน ของตัวแปรผล

ค. กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม มีกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (มีค่าเฉลี่ย 2 ค่าเปรียบเทียบกัน และเป็นอิสระกัน / Independent groups)

$$\text{ใช้สูตร } n \text{ (ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่อกลุ่ม) } n = \frac{2\sigma^2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{\Delta^2}$$

ค่า $Z_{\alpha/2}$ กรณี สมมุติฐาน 2 ทาง $Z_{\alpha/2}$ two-tailed = 1.96 ถ้า Z_{α} = สมมุติฐาน One-tailed = 1.645

ถ้าผลลัพธ์หลักเป็นส่วน ใช้สูตร

$$n (\text{ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่อกลุ่ม}) = n = \frac{2\sigma^2 (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \sigma^2 (1-p)}{\Delta^2}$$

$$P = (p \text{ กลุ่มทดลอง} + p \text{ กลุ่ม ควบคุม}) / 2$$

$$\Delta = \text{ความต่างของผล} = p \text{ กลุ่มทดลอง} - p \text{ กลุ่ม ควบคุม}$$

กำหนดให้ p-value = 0.05

$Z_{\alpha/2}$ = ค่าสถิติมาตรฐานใต้โค้งปกติที่แทนความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 (2 ทิศทาง)

ไม่เกิน ร้อยละ 5 โดยกำหนด power = ร้อยละ 80 ดังนั้น $Z_{\beta} = Z_{0.8} = 0.84$

3.3.2. ขนาดกลุ่มตัวอย่างของการออกแบบการวิจัยเชิงสำรวจหรือเชิงพรรณนา

1) การวิจัยเชิงสำรวจ/หรือ เชิงพรรณนา

ก. การใช้สูตร กรณีวัตถุประสงค์หลักเป็นค่าเฉลี่ย

(ถ้าประชากรระหว่าง 100 -30,000 คน จะได้ค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างไม่ต่างกันเลย) ใช้สูตรดังนี้

$$n (\text{ขนาดกลุ่มตัวอย่าง}) = (Z^2 \alpha \sigma^2) \div e^2$$

หมายเหตุ $Z \alpha$ หากตั้งสมมุติฐานทางเดียว แต่ $Z \alpha/2$ ถ้าตั้งสมมุติฐานสองทาง e คือ

Z_{α} = ค่า ณ ตำแหน่งพื้นที่ใต้โค้ง (one tailed โดยกำหนดความเชื่อมั่น 95%= 1.645)

σ^2 = ค่าความแปรปรวน จะได้จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสองซึ่งจะเก็บข้อมูล

ภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเรียบร้อยแล้ว

e = precision of estimation หรือ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

กำหนดขนาดของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ = 0.1 หรือ 10 % ในกรณีผู้ป่วยของตนตัว จากโครงการวิจัย หากได้กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำจำนวนเท่าใด จำเป็นต้องเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีก ร้อยละ 10 หรือ เท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ผู้วิจัยมีอยู่ เช่น สัดส่วนของผู้ถอนตัว จากงานวิจัยจากข้อมูลเดิม เป็นเท่าใด

2) งานวิจัยเชิงพรรณนา การใช้สูตร กรณีวัตถุประสงค์หลักเป็นค่าร้อยละ

หรือสัดส่วน (π) เช่น ศึกษาอุบัติการณ์ของโรค มี 4 สูตรต่างๆ ดังนี้

1. ทราบค่าสัดส่วน/ร้อยละ (ไม่ทราบจำนวนประชากร) ใช้สูตรดังนี้

$$n \text{ กลุ่มตัวอย่าง} = Z^2 p (1-p) \div e^2 \text{ หรือ } = Z^2 p q \div e^2$$

p คือ สัดส่วน (เช่น อุบัติการณ์ของโรค) q คือ $1 - p$ e คือ precision of estimation

2. ไม่ทราบจำนวนประชากร และไม่ทราบค่าสัดส่วน สูตรดังนี้

$$\text{กลุ่มตัวอย่าง } n = Z^2 \div 4e^2$$

3. ทราบจำนวนประชากร(N) แต่ไม่ทราบค่าสัดส่วน P (Proportion)

สูตรมีดังนี้

$$\text{กลุ่มตัวอย่าง } n = NZ^2 \div 4Ne^2 + Z^2$$

4. ทราบจำนวนประชากร และทราบค่าสัดส่วน/ร้อยละ

$$\text{สูตรดังนี้ กลุ่มตัวอย่าง } n = p(1-p) \div [e^2 / Z^2 + p(1-p)/N]$$

กรณีไม่ทราบค่าสัดส่วน (π) หรือค่าร้อยละ การใช้สูตรจำนวนที่พอเพียง

กรณีทราบจำนวนประชากรหรือไม่ทราบก็ได้ สามารถทำได้ เพราะจากการพิจารณาผลคูณของ

π และ $1-\pi$ จะได้ ผลว่า ค่าของ π ที่เป็น 0.50 จะทำให้ค่าของผลคูณ $\pi*(1-\pi)$ หรือ $p*(1-p)$ คือ

$(0.50)*(1-0.50)$ มีค่ามากที่สุด คือ 0.25 นั่นคือ ถ้าผู้วิจัยไม่ใช้ค่าสัดส่วน (π) หรือ การประมาณค่า

ร้อยละจะได้กลุ่มตัวอย่างที่พอเพียง

ตัวอย่างงานวิจัยที่ ทราบจำนวนประชากร แต่ไม่ทราบค่าสัดส่วน

ที่มวิจัยมีวัตถุประสงค์หลักเป็นสัดส่วนหรือ ร้อยละของอาการแทรกซ้อนจากการจัด

ท่าตลอดของหญิงตั้งครรภ์ แต่ไม่ทราบค่าสัดส่วน(π) ของการเกิดภาวะแทรกซ้อน จึงเลือกใช้สูตร

ทราบจำนวนประชากร แต่ไม่ทราบค่าสัดส่วน

$$\begin{aligned} (\pi) n &= NZ^2 \div 4Ne^2 + Z^2 \\ &= 119(1.64)^2 \div 4\{119(.05)^2\} + (1.645)^2 \\ &= 119(2.71) \div (1.19 + 2.71) \\ &= 322.49 \div 3.9 = 82.69 = 83 \text{ คน} \end{aligned}$$

ในการวิจัยเชิงพรรณนา(เชิงสำรวจ) ใช้สูตรร้อยละ มีเกณฑ์ดังนี้

- 1) ประชากรเป็นหลักร้อยละ และไม่เกิน1,000 ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15-30
- 2) ประชากรเป็นหลักพัน และไม่เกิน10,000 ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10-15
- 3) ประชากร เป็นหลักหมื่น (มากกว่า 10,000) ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ1-5

แผนการฝึกอบรม
หน่วยที่ 2
เรื่องการใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย

1. สาระสำคัญ

การใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2. วัตถุประสงค์

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

- 1) เข้าใจวิธีการใช้สถิติที่ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มได้
- 2) เข้าใจวิธีการใช้สถิติที่ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม

2.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1) อธิบายสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มได้
- 2) เลือกสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม

3. เนื้อหาสาระ

- 1) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มมีดังนี้
 - (1) Z – test
 - (2) t - test
- 2) สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่มมีดังนี้
 - (1) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance)

4. กิจกรรมการฝึกอบรม

4.1 ชั้นกระตุ้นความสนใจ

- 1) วิทยากรสนทนาซักถามเกี่ยวกับการทำวิจัยในปัจจุบันของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และอธิบายให้เห็นถึงความสำคัญที่บุคลากรต้องทำงานวิจัย
- 2) ให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ โดยใช้เวลา 20 นาที

4.2 ชั้นบรรยาย

1) วิทยากรแจกเอกสารประกอบการฝึกอบรมหน่วยที่ 2 จากนั้นให้เวลาผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาเอกสาร แล้ววิทยากรบรรยายตามหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดไว้ในเนื้อหาสาระ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมซักถามได้ตลอดของการบรรยาย

2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมฝึกทำแบบฝึกหัด เรื่องสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม โดยวิทยากรขอให้คำแนะนำพร้อมกับอธิบายเพิ่มเติม

3) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมฝึกทำแบบฝึกหัด เรื่องสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม โดยวิทยากรขอให้คำแนะนำพร้อมกับอธิบายเพิ่มเติม

3) วิทยากรอธิบายเพิ่มเติมในประเด็นที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสงสัยหรือไม่เข้าใจ

4.3 ชั้นสรุป

1) ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม เรื่องสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มและสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม

2) วิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ร่วมกันสรุป เนื้อหาการอบรม เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างในงานวิจัย ที่ได้อบรมไป

5. สื่อ/อุปกรณ์การฝึกอบรม

1) เครื่องคอมพิวเตอร์

2) เอกสารประกอบการฝึกอบรม Power Point

6. การวัดและประเมินผล

วัตถุประสงค์	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1) เข้าใจเรื่องสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม	1) สังเกตพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม 2) การทำแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม	1) แบบสังเกต พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม 2) แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม	1) ผ่านร้อยละ 70 2) ผ่านร้อยละ 60
2) เข้าใจเรื่องสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่ม	1) สังเกตพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม 2) การทำแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม	1) แบบสังเกต พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรม 2) แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม	1) ผ่านร้อยละ 70 2) ผ่านร้อยละ 60



เอกสารประกอบการฝึกอบรม

หน่วยที่ 2

การใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย

สถิติเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก เพราะการใช้สถิติผิดมีผลทำให้การวิจัยที่ได้จะไม่มี ความหมาย ซึ่งการพิจารณาว่าจะใช้สถิติตัวใดในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น จะต้องพิจารณาหลายประการ ประกอบกัน คือ เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมายการวิจัย สมมติฐานการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ระดับข้อมูล ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติแต่ละชนิด ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ที่ สำคัญในการเลือกสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ปัญหาการวิจัย หรือสมมติฐานการวิจัยที่ต้องการทดสอบ

ผู้วิจัยจะต้องกำหนดปัญหาหรือสมมติฐานการวิจัยให้ชัดเจนเนื่องจากปัญหาหรือสมมติฐาน เป็นกุญแจที่สำคัญในการเลือกสถิติที่เหมาะสมและถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นอย่างดี ในที่นี้จะ ขอบยกตัวอย่างสมมติฐานจากตัวอย่างงานวิจัย ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 นักศึกษาน่าจะพึงพอใจกับวิธีการสอนโดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

สมมติฐานที่ 2 เด็กผู้หญิงน่าจะชอบรับประทานผักและผลไม้มากกว่าเด็กผู้ชาย

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกำไรของบริษัท มากที่สุด และรองลงมา

จากสมมติฐานทั้ง 3 เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าสมมติฐานที่ 1 จะต้องเลือกใช้สถิติสำหรับหนึ่งตัวแปร (Univariate statistic) เนื่องจากเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของนักศึกษาซึ่งเป็นตัวแปรเดียว ส่วน สมมติฐานที่ 2 จะต้องเลือกใช้สถิติสำหรับสองตัวแปร (Bivariate statistic) เนื่องจากเป็นการหา ความสัมพันธ์ระหว่างเพศของเด็ก (ในฐานะตัวแปรต้น) กับ การชอบรับประทานผักและผลไม้ (ใน ในฐานะตัวแปรตาม) แต่สมมติฐานที่ 3 จะต้องเลือกใช้สถิติสำหรับหลายตัวแปร (Multivariate statistic) เนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบปัจจัย (ตัวแปรต้นที่มีมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป) ที่ส่งผลต่อกำไร (ในฐานะ ตัวแปรตาม)

2. ตัวแปรและระดับของการวัด (Level of Measurement)

ผู้วิจัยจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมตามข้อตกลง เบื้องต้นของตัวแปรในแต่ละระดับการวัด โดยการวิจัยเราสามารถแบ่งระดับการวัดของตัวแปร ออกเป็น 4 ระดับ โดยเรียงลำดับจากต่ำไปสูง ดังนี้

1. ตัวแปรระดับกลุ่ม (Nominal level) คือ ตัวแปรที่รายการแต่ละรายการมีชื่อเพื่อ จำแนก แต่ไม่สามารถเรียงลำดับได้ เช่น เพศ แบ่งเป็น ชาย หญิง ประเภทภาพยนตร์ แบ่งเป็น ตลก โรแมนติก สยองขวัญ ชีวิตเป็นต้น

2. ตัวแปรอันดับอันดับ (Ordinal level) คือ ตัวแปรที่รายการแต่ละรายการมีชื่อเพื่อจำแนก และสามารถเรียงลำดับได้ เช่นระดับการศึกษา แบ่งเป็น ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก ระดับความคิดเห็นแบ่งเป็น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น

3. ตัวแปรระดับช่วง (Interval level) คือ ตัวแปรที่รายการแต่ละรายการมีชื่อเพื่อจำแนก สามารถเรียงลำดับได้ แต่ละรายการมีระยะห่างเท่ากัน และติดลบได้เช่น อุณหภูมิ คะแนนสอบ เป็นต้น

4. ตัวแปรระดับอัตราส่วน (Ratio level) คือ ตัวแปรที่รายการแต่ละรายการมีชื่อเพื่อจำแนก สามารถเรียงลำดับได้ แต่ละรายการมีระยะห่างเท่ากัน และเริ่มต้นที่ศูนย์ ติดลบไม่ได้ เช่น อายุ รายได้ ประสิทธิภาพการทำงาน จำนวนครั้งที่ไปต่างประเทศ เป็นต้น

จากหลักเกณฑ์พิจารณาการเลือกใช้สถิติทั้ง 2 ข้อ สามารถสรุปสถิติที่นิยมใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างกว้างๆ โดยแยกตามลักษณะทางสถิติที่ต้องการทดสอบ ระดับการวัดของตัวแปร และจำนวน ของตัวแปร ได้ดังนี้

3. สถิติที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรเดียว เรียกว่า สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยแยกตามระดับการวัดของตัวแปร ดังนี้

จุดประสงค์ในการวิเคราะห์	ระดับการวัดของตัวแปร		
	Nominal	Ordinal	Interval or Ratio
การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง	ร้อยละ , ฐานนิยม	ร้อยละ , มัชฐาน	ร้อยละ , ค่าเฉลี่ย
การกระจายของข้อมูล	-	Quartile	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานหรือใช้วิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป เรียกว่า สถิติอนุมาน (Inferential Statistic) โดยแบ่งเป็นกลุ่มการวิเคราะห์ดังนี้

4.1 การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร 1 กลุ่ม (One Sample t-test) เป็นการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียวว่ามีความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยที่กำหนดไว้ในสมมติฐานหลัก H_0 หรือไม่ โดยมีระดับนัยสำคัญ (α) ตามที่กำหนด ถ้าผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ตั้งไว้

กรณีประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ และทราบค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2) ประชากรมีการแจกแจงแบบใด ๆ ขนาดตัวอย่างใหญ่ ($n \geq 30$) และทราบค่า σ 2

สมมติฐานว่าง $H_0 : \mu = \mu_0$ โดยที่ μ_0 เป็นค่าคงที่
 สถิติทดสอบ $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$ ถ้าไม่ทราบค่า σ ใช้ค่า S แทน

กรณีประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเล็ก ($n < 30$) และไม่ทราบค่า σ 2

สมมติฐานว่าง $H_0 : \mu = \mu_0$ โดยที่ μ_0 เป็นค่าคงที่
 สถิติทดสอบ $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{n}}$ โดยที่การแจกแจง t มี $df = n-1$

สมมติฐานแย้ง

เขตปฏิเสธ H_0

$H_1: \mu > \mu_0$ $t > t_\alpha$

$H_1: \mu < \mu_0$ $t < -t_\alpha$

4.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples t-test) หมายถึง ตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการทราบถึงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยแบ่งตัวแปรนั้นออกเป็น 2 กลุ่มตามที่กำหนดและทำการทดสอบถึงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีระดับนัยสำคัญ (α) ตามที่ผู้วิจัยกำหนด

กรณีประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ และทราบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสอง (σ^2) ประชากรมีการแจกแจงแบบใด ๆ ขนาดตัวอย่างใหญ่ ($n_1 \geq 30, n_2 \geq 30$)

สมมติฐานว่าง $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = d_0$ โดยที่ d_0 เป็นค่าคงที่
 สถิติทดสอบ $Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$ ถ้าไม่ทราบค่า σ ใช้ค่า S แทน

กรณีประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ ขนาดตัวอย่างเล็ก ($n_1 < 30, n_2 < 30$) และไม่ทราบค่า σ^2

สมมติฐานว่าง $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = d_0$ โดยที่ d_0 เป็นค่าคงที่

ถ้า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

สถิติทดสอบ $t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ โดยที่การแจกแจง t มี $df = n_1 + n_2 - 2$

$$\text{เมื่อ } S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

4.3 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired Samples t-test) หมายถึง ตัวแปรที่ต้องการทราบถึงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่เป็นตัวแปรตัวเดียวกัน หน่วยตัวอย่างเดียวกันแต่มีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ครั้งและทดสอบหาความแตกต่างระหว่างครั้งแรกกับครั้งหลังหรืออีกลักษณะหนึ่ง ก็คือตัวแปรที่เป็นลักษณะจับคู่ โดยมีข้อจำกัดว่าหน่วยตัวอย่างต้องเป็นหน่วยตัวอย่างเดียวกัน เช่น คะแนนสอบก่อน-หลังการอบรม ของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่ง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนการอบรม มาทดสอบสมมติฐานว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีระดับนัยสำคัญ (α) ตามที่ผู้วิจัยกำหนด

สมมติฐานว่าง $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = d_0$ หรือ $H_0 : \mu_d = d_0$ โดยที่ $\mu_1 - \mu_2 = \mu_0$

สถิติทดสอบ $t = \frac{\bar{d} - d_0}{S_d / \sqrt{n}}$ โดยที่การแจกแจง t มี $df = n - 1$

$$\text{เมื่อ } \bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \text{ และ } S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}}$$

5. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากรมากกว่า 2 กลุ่ม หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

โดยปกติถ้าตัวแปรที่ต้องการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยมีมากกว่า 2 กลุ่ม จะใช้การทดสอบสมมติฐานพร้อมกันเพียงครั้งเดียว โดยไม่ต้องทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทีละคู่ ทำให้ประหยัดเวลาในการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งเรียกการวิเคราะห์นี้ว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) โดยมีข้อจำกัดที่ว่า ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ ตัวอย่างที่สุ่มมาต้องมีความเป็นอิสระต่อกัน และมีความแปรปรวนเท่ากัน เช่น ต้องการทราบความแตกต่างของวิธีสอนแบบต่าง ๆ ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีระดับนัยสำคัญ (α) ตามที่ผู้วิจัยกำหนด ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงเป็นปกติ
- 2) กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องสุ่มมาจากประชากรที่ความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน
- 3) หน่วยสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างแต่ละหน่วยต้องสุ่มมาอย่างอิสระ
- 4) กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องเป็นอิสระต่อกัน

5.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

1. ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ (ตัวแปรตาม) ต้องมีระดับการวัดตั้งแต่มาตราอันตรภาค (Interval scale) ขึ้นไป

2. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ

3. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน

4. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากัน

สมมติฐาน

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน นั้น สมมติฐานไร้นัยสำคัญ (Null hypothesis) จะกำหนดให้ค่าเฉลี่ยของประชากรแต่ละกลุ่ม มีค่าเท่ากัน สอบสมมติฐานทางเลือก (Alternative hypothesis) กำหนดให้ว่าจะมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน เขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1: \text{มี } \mu \text{ อย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน}$$

$$(\text{หรือ } H_1: \mu_i \neq \mu_j \text{ เมื่อ } i \neq j)$$

ค่าสถิติที่ต้องคำนวณ

สิ่งสำคัญในการวิเคราะห์ความแปรปรวน คือการคำนวณผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (The sum of square) ซึ่งเป็นค่าที่จะนำไปหาค่าความแปรปรวน

1. Total sum of squares (SS_T)หาได้จาก

$$\sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \quad \text{หรือ} \quad SS_T = \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X})^2$$

2. Between – groups sum of squares (SS_B)

$$\sum_{j=1}^K \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) - \frac{T^2}{N} \quad \text{หรือ} \quad \sum_{j=1}^K n_j (\bar{X}_j - \bar{X})^2$$

3. Within – group sum of squares (SS_W)

$$\sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^K \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) \quad \text{หรือ} \quad \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X}_j)^2$$

ค่า SS_T หรือ SS_B และ SS_W เมื่อหารด้วยค่าองศาอิสระ (df) ของแต่ละตัวจะหมายถึงความแปรปรวน (Mean of square : MS) โดยมี $df_T = N - 1$, $df_B = K - 1$ และ $df_W = N - K$ เมื่อ N คือจำนวนข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดและ K คือจำนวนกลุ่ม

การคำนวณค่าสถิติ F – test

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 3 ค่าขึ้นไปนั้นจะใช้ F – test สำหรับการทดสอบซึ่งในกรณีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวนี้ ค่า F หาได้จากอัตราส่วนความแปรปรวนโดยหาจากความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (SS_B) หารด้วยความแปรปรวนภายในกลุ่ม (SS_W) ซึ่งมีค่า $df = K - 1$ (degree of freedom for the numerator) และ $df_L = N - K$ (degree of freedom for the denominator) การหาค่า F – test สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

Source of variation	SS	df	MS	F
Between groups	SS_B	$K - 1$	$SS_B / K - 1$	MS_B / MS_W
Within groups	SS_W	$N - K$	$SS_W / N - K$	
Total	$SS_B + SS_W$	$N - 1$		

ความหมายของสัญลักษณ์

T_i = ผลรวมของคะแนน n ค่าในแต่ละกลุ่ม

T = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n_j = จำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

K = จำนวนกลุ่ม

X_{ij} = ข้อมูลตัวที่ i ในกลุ่ม j

\bar{X}_j = ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม j

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยรวม

$$\sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 = \text{ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทุกๆค่าในทุกกลุ่ม}$$

ตัวอย่างที่ การวิเคราะห์ One-way ANOVA

ในการทดลองสอน 4 วิธี กับนักเรียน 4 กลุ่ม เมื่อสอนจนจบเนื้อหาตามที่ต้องการทดสอบ
สอนทั้ง 4 วิธีให้ผลแตกต่างกันหรือไม่ โดยผลการสอบได้คะแนนแต่ละกลุ่มดังแสดงในตาราง

วิธีสอน			
วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4
5	11	6	3
6	8	9	4
7	7	8	1
3	7	5	1
7	9	4	4
9		4	5
2		7	
4			

ในการทดสอบครั้งนี้กำหนดให้ความคลาดเคลื่อนในการตัดสินใจ 1 % ($\alpha = .01$)

ขั้นตอนการทดสอบ

1. สมมติฐานทางสถิติ

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 : มี μ อย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกัน

2. กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = .01$

3. ค่าพหุคูณค่า F มีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

วิธีสอน				
วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4	
5	11	6	3	
6	8	9	4	
7	7	8	1	
3	7	5	1	
7	9	4	4	
9		4	5	
2		7		
4				
n_j	8	5	7	6

1) ค่าพหุคูณค่า SS_B

หา T_i ; $T_1 = 5+6+7+\dots+4 = 43$

$T_2 = 11+8+7+\dots+9 = 42$

$T_3 = 6+9+8+\dots+7 = 43$

$T_4 = 3+4+1+\dots+5 = 18$

หา $\frac{T_j^2}{n_j}$;

$$\frac{T_1^2}{n_1} = \frac{(43)^2}{8} = 231.13$$

$$\frac{T_2^2}{n_2} = \frac{(42)^2}{5} = 352.80$$

$$\frac{T_3^2}{n_3} = \frac{(43)^2}{7} = 264.14$$

$$\frac{T_4^2}{n_4} = \frac{(18)^2}{6} = 54.00$$

หา $T = 43+42+43+18 = 146$

หา $N = 8+5+7+6 = 26$

$$\text{หา } \frac{T^2}{N} = \frac{(146)^2}{26} = 819.85$$

$$\begin{aligned} \text{จาก } SS_B &= \sum_{j=1}^K \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) - \frac{T^2}{N} \text{ จะได้} \\ &= [231.13+352.80+264.14+54] - 819.85 \\ &= 902.07-819.85 \\ &= 82.22 \end{aligned}$$

2) คำนวณหาค่า SS_W

$$\text{หา } \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 \text{ แต่ละกลุ่ม}$$

$$\text{กลุ่มที่ 1} \quad 5^2 + 6^2 + 7^2 + \dots + 4^2 = 269$$

$$\text{กลุ่มที่ 2} \quad 11^2 + 8^2 + 7^2 + \dots + 9^2 = 364$$

$$\text{กลุ่มที่ 3} \quad 6^2 + 9^2 + 8^2 + \dots + 7^2 = 287$$

$$\text{กลุ่มที่ 4} \quad 3^2 + 4^2 + 1^2 + \dots + 5^2 = 68$$

$$\begin{aligned} \text{หา } \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 &= 269+364+287+68 \\ &= 988 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จาก } SS_B &= \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^K \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) \text{ จะได้} \\ &= 988-902.07 \\ &= 85.93 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_T \text{ จาก } SS_T &= SS_B + SS_W \text{ จะได้} \\ SS_T &= 82.22+85.93 \\ &= 168.15 \end{aligned}$$

แทนค่าต่างๆลงในตารางเพื่อหาค่า F

Source of veariation	SS	df	MS	F
Between groups	82.22	3	27.41	7.01
Within groups	85.93	22	3.91	
Total	168.15	25		

4. นำค่า F ที่ได้จากการคำนวณ ($F = 7.01$) ไปเทียบกับค่าวิกฤตซึ่งดูจากตารางค่าวิกฤตของ F พบว่า $F_{.01,3,22} = 488$ จะเห็นว่า $F_{\text{คำนวณ}} > F_{\text{วิกฤต}}$ จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1
5. ผลจากการทดสอบสรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีที่ต่างกันมีผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่ามีความแตกต่างของผลการเรียนอย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกันหรือกล่าวได้ว่าต้องมีวิธีการสอนอย่างน้อย 1 คู่ ที่ทำให้ผลการเรียนแตกต่างกัน





ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบสอบถามความต้องการฝึกอบรม
- ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1
- ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 2
- แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมฯ
- ผลการประเมินความเหมาะสมโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

แบบสอบถามความต้องการฝึกอบรม

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความต้องการฝึกอบรมด้านการทำวิจัย ของบุคลากร และเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานวิจัยให้ดียิ่งขึ้น โดยแบบสอบถามฉบับนี้มี 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสำรวจปัญหาในการทำงานวิจัย

ตอนที่ 3 ความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย หน้าข้อมูลที่ตรงกับความจริงมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. ประสบการณ์ในการทำงาน

1-5 ปี

6-10 ปี

มากกว่า 10 ปี

3. วุฒิการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

อื่นระบุ.....

4. ระดับสายงาน

ระดับปฏิบัติการ

ระดับชำนาญการ

ระดับหัวหน้างาน

5. ท่านเคยได้รับทุนในการทำงานวิจัยหรือไม่

เคย จำนวน.....เรื่อง

ไม่เคย

เพราะ.....

ตอนที่ 2 แบบสำรวจปัญหาในการทำงานวิจัยของบุคลากร สายสนับสนุนวิชาการ

1. ท่านมีปัญหาในการทำงานวิจัยด้านใดมากที่สุด

ด้านสถิติ ด้านการเขียนโครงร่าง อื่นๆ

ระบุ.....

2. ท่านต้องการได้รับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยหรือไม่

ต้องการ (ตอบข้อ 3) ไม่ต้องการ (ไม่ต้องตอบข้อต่อไป)

3. เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดอบรมในหลักสูตรที่ท่านต้องการ คือ (เรียงลำดับความต้องการของ

ท่านโดยการใส่ตัวเลขลงใน ที่ตรงกับความต้องการของท่านมากที่สุด)

หลักสูตรการเขียนโครงการวิจัย เพื่อประกอบการขอทุนวิจัย

หลักสูตรการเลือกใช้สถิติเพื่อการวิจัย

หลักสูตรการเขียนรายงานการวิจัย

อื่นๆระบุ.....

ตอนที่ 3 ความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1. วิธีการฝึกอบรม

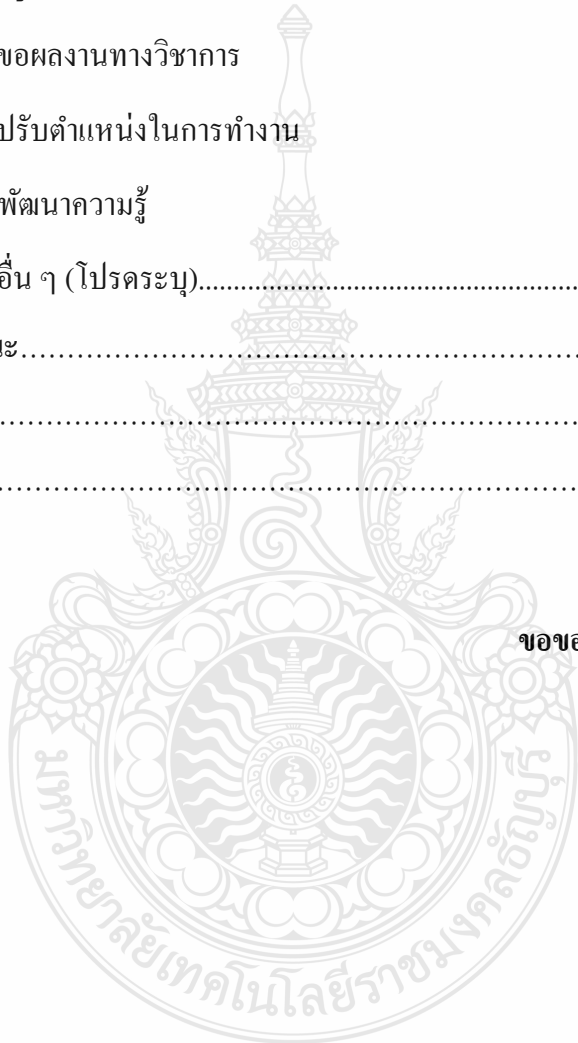
- บรรยายประกอบการฝึกปฏิบัติ
- บรรยาย

2. การนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน

- ขอผลงานทางวิชาการ
- ปรับตำแหน่งในการทำงาน
- พัฒนาความรู้
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

3. ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือ



ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย (X) ข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ถ้าต้องการขนาดประชากรเป็นหลักร้อยละ ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยกี่ % จึงจะเหมาะสม

1. 5%
2. 20%
3. 25%
4. 15%

2. ในการสุ่มตัวอย่าง การยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนในงานวิจัย ที่ยอมให้เกิดขึ้นนั้น ผู้วิจัยมักจะยอมรับให้เกิดได้กี่ %

1. 5 % หรือ 10%
2. 1% หรือ 5%
3. ไม่เกิน 5% หรือ 20%
4. ไม่เกิน 2%

3. ท่านคิดว่าข้อใดคือ จุดมุ่งหมายในการกำหนดขนาดตัวอย่าง

1. เพื่อให้การกำหนดแผนการวิจัยได้ง่ายขึ้น
2. เพื่อกำหนดขอบเขตของประชากรในการวิจัย
3. เพื่อให้ทุกหน่วยมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน
4. เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ดีและเหมาะสม

ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 2

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย (X) ข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีขนาดใหญ่ ควรเลือกใช้สถิติในข้อใด

1. t-test
2. Z-test
3. ANOVA
4. Chi-square

2. ท่านคิดว่าข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับข้อตกลงในการทดสอบด้วย Z test

1. กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่ม
2. การแจกแจงของประชากรเป็น โคนึงปกติ (Normal distribution)
3. ข้อมูลอยู่ในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) ขึ้นไป
4. ไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน = 5.05 คะแนนหลังเรียน = 7.58 เมื่อทดสอบค่าที่ พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ควรสรุปผลการวิจัยอย่างไร

1. นักเรียนไม่มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นตามสมมติฐาน
2. คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนไม่มากนัก
3. คะแนนก่อน-หลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ซึ่งสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติเป็นดังนี้

กลุ่มที่ 1 : 0 1 1 2

กลุ่มที่ 2 : 1 1 2 2

กลุ่มที่ 3 : 3 3 4 4

ต้องการทดสอบว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าว มีความแตกต่างกันหรือไม่ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ควรใช้สถิติชนิดใดในการทดสอบ

1. One – way ANOVA

3. t test Dependent

2. Two – way ANOVA

4. Z tes



**แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมการใช้สถิติเพื่อการวิจัยทางด้านสุขภาพ
สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและเติมข้อความในช่องว่าง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ชาย หญิง

2. หน่วยงานที่สังกัด ระบุ.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมการใช้สถิติเพื่อการวิจัยด้านสุขภาพ สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ข้อ	รายการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	เนื้อหาสาระในชุดฝึกอบรมเข้าใจง่าย					
2	การเรียงลำดับเนื้อหาในชุดฝึกอบรมเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน					
3	ตัวอย่างการใช้สถิติช่วยให้เกิดความคิดรวบยอด					
4	เนื้อหาสาระในการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการวิจัยได้จริง					
5	แบบทดสอบก่อนอบรมและหลังอบรมช่วยให้สามารถประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง					
6	กิจกรรมสำหรับแต่ละหน่วย ช่วยให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น					
7	ระยะเวลาและจำนวนวันในการฝึกอบรมเหมาะสม					
8	วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมได้ลงมือปฏิบัติและซักถาม					
9	วิทยากรถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ได้ชัดเจนและชี้เฉพาะ					
10	สถานที่/ห้องประชุมเหมาะสมกับลักษณะกิจกรรมการฝึกอบรม					

ข้อเสนอแนะ.....
.....

ผลการประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรบ เรื่องการเลือกขนาดตัวอย่างและ
การใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

องค์ประกอบของหลักสูตร	\bar{x}	S.D.	CV (%)	ระดับ
1.หลักการและเหตุผลของหลักสูตร	4.60	0.89	19.35	มากที่สุด
2.วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.60	0.55	11.96	มากที่สุด
3.โครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรบ	4.40	0.89	20.23	มาก
4.เนื้อหาสาระในการฝึกอบรบ	4.20	0.84	20.00	มาก
5.การจัดกิจกรรมฝึกอบรบ	3.80	0.84	22.11	มาก
6.สื่อประกอบการฝึกอบรบ	4.00	0.71	17.75	มาก
7.การวัดผลและประเมินผลการ ฝึกอบรบ	3.40	0.89	26.18	ปานกลาง
8.ระยะเวลาในการจัดอบรม	3.40	0.89	26.18	ปานกลาง
9.หน่วยฝึกอบรบที่ 1	3.80	1.10	28.95	มาก
10.หน่วยฝึกอบรบที่ 2	4.20	0.45	10.71	มาก
เฉลี่ยรวม	4.40	0.55		มาก

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวเสาวรัตน์ แก้วใจเย็น
วัน เดือน ปีเกิด	29 ธันวาคม พ.ศ 2523
ที่อยู่	99 หมู่ 18 หมู่บ้าน เอเชียनเกมส์ อาคาร เอ 2 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
การศึกษา	ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต วิชาเอก สถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประสบการณ์การทำงาน	พ.ศ. 2547-พ.ศ.2556 เจ้าหน้าที่วิจัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ.2556 - ปัจจุบัน นักวิชาการสถิติปฏิบัติการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
เบอร์โทรศัพท์	084-3609679
อีเมล	pinkychom09@gmail.com ksaochom@hotmail.com