

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โปรดให้ข้อมูลตามความเป็นจริงเพื่อประโยชน์ในการพัฒนา งานวิจัยและพัฒนาต่อไป

แบบสอบถามนี้มี 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อการวิจัยและพัฒนา

ตอนที่ 3 ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนาของท่าน

ตอนที่ 4 ความต้องการความรู้หรือสาระเพิ่มเติมในการทำวิจัยและพัฒนา

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง () หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ ปี
3. วุฒิการศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)
 - () ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี วิชาเอก.....
 - () ปริญญาโทวิชาเอก.....() ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
4. อาชีพ ท่านประกอบอาชีพ.....
5. ประสบการณ์ในการทำงาน จำนวน ปี
6. ประสบการณ์ในการทำวิจัย จำนวน ปี
7. ท่านทำงานอยู่ที่จังหวัด.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มุ่งพัฒนาทางเลือกหรือวิธีการใหม่ๆ เพื่อใช้ในการยกระดับคุณภาพงานหรือคุณภาพการศึกษาหรือคุณภาพชีวิต การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม (หมายถึง สื่อ /สิ่งประดิษฐ์ /คู่มือ /รูปแบบ/วิธีการ ฯลฯ) แล้วมีการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมเชิงประจักษ์

จากนิยามดังกล่าวข้างต้น ท่านเห็นด้วยกับข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด โปรดวงกลม
 ล้อมรอบตัวเลขที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดย 1 = น้อยที่สุด จนถึง
 5 = มากที่สุด

1. เมื่อนึกถึงงานวิจัยและพัฒนาของหน่วยงาน ข้าพเจ้ามีความรู้สึกดังนี้

	มาก	-----	น้อย		
สนุกอยากทำ	5	4	3	2	1
เป็นเรื่องใหม่น่าเรียนรู้	5	4	3	2	1
ท้าทายอยากทำ	5	4	3	2	1
ยากแต่น่าศึกษา	5	4	3	2	1
อยากรู้ว่าทำอย่างไร	5	4	3	2	1
ต้องการมีส่วนร่วมในการทำ	5	4	3	2	1
ต้องทำให้สำเร็จ	5	4	3	2	1
เป็นประโยชน์	5	4	3	2	1

2. ท่านมีคุณสมบัติตรงกับข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

(โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่องว่างที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุด)

ข้อ	ข้อความ	มาก ----- น้อย				
		5	4	3	2	1
1.	มีความสามารถในการวางแผนการวิจัยและพัฒนา					
2.	มีความรู้เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาการวิจัยและพัฒนา					
3.	มีความรู้เกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการวิจัยและพัฒนา					
4.	มีความสามารถในการเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนา					
5.	มีความสามารถในการกำหนดขอบเขตของการวิจัยและพัฒนา					
6.	มีความสามารถในการกำหนดตัวแปรในการวิจัยและพัฒนา					
7.	มีความสามารถในการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนา					
8.	มีความสามารถในการกำหนดสมมติฐานการวิจัย					
9.	มีความสามารถในการออกแบบวิจัยและพัฒนา					

มาก ----- น้อย

ข้อ	ข้อความ	5	4	3	2	1
10.	มีความสามารถในการกำหนดประชากรที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา					
11.	มีความสามารถในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย					
12.	มีความสามารถในการสร้างเครื่องมือวิจัยและพัฒนา					
13.	มีความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย					
14.	มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม(ผลงาน)ในการวิจัยและพัฒนา					
15.	มีทักษะในการสัมภาษณ์					
16.	มีทักษะในการสังเกต					
17.	มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยและพัฒนา					
18.	มีความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล					
19.	มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล					
20.	มีความสามารถในการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล					
21.	มีความสามารถในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล					
22.	มีความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา					
23.	มีความสามารถในการเผยแพร่ผลงานวิจัย					
24.	มีความสามารถในการสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร					
25.	มีจรรยาบรรณด้านการวิจัยและพัฒนา					
26.	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์					
27.	มีความสามารถในการสอนหรืออธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจ					
28.	มีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งต่างๆได้เร็ว					
29.	มีความสามารถในการบริหารจัดการ					
30.	มีความสามารถในการเขียนโครงการวิจัยและพัฒนา					
31.	มีความสามารถในการนำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้					
32.	มีความสามารถในการประเมินผลงานวิจัยและพัฒนา					

ตอนที่ 3 ความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนาของท่าน

ท่านคิดว่าผู้ที่จะทำวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ควรมีความรู้ความสามารถต่อไปนี้ในระดับใด และความรู้ความเข้าใจของท่านในข้อนั้นๆ ขณะนี้อยู่ในระดับใด โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกรู้สึกของท่านมากที่สุด ทั้ง 2 ช่อง

มาก ----- น้อย มาก ----- น้อย

ข้อ	ข้อความ	ความรู้ที่ท่านควรจะมี					ความรู้ที่ท่านมีอยู่ขณะนี้				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.	การวางแผนการวิจัยและพัฒนา										
2.	การกำหนดปัญหาการวิจัยและพัฒนา										
3.	การกำหนดหัวข้อวิจัยและพัฒนา										
4.	การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนา										
5.	การกำหนดตัวแปรในการวิจัย										
6.	การกำหนดขอบเขตของการวิจัยและพัฒนา										
7.	การนิยามศัพท์เฉพาะ/การนิยามเชิงปฏิบัติการ										
8.	การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา										
9.	การกำหนดสมมติฐานการวิจัย										
10.	การออกแบบการวิจัยและพัฒนา										
11.	การกำหนดประชากรที่ใช้ในการวิจัย										
12.	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย										
13.	การพัฒนาวัตกรรมการที่ใช้ในการวิจัย										
14.	การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย										
15.	การสร้างเครื่องมือวิจัย										
16.	การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย										
17.	การเก็บรวบรวมข้อมูล										
18.	การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล										
19.	การวิเคราะห์ข้อมูล										

มาก ----- น้อย มาก ----- น้อย

ข้อ	ข้อความ	ความรู้ที่ท่านควรมี					ความรู้ที่ท่านมีอยู่ขณะนี้				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
20.	การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล										
21.	การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล										
22.	การเขียนรายงานการวิจัย										
23.	การเผยแพร่ผลงานวิจัยและพัฒนา										
24.	การเขียนโครงการวิจัยและพัฒนา										
25.	การประเมินผลงานวิจัยและพัฒนา										

ตอนที่ 4 ความต้องการความรู้หรือสาระเพิ่มเติมในการทำวิจัยและพัฒนา

โปรดระบุเรื่องหรือเนื้อหาหรือประเด็นที่ท่านต้องการความรู้เพิ่มเติมในการทำงานวิจัยและพัฒนา โดยเรียงลำดับจากความต้องการมากไปหาน้อย อย่างน้อย 3 เรื่อง

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....

แบบทดสอบ

เรื่อง การวิจัยและพัฒนางานวิชาการ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงในคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว และใส่รหัสส่วนตัวลงในกระดาษคำตอบ

<p>1. ในกระบวนการบริหารจัดการเชิงระบบมักจะทำให้เกิดการวิจัย เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจประเภท</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2 ประเภท 2. 3 ประเภท 3. 4 ประเภท 4. 5 ประเภท 5. 6 ประเภท <p>2. การวิจัยและพัฒนาให้ผลลัพธ์ที่สำคัญในข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นวัตกรรมประเภทวัตถุที่เป็นชิ้นอัน (Materials) 2. นวัตกรรมประเภทที่เป็นรูปแบบ/วิธีการ (Methods) 3. นวัตกรรมประเภทที่เป็นกระบวนการ/ระบบปฏิบัติการ(Process/Procedure) 4. ข้อ 1 และ 2 ถูก 5. ทั้งข้อ 1, 2 และ 3 ถูก <p>3. ขั้นตอนแรกของวิธีการทางวิทยาศาสตร์คือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตั้งชื่อเรื่อง 2. การวิเคราะห์ข้อมูล 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล 4. การกำหนดสมมติฐานการวิจัย 5. การกำหนดปัญหาและขอบเขต <p>8. นักวิจัยต้องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง พลังงานของนักเรียนชั้น ม.5 ตัวแปรตามคือข้อใด</p>	<p>4. การกำหนดปัญหาการวิจัย ควรคำนึงถึงเรื่องใดเป็นสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์ข้อมูล 2. การนำเสนอผลการวิจัย 3. แหล่งเงินสนับสนุนการวิจัย 4. ความสำคัญของการวิจัย 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย <p>ต่อไปนี้เป็นขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา ให้ใช้ข้อมูลนี้ ตอบคำถาม ข้อ 5 - 7</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. (1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ข. (2) การออกแบบวิจัย ค. (3) กำหนดปัญหาวิจัย ข. (4) กำหนดสมมติฐานการวิจัย ค. พัฒนาเครื่องมือวิจัย ง. (5) ขอบเขตของการวิจัย <p>5. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาได้เหมาะสม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ก ข ค ง 2. ก ค ง จ 3. ค ก ง ข 4. ค ก ข ง 5. ก ข จ ง <p>6. ตัวแปรที่ศึกษา ควรปรากฏอยู่ในหัวข้อใด</p> <p>7. ขั้นตอนที่ตอบคำถามว่าจะทำการสุ่ม</p>
--	---

<p>1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</p> <p>2. ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</p> <p>3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์</p> <p>4. ข้อ 1 และ 2 ถูก</p> <p>5. ข้อ 2 และ 3 ถูก</p> <p>9. การออกแบบวิจัยที่ดี ต้องคำนึงถึงประเด็นต่างๆ ยกเว้นข้อใด</p> <p>1. การวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>2. การสุ่มตัวอย่าง</p> <p>3. สมมติฐานการวิจัย</p> <p>4. การเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>5. การนำเสนอผลการวิจัย</p> <p>10. ข้อใดไม่ใช่สาระสำคัญที่ต้องระบุในโครงการวิจัย</p> <p>1. สมมติฐานการวิจัย</p> <p>2. การเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>3. ประโยชน์ของการวิจัย</p> <p>4. แหล่งเงินทุนสนับสนุน</p> <p>5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย</p> <p>11. การระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอยู่ในส่วนประกอบใดของโครงการวิจัย</p> <p>1. ขอบเขตของการวิจัย</p> <p>2. สมมติฐานการวิจัย</p> <p>3. วิธีดำเนินการวิจัย</p> <p>4. การกำหนดปัญหาวิจัย</p> <p>5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>กลุ่มตัวอย่างเท่าไร ในการทดลองใช้นวัตกรรม</p> <p>12. ข้อใดเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>1. สร้างเครื่องมือการวิจัย</p> <p>2. กำหนดผู้เก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>3. เก็บรวบรวมข้อมูลตามแผน</p> <p>4. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ</p> <p>5. ติดตามผลการเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>13. การออกแบบวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในของหน่วยงาน การออกแบบในเรื่องใดสำคัญน้อยที่สุด</p> <p>1. ออกแบบการวัดตัวแปร</p> <p>2. ออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>3. ออกแบบการสุ่มตัวอย่าง</p> <p>4. ออกแบบการพัฒนาเครื่องมือ</p> <p>5. ออกแบบการทำรายงานการวิจัย</p> <p>14. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ วิเคราะห์เรื่องใดบ้าง</p> <p>1. ความตรง 2. ความเที่ยง</p> <p>3. ความยาก 4. อำนาจจำแนก</p> <p>1. ข้อ 1 และข้อ 2</p> <p>2. ข้อ 2 และข้อ 3</p> <p>3. ข้อ 3 และข้อ 4</p> <p>4. ข้อ 1, 3 และข้อ 4</p> <p>5. ข้อ 1, 2, 3 และข้อ 4</p>
--	---

<p>15. นักวิจัยต้องการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียน ควรใช้สถิติในข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ร้อยละ 2. t-test 3. Z-test 4. F-test 5. ไคสแควร์ <p>16. การทดสอบสมมติฐานควรทำในกรณีใดต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลที่นำมาทดสอบสมมติฐานมีจำนวนน้อย 2. ผู้วิจัยต้องทดสอบความถูกต้องของข้อมูล 3. ข้อมูลที่นำมาทดสอบสมมติฐานได้มาจากกลุ่มตัวอย่าง 4. ผู้วิจัยต้องการความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล 5. ข้อมูลที่นำมาทดสอบสมมติฐานได้มาจากทุกหน่วยของประชากร <p>17. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา และวิธีการทางสถิติ มีความแตกต่างกันในข้อใดมากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความถูกต้อง 2. การออกแบบวิจัย 3. ลักษณะของข้อมูล 4. วัตถุประสงค์ของการวิจัย 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 	<p>18. การสรุปผลการวิจัยและพัฒนา ควรยึดหลักการในข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ข้อเสนอแนะที่สร้างสรรค์ 2. ครอบคลุมตามตัวแปรที่ศึกษา 3. ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย 4. ไม่อภิปรายผลโดยใช้ความรู้สึกของตนเอง 5. เน้นการสรุปผลเชิงบวกไม่เกิดผลกระทบเชิงลบ <p>19. ข้อใดเป็นคุณภาพที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความเที่ยง (Reliability) 2. ความตรง (Validity) 3. ความยาก 4. อำนาจจำแนก 5. ความเป็นปรนัย <p>20. การแปลผลการวิจัย ระดับ “การขยายความ” มักจะปรากฏในบทใดของรายงานการวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บทคัดย่อ 2. บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 3. บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 4. บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 5. บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
--	---

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม
เรื่อง การวิจัยและพัฒนา

.....

คำชี้แจง 1.แบบสอบถามฉบับนี้มี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม

2.โปรดกรอกข้อมูลในช่องว่างที่กำหนดให้และเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ () ชาย () หญิง

2. อายุ

() ต่ำกว่า 35 ปี () 36 – 40 ปี

() 41 – 45 ปี () 46 – 50 ปี

() 51 – 55 ปี () 56 – 60 ปี

3. ประสบการณ์ทำงาน

() ต่ำกว่า 10 ปี () 11 - 15 ปี

() 16 – 20 ปี () 21 – 25 ปี

() 26 – 30 ปี () มากกว่า 30 ปี

4. วุฒิการศึกษา

() ปริญญาตรี () ปริญญาโท

() สูงกว่าปริญญาโท () อื่นๆ (ระบุ).....

5. ตำแหน่งปัจจุบัน.....

โรงเรียน / หน่วยงาน.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม

โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างทางขวามือข้อความให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.ความเหมาะสมของสื่อและอุปกรณ์ในการฝึกอบรม					
2. ความเหมาะสมของสถานที่ฝึกอบรม					
3. ความเหมาะสมของเอกสารชุดฝึกอบรม					
4. ความเหมาะสมของบรรยากาศการฝึกอบรม					
5. ความเหมาะสมของระยะเวลาฝึกอบรม					
6.ความชัดเจนในการบรรยายของวิทยากร					
7. ความชัดเจนของเนื้อหาสาระในการฝึกอบรม					
8. ความเหมาะสมของกิจกรรมฝึกอบรมปฏิบัติ					
9.การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น / แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม					
10. ความเหมาะสมของเอกสารชุดฝึกอบรม					
10.1 การนำเสนอเนื้อหาชัดเจน					
10.2 การแบ่งเรื่อง แบ่งตอนมีความเหมาะสม					
10.3 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย					
10.4 เนื้อหาสาระ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
10.5 กิจกรรมเข้าใจง่าย					
10.6 กรณีตัวอย่างทำให้เข้าใจชัดเจนขึ้น					
11.การบวนการฝึกอบรมต่อเนื่องและสอดคล้องกัน					
12.ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม					
13.การนำความรู้ไปใช้ในการทำวิจัยในชั้นเรียน					
14.การนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน					
15.ความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวม					

ภาคผนวก ข

เอกสารชุดฝึกอบรมทางไกล





เอกสารชุดฝึกอบรมทางไกล
เรื่อง
การวิจัยและพัฒนางานวิชาการ

โดย

รศ.ดร.สมคิด พรมจัญ

รศ.ดร.สุพักตร์ พิบูลย์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คำนำ

ชุดฝึกอบรมนี้ คณะผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการฝึกอบรม “การวิจัยและพัฒนา งานวิชาการ” โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาเอกสารด้วยตนเอง รวมทั้งฟังบรรยาย และปฏิบัติ กิจกรรมในระหว่างการอบรม

เอกสารฉบับนี้ ได้นำเสนอเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา งานวิชาการ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการวิจัยและพัฒนา และสามารถดำเนินงานวิจัยและพัฒนาได้ เนื้อหาสาระของเอกสารส่วนหน้าประกอบด้วย รายละเอียดชุดฝึกอบรม คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อเรื่อง ส่วนเนื้อหาหลักมี 9 เรื่อง ประกอบด้วย เรื่องที่ 1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา เรื่องที่ 2 กระบวนการวิจัยและพัฒนา เรื่องที่ 3 การกำหนดปัญหาการวิจัยและพัฒนา เรื่องที่ 4 การออกแบบการวิจัยและพัฒนา เรื่องที่ 5 การเขียนโครงการวิจัยและพัฒนา เรื่องที่ 6 เครื่องมือวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา เรื่องที่ 7 การเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา เรื่องที่ 8 การเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา และเรื่องที่ 9 การประเมินคุณภาพงานวิจัยและพัฒนา รวมทั้งชุดกิจกรรมการฝึกอบรม

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ครู และบุคลากรทางการศึกษา

คณะผู้วิจัย

เมษายน 2552

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	84
รายละเอียดชุดฝึกอบรม	86
วิธีการศึกษา	87
เรื่องที่ 1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา	88
เรื่องที่ 2 กระบวนการวิจัยและพัฒนา	92
เรื่องที่ 3 การกำหนดปัญหาการวิจัยและพัฒนา	97
เรื่องที่ 4 การออกแบบการวิจัยและพัฒนา	103
เรื่องที่ 5 การเขียนโครงการวิจัยและพัฒนา	112
เรื่องที่ 6 เครื่องมือวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา	120
เรื่องที่ 7 การเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา	160
เรื่องที่ 8 การเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา	176
เรื่องที่ 9 การประเมินคุณภาพงานวิจัยและพัฒนา	187
กรณีตัวอย่างงานวิจัยและพัฒนา	

รายละเอียดชุดฝึกอบรบ

คำอธิบายรายวิชา การวิจัยและพัฒนา

แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา กระบวนการวิจัยและพัฒนา การกำหนดปัญหา การวิจัยและพัฒนา การออกแบบการวิจัยและพัฒนา การจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนา เครื่องมือวิจัยและการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยและพัฒนา การเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยและพัฒนา การประเมินคุณภาพผลงานวิจัยประเภทการวิจัยและพัฒนา และกรณีตัวอย่างงานวิจัยและพัฒนา

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เรียน

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา
2. มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยและพัฒนา
3. สามารถดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางวิชาการได้
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเผยแพร่ และนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้

รายชื่อเรื่อง

- เรื่องที่ 1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา
- เรื่องที่ 2 กระบวนการวิจัยและพัฒนา
- เรื่องที่ 3 การกำหนดปัญหาการวิจัยและพัฒนา
- เรื่องที่ 4 การออกแบบการวิจัยและพัฒนา
- เรื่องที่ 5 การเขียนโครงการวิจัยและพัฒนา
- เรื่องที่ 6 เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา
- เรื่องที่ 7 การเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา
- เรื่องที่ 8 การเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา
- เรื่องที่ 9 การประเมินคุณภาพงานวิจัยและพัฒนา

วิธีการศึกษา

ชุดฝึกอบรบทางไกล หลักสูตร การวิจัยและพัฒนา เป็นเอกสารที่บรรจุเนื้อหาสาระของเรื่อง การวิจัยและพัฒนาที่ควรรู้อย่างละเอียด ให้ความสำคัญกับกิจกรรม โดยมีลำดับขั้นตอนการใช้ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดชุดวิชา
2. ศึกษาชุดกิจกรรมและชุดฝึกอบรบทางไกล หลักสูตร การวิจัยและพัฒนา
3. ศึกษารายละเอียดของแต่ละเรื่อง โดยมีขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 ศึกษาโครงสร้างเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์ประจำเรื่องและทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียน
 - 3.2 ศึกษาชุดกิจกรรมหลักสูตร การวิจัยและพัฒนา
 - 3.3 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาแต่ละเรื่องในชุดฝึกอบรบทางไกล
 - 3.4 ปฏิบัติกิจกรรมที่ปรากฏทำเรื่องในชุดฝึกอบรบทางไกลแล้วตรวจคำตอบ
 - 3.5 ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียนหลังจากศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่องจบแล้ว



เรื่องที่ 1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

- 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
- 1.2 ลักษณะของการวิจัยและการพัฒนา
- 1.3 ประโยชน์ของการวิจัยและการพัฒนา

แนวคิด

1. การวิจัยและการพัฒนา เป็นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างมีระบบโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนต่อเนื่องกัน คือ การกำหนดปัญหาการวิจัย การตั้งสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปเขียนรายงาน
2. การวิจัยและพัฒนา จะให้ผลลัพธ์ที่สำคัญ 2 ลักษณะคือ นวัตกรรม ประเภทวัตถุที่เป็นชิ้นงาน เช่น เอกสารประกอบการเรียน ชุดการสอน ชุดการเสริมความรู้ ชุดเอกสารเสริมความรู้ และนวัตกรรมประเภทที่เป็นรูปแบบ วิธีการ กระบวนการ
3. การวิจัยและพัฒนา มีประโยชน์หลายประการ ได้แก่ ช่วยให้เกิดความรู้ใหม่หรือวิทยาการใหม่ ช่วยแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ช่วยกำหนดนโยบายและวางแผนได้อย่างถูกต้อง ช่วยพัฒนาระบบการบริหารและดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

- เมื่อศึกษา เรื่องที่ 1 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ
1. อธิบายความหมายของการวิจัยและพัฒนาได้
 2. อธิบายลักษณะของการวิจัยและพัฒนาได้
 3. ระบุประโยชน์ของการวิจัยและพัฒนาได้

เรื่องที่ 1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา มาจากคำว่า Research and Development เป็นการรวมคำว่า วิจัย (research) และคำว่า พัฒนา (development) เข้าไว้ด้วยกัน คำว่าวิจัย หมายถึง การศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างมีระบบ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนต่อเนื่องกัน คือ การกำหนดปัญหาวิจัย การตั้งสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปเขียนรายงาน สำหรับคำว่า การพัฒนา(development) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง การทำให้เจริญขึ้น ดีขึ้นหรือเหมาะสมขึ้นนั่นเอง ความเจริญของงาน ดังนั้น คำว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ดีขึ้นหรือเหมาะสมขึ้น โดยใช้การศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)เป็นลักษณะหนึ่งของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่ใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มุ่งพัฒนาทางเลือกหรือวิธีการใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการยกระดับคุณภาพงานหรือคุณภาพชีวิต

การวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม (หมายถึงสื่อ / สิ่งประดิษฐ์หรือวิธีการ) แล้วมีการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพในเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ นวัตกรรมที่นำมาทดลอง คือ ปฏิบัติการ (Treatment) หรือตัวแปร โดยมี “ดัชนีชี้คุณภาพ” ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นตัวแปรตาม

1.2 ลักษณะของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาจะให้ผลลัพธ์ที่สำคัญ 2 ลักษณะคือ (1) นวัตกรรมประเภทวัสดุที่เป็นชิ้นงาน (Materials) ซึ่งอาจเป็นประเภท วัสดุ/อุปกรณ์/ชิ้นงาน เช่น รถยนต์ คอมพิวเตอร์ ชุดการสอน สื่อการสอน ชุดกิจกรรมเสริมความรู้ ชุดเอกสารเสริมความรู้ คู่มือประกอบการทำงาน เป็นต้น และ (2) นวัตกรรมประเภทที่เป็น รูปแบบ/วิธีการ/กระบวนการ/ระบบปฏิบัติการ (Methods/Process/Procedure/Style) อาทิ รูปแบบการสอน วิธีสอน รูปแบบการบริหารจัดการ ระบบการทำงาน Quality Control (Q.C.) Total Quality management (TQM) The Balanced Scorecard (BSC) ระบบมาตรฐาน ISO เป็นต้น

ผลงานทางวิชาการประเภทการวิจัยและพัฒนา คุณค่าของงานจะอยู่ที่ “สิ่งประดิษฐ์/ผลงานเป็นชิ้นเป็นอันที่สร้างขึ้น” หรือ “วิธีการ / รูปแบบการทำงาน / รูปแบบการจัดการ” ที่พัฒนาขึ้น ผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีคุณค่ามากก็คือกรณีที่สามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือวิธีการที่ “ดูดี มีคุณค่า ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

หากพิจารณาความแตกต่างระหว่าง “การวิจัยและพัฒนา (The Research and Development)” กับ “การวิจัยเพื่อพัฒนา (Research for Development)” จะพบว่ามี ความแตกต่างกัน กล่าวคือ ถ้ากล่าวถึง “วิจัยเพื่อพัฒนา” จะหมายถึงการวิจัยหลายประเภท หลายรูปแบบ หรือการวิจัยทุกรูปแบบที่นำมาใช้ประโยชน์เพื่อการพัฒนา งาน ส่วนการวิจัยและพัฒนา หรือ R&D เป็นวิจัยที่มุ่งเน้นพัฒนานวัตกรรมหรือทางเลือกใหม่ ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพงาน โดยผลลัพธ์ของการวิจัยจะปรากฏให้เห็น 2 ลักษณะ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น การวิจัยและพัฒนาเป็นทางเลือกสำคัญที่จะมีผลต่อการยกระดับคุณภาพงานในองค์กร รวมทั้งการยกระดับคุณภาพชีวิตของบุคคล หากองค์กร/หน่วยงาน/กลุ่มนักวิชาชีพใด ๆ มีการพัฒนาสื่อ คู่มือ อุปกรณ์ สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ตลอดจนงานวิธีการทำงานใหม่ ๆ แล้วนำมาใช้ในการพัฒนางานอย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้องค์กรหรือนักวิชาชีพกลุ่มนั้น ๆ สามารถยกระดับคุณภาพงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ บุคลากรหรือคนในรุ่นหลังจะมีนวัตกรรมหรือทางเลือกเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตที่หลากหลาย ช่วยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

1.3 ประโยชน์ของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา มีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1.3.1 ช่วยให้เกิดความรู้ใหม่หรือวิทยาการใหม่ แนวคิด ทฤษฎีใหม่ การวิจัยช่วยให้เกิดความรู้ใหม่เป็นการเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น คือ ทำให้รู้ในสิ่งที่ยังไม่รู้หรือสิ่งใดที่พอรู้อยู่แล้วก็ทำให้รู้และเข้าใจดียิ่งขึ้น ทั้งอาจนำความรู้เหล่านั้นมาพัฒนาเป็นวิทยาการใหม่ ๆ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆต่อไปได้ เช่น พัฒนานวัตกรรม อาทิ คอมพิวเตอร์ ชุดการสอน บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อการสอน ชุดเอกสารเสริมความรู้ คู่มือประกอบการทำงาน วิธีสอน รูปแบบการทำงาน เป็นต้น

1.3.2 ช่วยในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ในการดำเนินงานโดยย่อมเกิดปัญหาต่างๆ ได้มากมาย ปัญหาบางปัญหามีความยุ่งยากซับซ้อน การแก้ไข ปัญหาโดยการคาดคะเนแบบสามัญสำนึก หรือจากการใช้ประสบการณ์ อาจเป็นการแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง คือ ไม่รู้ว่าประเด็นที่แท้จริงของปัญหาคืออะไร จึงแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง การวิจัยสามารถช่วยให้ทราบสาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมถึงแนวทางและวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุดได้

1.3.3 ช่วยในการกำหนดนโยบายและวางแผนได้อย่างถูกต้อง งานวิจัยและพัฒนาบางเรื่องมีวัตถุประสงค์ที่จะนำผลการวิจัยนั้นไปใช้กำหนดนโยบายหรือวางแผน ตลอดจนนำไปใช้ในการปฏิบัติตามนโยบายหรือแผนที่วางไว้ การวิจัยดังกล่าวจะศึกษาค้นคว้า เพื่อนำมา

เป็นแนวทางกำหนดทิศทางการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งการวิจัยจะเป็นส่วนสำคัญในการช่วยชี้ลู่ทางการวางแผนนโยบายอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.4 ช่วยพัฒนาระบบการบริหารและดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น งานวิจัยบางเรื่องเป็นงานวิจัยที่มีส่วนช่วยเสริมสร้างสมรรถนะทางการบริหารโดยการใช้ความรู้ทางวิชาการมาอธิบายพฤติกรรมและปัญหาทางการบริหาร การติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน ประเมินประสิทธิภาพของการทำงาน จะช่วยให้ทราบข้อเท็จจริงตามความเป็นจริง ซึ่งให้เห็นทั้งประสิทธิภาพ ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สำคัญให้นักบริหารใช้ในการวินิจฉัย สั่งการ หรือแก้ไขปัญหาได้ดีมีประสิทธิภาพและเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนางานนั้นให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

โดยสรุปอาจกล่าวได้ว่า การวิจัยและพัฒนา เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้วิจัยหรือผู้เกี่ยวข้องสามารถค้นหาข้อเท็จจริงต่างๆ และอาจนำเอาข้อเท็จจริงหรือผลการวิจัยนั้น ๆ มาพิจารณาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง นับตั้งแต่การค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ การกำหนดนโยบาย การวางแผน การแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งพัฒนาระบบการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กิจกรรมที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) การวิจัยและพัฒนาให้ผลลัพธ์ที่สำคัญก็ลักษณะ อะไรบ้าง
- 2) การวิจัยและพัฒนา กับการวิจัยเชิงทดลอง เหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร
- 3) ตัวแปรต้น และตัวแปรตามในการวิจัยและพัฒนา คือ อะไร
- 4) การวิจัยและพัฒนา มีประโยชน์อย่างไรบ้าง

เรื่องที่ 2 กระบวนการวิจัยและพัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

- 2.1 การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม
- 2.2 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

แนวคิด

1. การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม ประกอบด้วย การวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบันและปัญหาในการทำงาน การสร้างนวัตกรรมโดยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และกรณีตัวอย่างการพัฒนาที่หลากหลาย แล้วสร้างต้นแบบนวัตกรรม ทำการตรวจสอบคุณภาพนวัตกรรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจนได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. กระบวนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย การวิเคราะห์สภาพปัญหา การสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ การทดลองใช้นวัตกรรม เป็นการตรวจสอบคุณภาพในเชิงประจักษ์กับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่หรือขนาดพอเหมาะ ก่อนทดลองใช้นวัตกรรมผู้วิจัยควรทดสอบความรู้ หรือประเมินพฤติกรรม วัดเจตคติหรือคุณลักษณะที่เป็นตัวแปรที่คาดหวังจะเกิดความเปลี่ยนแปลงหลังจากการทดลองใช้นวัตกรรม เมื่อจบการทดลองก็ทำการวัดตัวแปรตามที่กำหนดอีกครั้งหนึ่งจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากนั้นดำเนินการเขียนรายงานและการเผยแพร่ เป็นขั้นตอนของการขยายองค์ความรู้สู่วงวิชาการ รายงานการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง จากนั้นดำเนินการเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งที่เป็นเอกสารรายงานการวิจัย และบทความวิจัย

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาเรื่องที่ 2 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ

1. อธิบาย การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมได้
2. อธิบายขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาได้
3. อธิบายการเขียนรายงานการวิจัยและการเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัยได้

เรื่องที่ 2 กระบวนการวิจัยและพัฒนา

2.1 การพัฒนานวัตกรรม

กระบวนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอาจเริ่มด้วยการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาได้ชัดเจน แล้วเข้าสู่ระยะของการพัฒนาทางเลือกจะมีขั้นตอนคล้ายคลึงกับการวิจัย โดยทั่วไป แต่เป็นการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมให้ได้มาตรฐานก่อนจะทำการทดลองใช้ในสภาพจริง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม

โดยทั่วไปการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม จะมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นที่ 1 : พัฒนาต้นแบบนวัตกรรม

(อาจเป็นการพัฒนาสื่อ อุปกรณ์ รูปแบบการสอน หรือรูปแบบการบริหารจัดการ)

ขั้นที่ 2 : ทดลองใช้นวัตกรรม

ขั้นที่ 3 : สรุปผลการทดลอง / เขียนรายงาน

ในการสร้างต้นแบบนวัตกรรม นักวิจัยและพัฒนาจะต้องตรวจสอบและปรับปรุงต้นแบบนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องในลักษณะของ R&D ดังนี้

Review → D1 → R1 → D2 → R2 → D3 → R3 →

แผนภาพที่ 2 แสดงกระบวนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

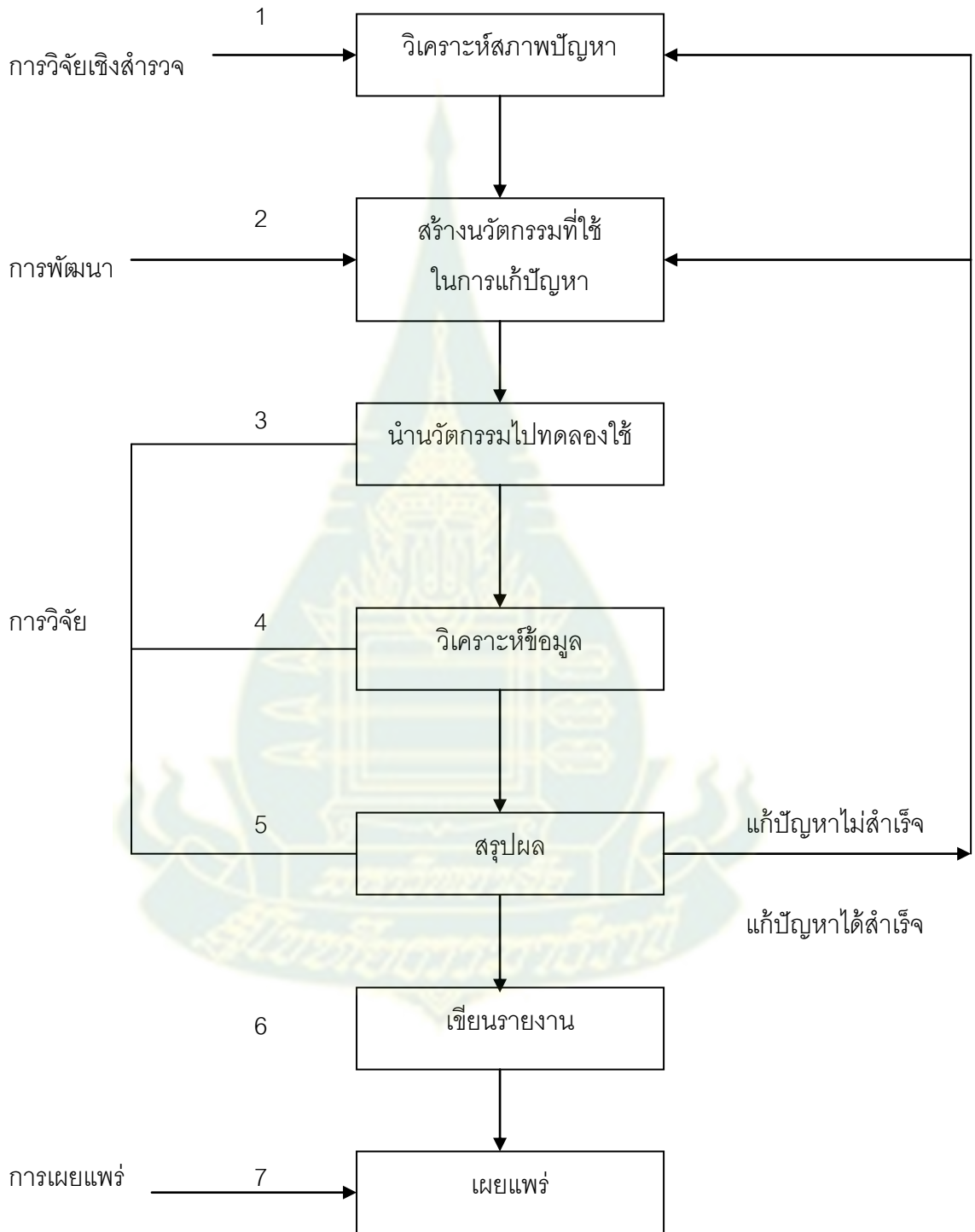
คำอธิบาย

1. จะต้องมีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม (Review literature)
2. สร้างต้นฉบับนวัตกรรม (D1 = Development ครั้งที่ 1)
3. ตรวจสอบประสิทธิภาพในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (R1 = Research ครั้งที่ 1)
4. ปรับปรุงต้นฉบับ (D2)
5. ทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (R2)

ดำเนินการจนได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

ในสภาพทางปฏิบัติ การพัฒนานวัตกรรมอาจดำเนินการตามขั้นตอนดังแผนภูมิต่อไปนี



แผนภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาอย่างเป็นระบบ

ตามแผนภาพที่ 3 อธิบายแนวปฏิบัติแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 นักวิจัยและพัฒนาจะเริ่มกิจกรรมด้วยการวิเคราะห์ ทบทวนสภาพปัจจุบันและปัญหาในการทำงาน ในกรณีของครูและบุคลากรทางการศึกษาเป็นการวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน (ปัญหาคุณภาพการเรียนการสอน ปัญหาพฤติกรรม และทักษะของผู้เรียน ปัญหากระบวนการสอน วิธีสอน สื่อประกอบการสอน ฯลฯ) ปัญหาการจัดการศึกษาของโรงเรียน (ปัญหาคุณภาพจากการศึกษา ปัญหาในเรื่องทักษะ/ศักยภาพของครู กระบวนการสอน การบริหารจัดการ การให้ชุมชนมีบทบาทร่วม ฯลฯ) หรือปัญหาการจัดการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

ขั้นที่ 2 สร้างนวัตกรรม ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยควรทำการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และกรณีตัวอย่างการพัฒนาที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ สามารถเทียบเคียงและเลียนแบบ (นักวิจัยและพัฒนาควรจะเป็นนักบริโภคองค์ความรู้ หรือ Research Consumer) ก่อนตัดสินใจเลือกนวัตกรรมที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุด สร้างสรรค์ที่สุด แล้วสร้างต้นแบบนวัตกรรม นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 3-5 ราย 8-10 ราย หรือ 20-30 ราย ตามลำดับ โดยมีการปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบอย่างต่อเนื่อง เป็นการดำเนินการตามแผนภาพที่ 2 ตามที่ได้นำเสนอในตอนต้น ทำการตรวจสอบคุณภาพหรือความเหมาะสม ทั้งโดยใช้หลักตรรกศาสตร์/ใช้ดุลยพินิจ (Logical Approach) (เช่นให้ผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกันพิจารณาตัดสิน หรือ วิเคราะห์-วิพากษ์ในเชิงเหตุผลตามหลักทฤษฎี) และใช้วิธีการเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ด้วยการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ดังกล่าวข้างต้น จนได้ต้นแบบนวัตกรรมที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขั้นที่ 3 นำนวัตกรรมไปทดลองใช้ เป็นขั้นของการตรวจสอบคุณภาพในเชิงประจักษ์กับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ หรือขนาดพอเหมาะที่จะเป็นตัวแทนได้ ก่อนการทดลองใช้นวัตกรรม ผู้วิจัย ควรทำการวัด /วิเคราะห์สภาพพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (Pretest) เช่น ทดสอบความรู้ ประเมินพฤติกรรม วัดเจตคติหรือคุณลักษณะใด ๆ ที่เป็นตัวแปรที่คาดหวังจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหลังจากทดลองใช้นวัตกรรม ซึ่งโดยทั่วไป ผู้วิจัยจะต้องตั้งสมมติฐานล่วงหน้าแล้วว่า จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใดบ้าง หลังจากนั้นจะเริ่มทำการทดลองตามแผนที่กำหนด โดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนอย่างเหมาะสม เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองหรือใส่ปฏิบัติการ (Treatment) แล้ว ก็ทำการวัดตัวแปรตามที่กำหนดอีกครั้งหนึ่งเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับสภาพเดิมหรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลที่เกิดจากนวัตกรรม

ขั้นที่ 4-5 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบผลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ด้วยการเลือกใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสม แล้ว

สรุปผลว่าเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่ ในกรณีที่เป็นหรือไม่เป็นไปตามสมมติฐานก็จะต้องอภิปรายผลให้ชัดเจน ในประเด็นนี้ ในกรณีที่ข้าราชการครูหรือบุคลากรทางการศึกษาพยายามสร้างนวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ในการยกระดับคุณภาพงานในหน้าที่ หากพบว่า คุณภาพงานยังไม่เกิดขึ้น หรือไม่เป็นไปตามสมมติฐาน (แสดงว่ายังไม่สามารถพัฒนานวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาได้ประสบความสำเร็จ) ในกรณีเช่นนี้ ควรกลับไปทบทวนหรือปรับต้นแบบนวัตกรรมใหม่ และทดลองใช้ใหม่ จนกว่าจะได้นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 6-7 การเขียนรายงานและการเผยแพร่ เป็นขั้นของการขยายองค์ความรู้สู่วงวิชาการ การเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา ควรดำเนินการตามแบบที่เป็นมาตรฐานสากล ดังที่จะกล่าวในบทหลัง และการเผยแพร่ผลงานถือเป็นบทบาทของนักวิจัยและพัฒนาทุกคนที่ควร จะทำการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และมีส่วนร่วมในการพัฒนาหรือยกระดับวิชาชีพของตนเอง โดยเชื่อว่าการแลกเปลี่ยนเรียนรู้นวัตกรรมทางการศึกษากันอย่างต่อเนื่อง จะเพิ่มพูนทักษะในการจัดการศึกษาสำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี

โปรดศึกษาในกรณีตัวอย่าง การพัฒนาการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ที่อิงกระบวนการวิจัยและพัฒนาในภาคผนวก ข

กิจกรรมที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) การวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ ๆ อะไรบ้าง
- 2) ทำไมจึงเรียกชื่อการวิจัยและพัฒนาว่า “R&D”



เรื่องที่ 3 การกำหนดปัญหาการวิจัยและพัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

- 3.1 เนื้อหาเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาทางการศึกษา
- 3.2 เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544
- 3.3 ภาวะแวดล้อมทางสังคมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่างๆ
- 3.4 การกำหนดปัญหาวิจัย

แนวคิด

1. สภาพปัจจุบันปัญหาทางการศึกษา ครูผู้สอนจะต้องวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบ ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครู ปัญหาคุณภาพการศึกษา ปัญหาการนิเทศ และสื่อสนับสนุนทางนิเทศ แนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
2. การจัดการศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษา จะต้องยึดหลักสูตรเป็นตัวตั้งโดยพิจารณาในเรื่องปัญหาที่ทำให้ต้องเปลี่ยนหลักสูตร หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การบริหารจัดการหลักสูตร
3. การเลือกประเด็นปัญหาวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยควรให้ความสำคัญในเรื่องความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บริบททางสังคม รวมทั้งคำนึงถึงลักษณะนวัตกรรมที่ดีด้วย

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาเรื่องที่ 3 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ

1. วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบได้
2. อธิบายกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544
3. อธิบายภาวะแวดล้อมทางสังคม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่างๆ ได้

เรื่องที่ 3 การกำหนดปัญหาการวิจัยและพัฒนา

ในการเลือกประเด็นวิจัยและพัฒนาของครูและพัฒนาของครูและบุคลากรทางการศึกษาควรนำเงื่อนไขต่อไปนี้มาประกอบการพิจารณาตัดสินใจ คือ 1) สภาพปัจจุบันปัญหาทางการศึกษาของรายวิชา ของชั้นเรียน โรงเรียน เขตพื้นที่ หรือชุมชน 2) เงื่อนไขสำคัญ ๆ เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 และ 3) ภาวะแวดล้อมทางสังคม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่าง ๆ สาระโดยสรุปแต่ละรายการเป็นดังนี้

1. เงื่อนไขเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาทางการศึกษา

ในกรณีของครูผู้สอนจะต้องวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบ ปัญหาการบริหารจัดการชั้นเรียนในบทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาในกรณีของผู้บริหารสถานศึกษา/ผู้บริหารหน่วยงานทางการศึกษา จะต้องวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน ปัญหาระบบงาน/กระบวนการบริหารจัดการ และปัญหาคุณภาพทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษา ในกรณีของศึกษานิเทศก์ จะต้องวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครู ปัญหาคุณภาพการศึกษา ปัญหาเกี่ยวกับระบบนิเทศและสื่อสนับสนุนการนิเทศ

ปัญหาที่พบบางรายการสามารถแก้ไขด้วยการกระบวนการบริหารจัดการ ตามปกติในขณะที่ปัญหาบางประการจะต้องเน้นการศึกษา ค้นคว้าวิจัย หรือพัฒนาทางเลือกใหม่ๆ มาใช้ในการยกระดับคุณภาพงาน หรือทดลองนำร่องเพื่อพัฒนาต้นแบบในการทำงาน

2. เงื่อนไขสำคัญเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544

ในการจัดการศึกษาจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาจะยึดหลักสูตรเป็นตัวตั้ง และพยายามบริหารจัดการเพื่อให้บรรลุผลตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร ดังตัวอย่าง ในกรณีของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เราอาจพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

2.1 ปัญหาที่ทำให้ต้องเปลี่ยนหลักสูตร

- หลักสูตรเดิมไม่สนองความต้องการของสถานศึกษาท้องถิ่น
- คณิต วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ไม่ประสบความสำเร็จ
- เยาวชนขาดทักษะกระบวนการ เจตคติ และความคิดสร้างสรรค์
- ขาดนิสัย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน วิธีการเรียนรู้ ขาดความสามารถในการ

เผชิญปัญหา

2.2 หลักการของหลักสูตร

- 1) เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
- 2) เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ
- 4) เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
- 5) เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

2.3 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 1) เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์
- 2) มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียนและรักการค้นคว้า
- 3) มีความรอบรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์
- 4) มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
- 5) รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
- 6) มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค
- 7) เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ดูแลช่วยเหลือเด็ก การบริหารงานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนการพัฒนามาตรฐานหรือระบบการประเมินเพื่อตรวจสอบการผ่านช่วงชั้น การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพการศึกษา ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่สอดคล้องหรือเป็นไปตามความคาดหวังของหลักสูตร

3. ภาวะแวดล้อมทางสังคม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่าง ๆ

ในการเลือกประเด็นวิจัยและพัฒนา ควรให้ความสำคัญในเรื่องความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์การพัฒนากระบวนการนิเทศผ่านจอภาพ การใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาให้สามารถตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของประเทศ สอดคล้องกับภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงทางสังคม ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

ลักษณะนวัตกรรมที่ดี

1. เหมาะสม/สอดคล้องกับสภาพปัญหา/ความต้องการจำเป็น
2. เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตรงกับธรรมชาติของผู้เรียน
3. ถูกต้องตามหลักวิชา มีโอกาสเกิดผลเชิงบวกค่อนข้างสูง
4. เป็นวิธีการหรือสื่อที่สร้างสรรค์น่าสนใจ
5. เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ ใช้สะดวก ลงทุนน้อย มีประสิทธิผลสูง

4. การกำหนดปัญหาวิจัย

ปัญหาวิจัยเป็นปัญหาที่ไม่สามารถตอบได้อย่างเชื่อถือได้โดยปราศจากการอ้างอิงหลักฐานทางทฤษฎีหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ และต้องสามารถหาข้อมูลมาตอบปัญหาได้ โดยใช้ระเบียบวิธีที่เป็นระบบ มีความเป็นวิทยาศาสตร์ ในแง่ที่สามารถตรวจสอบได้ถึงความเที่ยงตรงของผลวิจัยได้

ในด้านประโยชน์ปัญหาวิจัยควรเป็นปัญหาที่นำไปสู่ข้อค้นพบที่มีลักษณะของผลงานทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ ต้องนำไปสู่การค้นพบข้อความรู้และข้อเท็จจริงใหม่ๆ และสิ่งที่ค้นพบจากการวิจัยต้องเป็นประโยชน์และมีคุณค่าต่อสังคม

ในด้านของผู้วิจัยปัญหานั้นควรนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัยและการออกแบบการวิจัยที่เหมาะสมและถูกต้องเพื่อที่จะสามารถตอบปัญหานั้นได้ หลักการสำคัญ คือ ความสนใจของผู้วิจัยและความรู้ความสามารถของผู้วิจัยในเรื่องที่ทำวิจัย ซึ่งจะช่วยให้ผู้วิจัยมีความสามารถที่จะทำวิจัยได้ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

แหล่งที่มาของปัญหาวิจัยมาจากภายในตัวผู้วิจัยเอง ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ของผู้วิจัย หรืออาจมาจากภายนอกหรือสภาพแวดล้อม ปัญหาวิจัยส่วนมากมาจากจุดประสงค์ที่จะ

แก้ปัญหาหรือพัฒนางานที่ตนเองรับผิดชอบ ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนหรือการบริหารงานของตนเอง เช่น ปัญหาการเรียนการสอนของนักเรียน ความประพฤติของนักเรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน การบริหารจัดการของสถานศึกษา การมีส่วนร่วมของชุมชน เป็นต้น

กิจกรรมที่ 3

จงระบุชื่อเรื่อง/ประเด็นการวิจัยและพัฒนาที่ท่านเห็นว่าตรงกับสภาพปัจจุบันและปัญหางานในหน้าที่ของท่านหรือตรงกับภาวะแวดล้อมในการใช้หลักสูตรหรือสอดคล้องกับภาวะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากที่สุด 1 รายการ พร้อมทั้งระบุผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการวิจัยและพัฒนาดังกล่าว



เรื่องที่ 4 การออกแบบการวิจัยและพัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

- 4.1 การออกแบบในเรื่องประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 4.2 การออกแบบการวัดตัวแปรหรือการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.3 การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล

แนวคิด

1. การออกแบบการวิจัยและการพัฒนา จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างชัดเจน กำหนดตัวบ่งชี้หรือประเด็นที่มุ่งศึกษา กำหนดแหล่งข้อมูลหรือผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย หรือทดลองใช้นวัตกรรม แนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ และแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

2. การออกแบบกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องกำหนดเป้าหมายประชากรหรือกลุ่มเป้าหมายในการใช้นวัตกรรมอย่างชัดเจน อาจเลือกใช้การทดลองแบบกลุ่มเดียว โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ในกรณีที่ทำกรออกแบบทดลองแบบ 2 กลุ่ม โดยมีกลุ่มควบคุมด้วย ต้องมั่นใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบกัน

3. การออกแบบการวัดตัวแปร ต้องกำหนดประเด็นตัวบ่งชี้หรือตัวแปรที่ต้องการวัด พร้อมกำหนดแหล่งข้อมูลหลักอย่างครบถ้วน กำหนดประเภทเครื่องมือหรือวิธีการวัด แนวปฏิบัติในการพัฒนาเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแต่ละรายการให้ครบถ้วน

4. การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยต้องเลือกใช้สถิติให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่รวบรวมมาได้

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาเรื่องที่ 4 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ

1. อธิบายแนวปฏิบัติในการออกแบบการวิจัยและพัฒนาได้
2. อธิบายการออกแบบประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้
3. อธิบายการออกแบบการวัดตัวแปรหรือการเก็บรวบรวมข้อมูลได้
4. อธิบายการออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูลได้

เรื่องที่ 4 การออกแบบการวิจัยและพัฒนา

ในการออกแบบการวิจัยและพัฒนา ซึ่งถือเป็นลักษณะหนึ่งของการศึกษา ค้นคว้า อย่างเป็นระบบ นักวิจัยจะต้องกำหนดกรอบแนวทางในเรื่องวัตถุประสงค์ของการวิจัย กลุ่มเป้าหมายในการทดลอง ใช้นวัตกรรมหรือผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย กลุ่มเป้าหมายในการทดลอง ใช้นวัตกรรม หรือผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย (Sampling Design) การวัดตัวแปรหรือและการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย (Measurement Design) และ แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล หรือออกแบบในเรื่องการใช้สถิติ (Statistical Design) โดยนักวิจัยจะต้องกำหนดแนวทางในเรื่องเหล่านี้ไว้ล่วงหน้า ในตอนเริ่มต้นของการวางแผนวิจัยและพัฒนาจะต้องวางแผนให้ครอบคลุมการตรวจสอบคุณภาพ ทั้งด้วยวิธีการเชิงเหตุผล (Logical Approach) และวิธีการเชิงประจักษ์ด้วยการทดลองใช้จริง (Empirical Approach) นวัตกรรมที่สามารถใช้งานได้เชิงประจักษ์ เท่านั้นจึงจะถือว่าเป็นนวัตกรรมที่เหมาะสม (If it work, It is right)

แนวปฏิบัติในการออกแบบการวิจัยและพัฒนา

ในการออกแบบวิจัย จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยอย่างชัดเจน กำหนดตัวบ่งชี้ หรือประเด็นที่มุ่งศึกษา กำหนดแหล่งข้อมูล หรือผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยหรือทดลอง นวัตกรรม กำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ และกำหนดแนวทางการวิเคราะห์หรือตัดสินคุณภาพนวัตกรรม ซึ่งทุกรายการดังกล่าวเหล่านี้ ควรจะถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า และเป็นที่รับทราบตรงกันระหว่างกลุ่มผู้กลุ่มผู้เรียนเกี่ยวข้องต่าง ๆ รายละเอียด เป็นดังนี้

1. การออกแบบในเรื่องประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยจะต้องกำหนดเป้าหมายประชากร หรือกลุ่มเป้าหมายในการใช้นวัตกรรมอย่างชัดเจน เช่น ในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สำหรับนักเรียนที่มีความเป็นเลิศในวิชาฟิสิกส์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา” กลุ่มเป้าหมายในการใช้นวัตกรรมชุดนี้คือ นักเรียนที่มีความเป็นเลิศในวิชาฟิสิกส์ ที่มีผลการเรียนวิชาฟิสิกส์เฉลี่ยเกิน 3.5 ในระบบคะแนนเต็ม 4.00 ชุดนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเป็นชุดนวัตกรรมที่มีระดับความยากค่อนข้างมากและมีความท้าทายสูงเมื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายชัดเจนแล้ว ก็กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจเลือกมาอย่างเจาะจง จากนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาฟิสิกส์ใน 4 ภาคเรียนที่ผ่านมา ได้เกรดเฉลี่ยมากกว่า 3.50 จำนวนหนึ่งเช่น 30 คน ถือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้

ในการทดลองใช้นวัตกรรม ผู้วิจัยอาจเลือกใช้การทดลองแบบกลุ่มเดียว โดยมี

การทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) ซึ่งอาจทำการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบตัวแปรตามหรือตัวบ่งชี้คุณภาพกับกลุ่มทั่วไป ที่ไม่ได้ใช้นวัตกรรม ในกรณีที่ทำการออกแบบทดลองแบบ 2 กลุ่ม โดยมีกลุ่มควบคุมด้วย ในกรณีนี้ ผู้วิจัยต้องมั่นใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ หรือเสียโอกาสสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง เป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่ผู้วิจัยเลือกมาด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

กลุ่มตัวอย่างมีประโยชน์ต่อการวิจัยหลายประการ คือ

1. ประหยัดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายในการวิจัย
2. ข้อมูลมีความถูกต้องเชื่อถือได้มากกว่าในการวิจัยที่ประชากรมีจำนวนมาก
3. การรายงานผลการวิจัยทำได้รวดเร็วขึ้น
4. ผลการวิจัยมีความถูกต้องมากขึ้น
5. ช่วยทำให้เก็บข้อมูลได้ลึกซึ้ง
6. ช่วยให้การวิจัยมีความเป็นไปได้มากขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ คือ 1) เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร 2) ให้ข้อมูลที่ต้องการได้โดยมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด 3) เสียค่าใช้จ่ายน้อย 4) มีขนาดพอเหมาะ และ 5) เชื่อถือได้

2. การออกแบบการวัดตัวแปรหรือการเก็บรวบรวมข้อมูล

นักวิจัยจะต้องกำหนดประเด็น ตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัด พร้อมทั้งกำหนดแหล่งข้อมูล หรือผู้ให้ข้อมูลหลักอย่างครบถ้วน กำหนดประเภทเครื่องมือหรือวิธีการวัด ช่วงเวลาในการวัด (เช่น วัดก่อน และเมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง) พร้อมทั้งกำหนดแนวปฏิบัติในการพัฒนาเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดแต่ละรายการ กล่าวโดยสรุป จะต้องสรุปได้ว่าตัวบ่งชี้ หรือประเด็นในการวัดในครั้งนั้น ๆ ประกอบด้วยอะไรบ้าง แต่ละตัวบ่งชี้ หรือแต่ละตัวบ่งชี้ หรือแต่ละประเด็น จะใช้เครื่องมือหรือวิธีการใดในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะพัฒนาเครื่องมือแต่ละชนิดอย่างไร และจะจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อไรบ้าง

ในการเลือกใช้เครื่องมือวัด ซึ่งมีหลายชนิด อาทิ แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบประเมินคุณลักษณะต่าง ๆ เป็นต้นการตัดสินใจว่าจะเลือกใช้เครื่องมือวัดชนิดใด จะต้องคำนึงถึงธรรมชาติ หรือลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัด และข้อจำกัดต่าง ๆ อาทิ ถ้าเป็นตัวบ่งชี้ประเภทความรู้ ก็ใช้แบบทดสอบ ถ้าเป็นตัวบ่งชี้ประเภทพฤติกรรม ก็ใช้แบบ

ประเมินพฤติกรรม ถ้าเป็นเจตคติ ก็ใช้แบบวัดเจตคติ เป็นต้น หรือในบางครั้ง นักประเมินได้เลือกใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยสาระหลายตอน แต่ละตอนมุ่งวัดตัวบ่งชี้ที่แตกต่างกัน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม นักวิจัยจะต้องระลึกเสมอว่า จะต้องเน้นในเรื่องความเร็ว คล่องตัว มีประสิทธิภาพสามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทันกับช่วงเวลาต่าง ๆ ในขณะที่ดำเนินการทดลองนวัตกรรม และกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องไม่เกิดผลกระทบเชิงลบต่อกระบวนการพัฒนา อาทิ ในกรณีของการพัฒนาชุดฝึกอบรมในขณะทดลองใช้ชุดฝึกอบรม หากทำการประเมินทุกรายวิชา ทุก 3 ชั่วโมง อาจส่งผลกระทบต่อเชิงลบ เป็นการรบกวนสมาธิของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการอบรมในกรณีเช่นนี้ ผู้วิจัยอาจใช้วิธีการสังเกตโดยคณะทำงาน หรือใช้แบบสอบถามให้ผู้เข้ารับการอบรมแสดงความคิดเห็น โดยใช้วิธีสุ่มประเมิน ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ผู้เข้ารับการอบรมถูกรบกวนมากเกินไป

3. การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในงานวิจัยและพัฒนา สามารถเลือกใช้สถิติในลักษณะเดียวกับงานวิจัยโดยทั่วไป ซึ่งจะมีทั้งสถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) และสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) อาทิ

- 1) ในการวิเคราะห์ดัชนีความเที่ยงของข้อสอบ อาจใช้ สูตรของ KR-20, KR-21 หรือ สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha Coefficient)
- 2) ในกรณีของการวิเคราะห์ความสามารถของแบบทดสอบ หรือมาตรวัดใด ๆ ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ทราบคุณลักษณะชัดเจนแล้ว (Known Group) เพื่อตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างหรือความตรงตามภาวะสันนิษฐาน ควรใช้สถิติทดสอบ ที (t-test)
- 3) การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน กับหลังเรียน ใช้สถิติทดสอบ t-test (Dependent) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนผลการทดสอบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมที่เป็นอิสระจากกัน ใช้ t-test (Independent) ในกรณีเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไปใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนและทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบเอฟ (F-test)
- 4) ในกรณีที่ต้องการทดสอบสภาพการกระจายหรือแนวโน้มการกระจายของผู้ได้ระดับผลการเรียนต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามว่าเกรดผลการเรียนมีแนวโน้มสูงขึ้นหรือไม่สัดส่วนต่าง ๆ มีความแตกต่างกันหรือไม่ อาจใช้ Chi-Square test

การเลือกใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสม จะเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยได้ รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทางสถิติเหล่านี้ สามารถศึกษาได้จากเอกสารหรือตำราทั่วไป

อนึ่ง ในการเลือกใช้สถิติเพื่อการวิจัยและพัฒนาสำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษามีจุดหลักเกณฑ์เช่นเดียวกันกับการเลือก ใช้วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยประเภทอื่น ๆ กล่าวคือ เน้นในเรื่อง ความสามารถในการตอบคำถามวิจัย และสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวางแผนและออกแบบวิจัยและพัฒนาคือ กรอบแนวทางการวิจัย หรือโครงการวิจัยที่มีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



กรณีตัวอย่างที่ 1

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาชุด e-learning เรื่อง การดูแลสุขภาพอนามัย สำหรับสมาชิกในครอบครัว”

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
1. พัฒนารูปแบบชุด e-learning เรื่องการดูแลสุขภาพอนามัย สำหรับสมาชิกในครอบครัว	1) ความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ และความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ 2) ความน่าสนใจของชุด 3) ประสิทธิภาพเบื้องต้นของชุด e-learning	- ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีในการพัฒนาชุด e-learning จำนวน 5 คน - ผู้ทรงคุณวุฒิทั่วไป 15 คน - นักเรียน 10 คน	- ต้นแบบชุด e-learning - แบบสอบถาม - สันทนากลุ่ม - แบบทดสอบย่อยและรวมสรุป	- วิเคราะห์ดัชนีความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา สาระ เทียบกับเกณฑ์คุณภาพระดับมาก - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. ประเมินประสิทธิภาพของชุด e-learning เรื่องการดูแลสุขภาพอนามัย สำหรับสมาชิกในครอบครัว	1)ความพึงพอใจของนักเรียนและสมาชิกในครอบครัว 2) ความรู้-ความเข้าใจในหลักการและแนวปฏิบัติในการดูแลสุขภาพของนักเรียนและสมาชิกในครอบครัวกลุ่มทดลอง 3) พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียนและสมาชิกในครอบครัว 4) ภาวะสุขภาพของสมาชิกในครอบครัวทุกคน	- นักเรียนและสมาชิกในครอบครัวที่ร่วมทดลองนำร่องจำนวน 40 ครอบครัว	- แบบสอบถาม - แบบทดสอบความรู้ - รวบรวมสถิติการเจ็บป่วย	- บรรยายระดับความสำเร็จตามตัวชี้วัดต่าง ๆ ทั้ง 4 รายการ เทียบกับเกณฑ์ต่อไปนี้ 1) มีความพึงพอใจระดับมากขึ้นไป 2) มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20% 3) มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองในระดับมากขึ้นไป 4) สถิติการเจ็บป่วยลดลงร้อยละ 50

กรณีตัวอย่างที่ 2

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในระดับกลุ่มสาระการ
 เรียนรู้ : กรณีศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบางตลาด จังหวัดนนทบุรี

วัตถุประสงค์ ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/ แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/วิธีการเก็บ รวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาระบบ ประกันคุณภาพ ภายในระดับกลุ่ม สาระการเรียนรู้ที่ เหมาะสมกับบริบท ของโรงเรียน	ความถูกต้องตาม หลักวิชาความ เหมาะสม และความ เป็นไปได้ของระบบ ประกันคุณภาพ ภายในระดับกลุ่ม สาระการเรียนรู้	- ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เนื้อหา และด้าน เทคนิควิธีในการ ดำเนินงานประกัน คุณภาพ และ คณะกรรมการบริหาร สถานศึกษา	- แบบสอบถาม - สทนากลุ่ม	- วิเคราะห์ดัชนีความ เหมาะสมและความ เป็นไปได้ของระบบ เทียบกับเกณฑ์ตัดสิน คุณภาพระดับมาก
2. ประเมิน ประสิทธิภาพของ ระบบประกัน คุณภาพใน สถานการณ์ทดลอง นำร่องกับกลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	1) ความพึงพอใจของ ผู้เกี่ยวข้อง 2) วัฒนธรรมคุณภาพ ที่เกิดขึ้นในองค์กร 3) คุณภาพการ จัดการเรียนการสอน ของกลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์	- นักเรียน ครู อาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา - เอกสาร/หลักฐาน การปฏิบัติงานของครู อาจารย์ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ และ หลักฐานเกี่ยวกับผล การเรียนของนักเรียน หรือผลการประเมิน ต่าง ๆ	- แบบสอบถาม - รวบรวมสถิติผลการ เรียน สังเกต พฤติกรรม การปฏิบัติงาน และ รวบรวมเอกสาร/ หลักฐานการปฏิบัติงาน ของคณาจารย์ในกลุ่ม สาระฯ	- บรรยายระดับ ความสำเร็จตามตัวชี้วัด ต่าง ๆ ทั้ง 3 รายการ เทียบกับเกณฑ์ต่อไปนี้ 1) มีความพึงพอใจ ระดับมากขึ้นไป 2) คณาจารย์ร้อยละ 80 มีพฤติกรรมการ ทำงานที่เป็นระบบ 3) สถิติผลการเรียนมี แนวโน้มสูงขึ้นร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับปีก่อน

กรณีตัวอย่างที่ 3

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้น ม. 3

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/ แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนว ทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการ วิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อสร้าง บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วย สอนวิชา คณิตศาสตร์เรื่อง พหุนามของ นักเรียนชั้น ม. 3	- ความถูกต้อง ความ ครบถ้วน สมบูรณ์ และความ เหมาะสม ของเนื้อหา - ความน่าสนใจของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน - ประสิทธิภาพ เบื้องต้นของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	- ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เนื้อหา และด้านเทคนิค วิธีในการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน - ผู้ทรงคุณวุฒิทั่วไป - นักเรียน 10 คน	- บทเรียน คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน - แบบสอบถาม - สทนากลุ่ม - แบบทดสอบย่อย และแบบ ทดสอบสรุปรวม	มีความตรงตาม เนื้อหา ความ เหมาะสมของเนื้อหา เทียบกับเกณฑ์ คุณภาพระดับมาก - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมิน ประสิทธิผลของ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วย สอนวิชา คณิตศาสตร์เรื่อง พหุนามของ นักเรียนชั้น ม. 3	- ความรู้ความเข้าใจ เรื่องพหุนาม - ความพึงพอใจของ นักเรียน	- นักเรียนที่ร่วมทดลอง จำนวน 50 คน	- แบบสอบถาม ความพึงพอใจ - แบบทดสอบความรู้	- มีความรู้เพิ่มขึ้น อย่างน้อย 20% - ความรู้หลังการ ทดลองสูงกว่าก่อน ทดลองอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 - มีความพึงพอใจใน ระดับมากขึ้นไป

กรณีตัวอย่างที่ 4

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา
จังหวัดนนทบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/ แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/วิธีการ เก็บรวบรวม ข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาระบบ ประกันคุณภาพ ภายในสถานศึกษา จังหวัดนนทบุรี	- ความเหมาะสม - ความเป็นไปได้ - ความชัดเจน - ความง่ายต่อการ นำไปใช้	ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เนื้อหาและด้าน เทคนิควิธีในการ ดำเนินงานประกัน คุณภาพ และ คณะกรรมการบริหาร สถานศึกษา	- แบบสอบถาม - สทนากลุ่ม	วิเคราะห์ความ เหมาะสม ความเป็นไป ได้ ความชัดเจน ความ ง่ายต่อการนำไปใช้ เทียบกับเกณฑ์ตัดสิน คุณภาพระดับมาก
2. เพื่อประเมิน ประสิทธิภาพของ ระบบประกัน คุณภาพภายใน สถานศึกษา จังหวัดนนทบุรี	1. ความรู้เกี่ยวกับกา รประกันคุณภาพ การศึกษา 2. ความพึงพอใจของ ผู้เกี่ยวข้อง 3. ความเป็น ประโยชน์ ความ ถูกต้อง ความ เหมาะสม 4. คุณภาพการ จัดการเรียนการ สอนของ สถานศึกษา	- นักเรียน ครู ผู้บริหาร สถานศึกษา - เอกสาร/หลักฐาน การปฏิบัติงานของ ครู ผู้บริหารและ หลักฐานเกี่ยวกับ ผลการเรียนของ นักเรียนหรือผล การประเมินต่าง ๆ	- แบบสอบถาม - แบบวัด - รวบรวมสถิติผล การเรียน - สังเกตพฤติกรรม การ ปฏิบัติงาน - รวบรวมเอกสาร หลักฐาน การปฏิบัติงาน ของครู	- มีความรู้สูงกว่าก่อน ทดลอง - มีความพึงพอใจใน ระดับมาก ขึ้นไป - ครูร้อยละ 80 มี พฤติกรรมการทำงานเป็นระบบ - สถิติผลการเรียนมี แนวโน้มสูงขึ้นร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับปี ก่อน

กิจกรรมที่ 4 จงระบุแนวปฏิบัติในการออกแบบการวิจัยและพัฒนา พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เรื่องที่ 5 การเขียนโครงการวิจัยและพัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

- 5.1 ความหมายของโครงการวิจัย
- 5.2 วัตถุประสงค์ของการเขียนโครงการวิจัย
- 5.3 ส่วนประกอบของโครงการวิจัย
- 5.4 การเขียนรายละเอียดของโครงการวิจัย
- 5.5 การประเมินโครงการวิจัย

แนวคิด

1. โครงการวิจัย เป็นการกำหนดแนวทางหรือแผนการดำเนินงานวิจัยที่คิดไว้ล่วงหน้าในการดำเนินการวิจัย โดยมีแผนการแสดงหัวข้อรายละเอียดในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ หรือทดลองอย่างมีระบบที่แน่นอน เพื่อตอบคำถามว่า ใคร ทำอะไร ทำทำไม ทำเพื่ออะไร ทำที่ไหน ทำอย่างไร โครงการวิจัยเปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของแบบบ้านที่ใช้เป็นต้นแบบในการสร้างบ้าน โครงการวิจัยก็เปรียบเป็นต้นแบบของการดำเนินการวิจัย

2. การเขียนโครงการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัยหรือเป็นพิมพ์เขียวของการวิจัย ใช้เป็นเอกสารขออนุมัติดำเนินการวิจัย ใช้เป็นหลักฐานในการตรวจสอบการดำเนินงานวิจัย และใช้เป็นเอกสารรวบรวมทุนอุดหนุนการวิจัย

3. ส่วนประกอบของโครงการวิจัยประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ คือ ชื่อเรื่องวิจัย ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สมมติฐานการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย แผนการดำเนินงานวิจัยตลอดโครงการ เอกสารอ้างอิง และงบประมาณ

4. การเขียนรายละเอียดของโครงการวิจัย ผู้วิจัยต้องเขียนโครงการวิจัยให้มีความถูกต้อง ความชัดเจน ความเหมาะสม ความต่อเนื่อง ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ของการดำเนินงานวิจัย

5. การประเมินโครงการวิจัยโดยทั่วไปจะพิจารณาจากคุณภาพทางวิชาการของผู้นำเสนอโครงการวิจัย ความถูกต้องตามหลักวิชาของหัวข้อที่นำเสนอ ความสอดคล้องของหัวข้อต่างๆ ในแบบเสนอโครงการวิจัย

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาเรื่องที่ 5 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ

1. อธิบายความหมายของโครงการวิจัยได้
2. อธิบายวัตถุประสงค์ของการเขียนโครงการวิจัยได้
3. ระบุส่วนประกอบของโครงการวิจัยได้
4. อธิบายการเขียนรายละเอียดของโครงการวิจัยได้
5. อธิบายแนวทางการประเมินโครงการวิจัยได้



เรื่องที่ 5 การเขียนโครงการวิจัยและพัฒนา

5.1 ความหมายของโครงการวิจัย

โครงการวิจัย เป็นการกำหนดแนวทางหรือแผนการดำเนินงานวิจัยที่คิดไว้ใน การดำเนินการวิจัย โดยมีแผนการแสดงหัวข้อรายละเอียดในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ หรือทดลอง อย่างมีระบบที่แน่นอน เพื่อตอบคำถามว่า ใคร ทำอะไร ทำทำไม ทำเพื่ออะไร ทำที่ไหน ทำ อย่างไร โครงการวิจัยเปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของแบบบ้านที่ใช้เป็นต้นแบบในการสร้างบ้าน โครงการวิจัยก็เปรียบเป็นต้นแบบของการดำเนินการวิจัย เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตาม ขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ การเขียนโครงการวิจัยที่ดี ผู้วิจัยจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาสาระที่จะทำ การวิจัย และมีความรู้ในวิธีการวิจัย

5.2 วัตถุประสงค์ของการเขียนโครงการวิจัย มีหลายประการคือ

1) เพื่อให้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยหรือเป็นพิมพ์เขียวของการวิจัย ช่วย ให้ผู้วิจัยได้ดำเนินงานวิจัยเป็นขั้นตอนตามแผนที่วางไว้ โดยเฉพาะกรณีโครงการวิจัยระยะยาวหรือ มีผู้ร่วมวิจัยหลายคน โครงการวิจัยจะช่วยให้นักวิจัยทุกคนมีความเข้าใจตรงกัน และดำเนินงาน วิจัยไปสู่จุดประสงค์เดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

2) เพื่อใช้เป็นเอกสารขออนุมัติดำเนินการวิจัย ในกรณีที่ผู้วิจัยทำวิจัยเป็นส่วน หนึ่งของการศึกษา จะต้องมีการพิจารณาโดยคณะกรรมการเพื่อให้ความเห็นชอบอนุมัติให้ ดำเนินการเสียก่อน ในกรณีที่เป็นหน่วยงานก็ต้องเขียนโครงการวิจัยเพื่อขออนุมัติผู้บังคับบัญชา ซึ่งผู้อนุมัติโครงการวิจัยจะได้ทราบว่าผู้วิจัยจะทำวิจัยเรื่องอะไร ทำอย่างไร ผลที่จะได้รับมี อะไรบ้าง มีความสำคัญและประโยชน์มากน้อยเพียงใดต่อหน่วยงาน ต่อสังคมหรือวงวิชาการ

3) เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการตรวจสอบการดำเนินงานวิจัย โครงการวิจัยจะระบุ รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำวิจัย เช่น ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย แผนการดำเนินงาน ระยะเวลาทำการวิจัย และงบประมาณ ซึ่งใช้เป็นเอกสาร สำคัญในการตรวจสอบผลการวิจัยทุกขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย

4) เพื่อใช้เป็นเอกสารขอรับทุน ในกรณีที่หน่วยงานต่าง ๆ ประกาศให้ทุนหรือ กรณีที่ผู้วิจัยต้องการหาแหล่งทุนสนับสนุนในการวิจัย มีความจำเป็นที่จะต้องเขียนโครงการวิจัย เพื่อเสนอพิจารณาขอรับทุนอุดหนุนการวิจัย

5.3 ส่วนประกอบของโครงการวิจัย

โครงการวิจัย ประกอบด้วย หัวข้อดังนี้

- 1) ชื่อเรื่องหรือชื่อโครงการวิจัย
- 2) ชื่อผู้วิจัย
- 3) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- 4) วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 5) ขอบเขตของการวิจัย
- 6) กรอบแนวคิดการวิจัย
- 7) นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย
- 8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 9) การทบทวนวรรณกรรม
- 10) สมมติฐานการวิจัย
- 11) ระเบียบวิธีวิจัย โดยเขียนให้ครอบคลุมในเรื่อง
 - 11.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
 - 11.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 11.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 11.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 12) แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ
- 13) งบประมาณ
- 14) บรรณานุกรม
- 15) ภาคผนวก

5.4 การเขียนรายละเอียดของโครงการวิจัย

5.4.1 ชื่อเรื่องวิจัย ชื่อเรื่องวิจัยควรประกอบด้วยตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา และประชากรที่ศึกษา

5.4.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา เป็นการกล่าวถึงภูมิหลัง ความเป็นมาของปัญหาที่ทำการวิจัยว่า มีมูลเหตุหรือสาเหตุอะไรที่ทำให้ผู้วิจัยทำวิจัยเรื่องนี้ ในส่วนนี้ต้องเขียนอธิบายชี้ประเด็นให้เห็นชัดเจนถึงความสำคัญของปัญหาและความจำเป็นที่ต้องทำวิจัย ควรมีการยกข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาอ้างอิง หรือ สันนิษฐานให้เห็นความสำคัญของปัญหาการวิจัย

5.4.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องระบุวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านทราบว่าการศึกษาวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์อะไรบ้าง การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยนั้น จะต้องเขียนให้สอดคล้องกับหัวข้อวิจัยที่จะศึกษา โดยระบุวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นข้อ ๆ อย่างชัดเจนและให้ครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา

5.4.4 ขอบเขตของการวิจัย เป็นการเขียนขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าให้ชัดเจนว่ามีความครอบคลุมมากน้อยเพียงใด โดยผู้วิจัยควรกำหนดว่าปัญหาที่จะวิจัยนั้นจะครอบคลุมในเรื่องใดบ้าง เช่น ตัวแปรที่สำคัญมีอะไรบ้าง ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างมีมากน้อยเพียงใด ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4.5 สมมติฐานการวิจัย เป็นการคาดคะเนคำตอบที่จะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ล่วงหน้าว่าจะออกมาอย่างไร โดยมีกรอบแนวคิด ทฤษฎีและเหตุผลประกอบว่าทำไมจึงตั้งสมมติฐานการวิจัยอย่างนั้น สมมติฐานการวิจัยเป็นข้อความที่พยากรณ์คำตอบของการวิจัยที่ระบุทิศทางของการพยากรณ์คำตอบให้ชัดเจนว่าจะเกิดสิ่งใดมากกว่าสิ่งใด การมีสมมติฐานการวิจัยจะทำให้การหาคำตอบจากการวิจัยง่ายขึ้น

5.4.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เป็นการเขียนที่ผู้วิจัยคาดหวังว่าเมื่อได้ศึกษาวิจัยแล้วผลการวิจัยจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไรบ้าง ต่อหน่วยงาน สังคมและวงวิชาการที่เกี่ยวข้อง ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับนี้จะแตกต่างจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัยจะกล่าวถึงว่าจะทำอะไร หรือได้อะไรจากการวิจัย แต่ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจะบอกว่าเมื่อได้ผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยนั้นแล้ว จะนำเอาผลการวิจัยไปใช้ในกิจการใด และใช้อย่างไรบ้าง

5.4.7 นิยามศัพท์เฉพาะ เป็นข้อความที่อธิบายความหมายของศัพท์บางคำที่มีความหมายเฉพาะที่ใช้ในการวิจัย โดยเฉพาะตัวแปรที่ศึกษาควรจะนิยาม ซึ่งผู้อ่านงานวิจัยอาจจะไม่ทราบมาก่อนหรือเป็นคำที่มีการใช้ยังไม่แพร่หลาย เมื่ออ่านแล้วอาจทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนได้ ในกรณีดังกล่าวจึงควรนิยามศัพท์เหล่านั้นไว้อย่างชัดเจน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านงานวิจัยมีความเข้าใจตรงกันกับสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการ

5.4.8 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องนี้ควรเขียนให้ละเอียดและเขียนในลักษณะการประมวลความรู้ในเนื้อหาและวิธีดำเนินการวิจัย เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยมีความรอบรู้และมีแนวคิดในการวิจัยเรื่องนั้นอย่างกว้างขวางและแจ่มชัดขึ้น ซึ่งควรจะประมวลความรู้ในประเด็นเกี่ยวกับคำนิยามของคำหลักของเรื่องที่ศึกษา แนวคิดทฤษฎีของเรื่องที่ศึกษาว่ามีทฤษฎีอะไรที่เป็นกรอบความคิดพื้นฐาน ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเรื่องที่ศึกษามีอะไรบ้าง

ผลการวิจัยในอดีตที่เกี่ยวกับเรื่องที่ทำกรวิจัยมีอะไรบ้าง มีผลสรุปเป็นอย่างไร ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและผลการศึกษารววิจัย

5.4.9 วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการเขียนถึงรายละเอียดวิธีการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านได้ทราบและเข้าใจว่าได้ทำการวิจัยนี้อย่างไร ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นใคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีอะไรบ้าง เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร รายละเอียดมีดังนี้

1) **ระเบียบวิธีที่ใช้ในการวิจัย** เป็นการเขียนให้ทราบว่าได้ใช้วิธีการศึกษาอย่างไร งานวิจัยที่ผู้วิจัยทำเป็นงานเชิงพรรณนา หรืองานวิจัยเชิงทดลอง

2) **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** เป็นการบอกให้ทราบว่ากรวิจัยครั้งนี้ประชากรในการวิจัยคืออะไร หรือใคร จะศึกษาจากประชากรทั้งหมด หรือจะสุ่มมาศึกษาเพียงบางส่วน และถ้าใช้กลุ่มตัวอย่างมีวิธีการสุ่มหรือเลือกตัวอย่างอย่างไรเพื่อให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร จำนวนตัวอย่างที่ใช้มีจำนวนมากน้อยเพียงใด

3) **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือวิจัยอะไรบ้าง ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาใช้เองหรือใช้เครื่องมือวิจัยที่มีอยู่แล้ว ถ้ามีการพัฒนาเครื่องมือมีกระบวนการพัฒนาเครื่องมืออย่างไรบ้าง เครื่องมือมีการตรวจสอบคุณภาพอย่างไร และมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด

4) **การเก็บรวบรวมข้อมูล** เป็นการเขียนถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลว่าจะรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการใด ใช้เครื่องมืออะไรในการรวบรวม วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลควรเขียนให้ละเอียดและชัดเจน

5) **การวิเคราะห์ข้อมูล** เป็นการกล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยนี้ ว่าอาจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วน และสถิติทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ เป็นต้น

5.5 การประเมินโครงการวิจัย

เกณฑ์หรือแนวทางการประเมินโครงการวิจัยโดยทั่วไปจะพิจารณาจากความสอดคล้องของหัวข้อต่าง ๆ ในแบบเสนอโครงการว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยพิจารณาหัวข้อที่เป็นองค์ประกอบของโครงการวิจัย ดังนี้

1. **คุณภาพทางวิชาการของผู้เสนอโครงการวิจัย** ผู้เสนอโครงการวิจัยมีความรู้ความสามารถมากน้อยเพียงใด ในเรื่องเนื้อหาที่ทำวิจัย และระเบียบวิธีการวิจัยที่ใช้โดย

พิจารณาจากข้อมูลประวัติของผู้เสนอโครงการวิจัย และคณะ ซึ่งผู้เสนอโครงการและคณะควรเป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัยได้เป็นอย่างดี

2. ชื่อเรื่องการวิจัย

2.1) ชื่อเรื่องการวิจัยสอดคล้องกับปัญหาที่ทำการวิจัย และวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.2) มีความชัดเจน กระชับรัดกุม ไม่ใช่คำที่ฟุ่มเฟือย

2.3) สามารถบอกแนวทางการวิจัยได้

2.4) แสดงถึงตัวแปรที่ดี

3. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

3.1) กล่าวถึงปัญหาอย่างชัดเจน

3.2) บรรยายรายละเอียดของปัญหาได้อย่างมีระบบ ตามความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกี่ยวข้อง

3.3) ความสมเหตุสมผลระหว่างตัวแปรที่ศึกษา มีเหตุผลหนัก

4. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

4.1) มีความชัดเจนเฉพาะเจาะจง

4.2) ครอบคลุมประเด็นในการตอบปัญหา

4.3) เขียนด้วยภาษาที่อ่านเข้าใจง่ายชัดเจน

5. กรอบแนวคิดการวิจัย

5.1) ระบุตัวแปรที่ศึกษาชัดเจน

5.2) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

6. สมมติฐานการวิจัย

6.1) สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการ และเอกสารงานวิจัย

6.2) สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6.3) สามารถทำการทดสอบได้

6.4) แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร

7. ขอบเขตของการวิจัย

7.1) ระบุประเด็นที่ต้องการจะวิจัย กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหรือประชากรครบถ้วน

7.2) ระบุตัวแปรทั้งหมดที่ต้องการวิจัย

7.3) มีความชัดเจนและเหมาะสมกับเรื่องที่วิจัย

8. นิยามศัพท์เฉพาะ หรือคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

- 8.1) เหมาะสมกับปัญหาที่ทำวิจัย
- 8.2) นิยามตัวแปรหรือคำศัพท์ถูกต้องในรูปนิยามเชิงปฏิบัติการ สามารถนำไปวัด/วิจัย/ปฏิบัติได้

8.3) ความครบถ้วนของคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

9. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1) นำเสนอแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ต้องการศึกษาครบถ้วน

9.2) นำเสนอตามลำดับความสำคัญหรือจำแนกตามหมวดหมู่

9.3) การกล่าวอ้างแหล่งอ้างอิงใด ต้องปรากฏในบรรณานุกรม

9.4) มีความกะทัดรัดและแสดงแนวโน้มถึงสาเหตุแห่งการนำไป

ตั้งสมมติฐาน

10. วิธีการดำเนินการวิจัย

10.1) ระบุประชากร กลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่างชัดเจน

10.2) ระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

10.3) ระบุวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เป็นในการศึกษาได้ครบถ้วน

10.4) การวิเคราะห์ข้อมูล ระบุวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือสถิติที่ใช้ในการทดสอบได้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

กิจกรรมที่ 5 จงเขียนโครงการวิจัยและพัฒนาที่ท่านสนใจมา 1 โครงการ โดยให้จัดทำร่างรายละเอียดโครงการวิจัยให้มีสาระครอบคลุมโครงสร้างของโครงการวิจัยที่ควรจะเป็น

เรื่องที่ 6 เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยและ พัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

- 6.1 เครื่องมือทดลองหรือชุดนวัตกรรม
- 6.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเครื่องมือวัดตัวแปร
- 6.3 ประเภทของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
- 6.4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แนวคิด

1. เครื่องมือทดลองหรือชุดนวัตกรรม หรือชุดปฏิบัติการได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เอกสารประกอบการสอน ชุด e - learning ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ รูปแบบ/กระบวนการบริหารจัดการใหม่ๆ เป็นต้น
2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล มีแนวปฏิบัติในการพัฒนาเครื่องมือที่สำคัญ ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ ทบทวนจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2) กำหนดรายการตัวแปร ตัวบ่งชี้หรือประเด็นที่มุ่งศึกษา พร้อมกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 3) พิจารณาแหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูลที่เหมาะสมและเป็นไปได้ 4) พิจารณาข้อจำกัดและสภาพแวดล้อมในการเก็บรวบรวมข้อมูล 5) เลือกประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และ 6) กำหนดแนวทางการพัฒนาเครื่องมือและแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล มีหลายประเภท ได้แก่ แบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบมาตราประเมินค่า แบบสำรวจ แบบตรวจสอบรายการ เป็นต้น
4. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประเภทแบบทดสอบตรวจสอบคุณภาพในเรื่อง ความตรง ความเที่ยง ความยากง่าย และอำนาจจำแนก สำหรับเครื่องมือประเภทแบบสอบถาม ตรวจสอบคุณภาพในเรื่องความตรงตามเนื้อหาและความเที่ยง เครื่องมือทดลองประเภทนวัตกรรม ตรวจสอบคุณภาพในเรื่องความตรง ความมีประสิทธิภาพของเครื่องมือทดลองและความเหมาะสม

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาเรื่องที่ 6 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ

1. ระบุเครื่องมือทดลองหรือชุดนวัตกรรมได้
2. อธิบายเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเครื่องมือวัดตัวแปรได้
3. อธิบายประเภทของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลได้
4. อธิบายการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือได้



เรื่องที่ 6 เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยและ พัฒนา

เครื่องมือวิจัยในงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ประกอบด้วย 2 รายการที่สำคัญ คือ 1) เครื่องมือทดลองหรือชุดนวัตกรรม หรือ ชุดปฏิบัติการ (Treatment) ดังที่ได้กล่าวแล้วในเรื่องที่ 5 เช่น บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุด e-learning ชุดสื่อประกอบการสอน ชุดกิจกรรมทางการศึกษา รูปแบบ/กระบวนการบริหารจัดการใหม่ ๆ เป็นต้น และ 2) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเครื่องมือวัดตัวแปร ซึ่งจะกล่าวอธิบายรายละเอียดพอสังเขป ดังนี้

6.1 เครื่องมือทดลองหรือชุดนวัตกรรม

การวิจัยและพัฒนาจะมีคุณค่ามากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักวิจัยในการแสวงหานวัตกรรมที่สร้างสรรค์ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ (ลงทุนไม่มาก สะดวกใช้ สะดวกปฏิบัติ ให้ประสิทธิผลตามที่คาดหวัง) ซึ่งในการแสวงหานวัตกรรมที่สร้างสรรค์ นักวิจัยจะต้องทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีหรือกรณีตัวอย่างนวัตกรรมที่หลากหลาย ก่อนที่จะสังเคราะห์เป็นนวัตกรรมที่จะนำมาทดลอง ทั้งนี้ นักวิจัยควรจะสามารถชี้บ่ง หรือระบุลักษณะที่เห็นว่าเป็นจุดเด่น ความสร้างสรรค์ หรือความเหมาะสมของนวัตกรรมได้อย่างชัดเจน อีกทั้งจะต้องเป็นนวัตกรรมที่มีความถูกต้อง เหมาะสมตามหลักวิชา

6.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเครื่องมือวัดตัวแปร

ในการออกแบบด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะต้องวิเคราะห์ทบทวนวัตถุประสงค์ของการวิจัย กำหนดหรือระบุตัวแปรหรือประเด็นที่มุ่งศึกษา กำหนดแหล่งข้อมูลหรือผู้ให้ข้อมูลที่จะทำได้ ข้อมูลที่มีความตรงหรือถูกต้อง กำหนดวิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และกำหนดแนวทางการพัฒนาเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างชัดเจน

ในทางปฏิบัติ การออกแบบด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยและพัฒนา หรือการวิจัยทั่วไป มีแนวดำเนินการที่สำคัญ ๆ ประกอบด้วย (1) วิเคราะห์ ทบทวนจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของการวิจัย (2) กำหนดรายการตัวแปร ตัวบ่งชี้ หรือประเด็นที่มุ่งวัด/มุ่งศึกษา พร้อมกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (3) พิจารณาแหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูลที่เหมาะสมและเป็นไปได้ (4) พิจารณาเงื่อนไขข้อจำกัดในการวิจัยหรือสภาพแวดล้อมของการเก็บรวบรวมข้อมูล (5) พิจารณาทางเลือกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นไปได้และตัดสินใจเลือกเครื่องมือหรือวิธีการที่

เห็นว่าเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด และ (6) กำหนดแนวทางการพัฒนาเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลให้มีคุณภาพ รายละเอียดแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

1. วิเคราะห์ ทบทวนจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในขั้นตอนนี้ จะต้องวิเคราะห์จุดมุ่งหมายหลักของการวิจัยในครั้งนั้น ๆ ว่ามีจุดมุ่งหมายใด เช่น เพื่อสำรวจข้อคิดเห็น เพื่อทดลองรูปแบบการทำงานใหม่ ๆ เป็นต้น การวิเคราะห์ ทบทวนจุดมุ่งหมายหลักของการวิจัยจะช่วยให้นักวิจัยตัดสินใจได้ว่า การวิจัยครั้งนั้น ๆ มุ่งหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจในลักษณะที่วิกฤติตมกน้อยเพียงใด ในกรณีของการตัดสินใจที่วิกฤติตมก เกิดผลกระทบหรือมีการได้ประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์สูง นักวิจัยจะต้องตระหนักว่าเครื่องมือที่ใช้ตัวแปรหรือเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีคุณภาพมากเป็นพิเศษ มีความคลาดเคลื่อนน้อยหรือมีความเที่ยง ความตรงสูง ทั้งนี้ หลักจากวิเคราะห์จุดมุ่งหมายหลักของการวิจัยแล้ว จะต้องศึกษาวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยในครั้งนั้น ๆ ว่า ต้องการศึกษาด้านใดบ้าง หรือ มุ่งตัดสินใจคุณค่าในด้านใด เพื่อกำหนดรายการตัวแปร ตัวบ่งชี้ หรือประเด็นที่มุ่งศึกษาให้ชัดเจน

2. กำหนดรายการตัวแปร ตัวบ่งชี้ หรือประเด็นที่มุ่งวัด/มุ่งศึกษาพร้อมนิยามเชิงปฏิบัติการ

หลังจากวิเคราะห์วัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยหรือประเมินแล้วจะต้องระบุหรือสรุปได้ว่าในแต่ละวัตถุประสงค์ มุ่งศึกษาตัวแปร ตัวบ่งชี้ หรือ ประเด็นอะไร เช่น ความพึงพอใจ ความรู้ ความเข้าใจ เจตคติต่องาน พฤติกรรม การทำงาน ความมีมนุษยสัมพันธ์ ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของงาน คุณภาพผลงาน ฯลฯ

การระบุตัวแปร ตัวบ่งชี้ หรือประเด็นที่มุ่งศึกษาอย่างชัดเจน จะช่วยให้นักวิจัยสามารถจำแนกได้ว่าตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ที่กำลังจะทำการวัดนั้นเป็นตัวแปรด้านความรู้ ความสามารถทางสมอง ตัวแปรด้านคุณลักษณะทางจิตใจ อารมณ์ ตัวแปรด้านทักษะปฏิบัติ ตัวแปรด้านพฤติกรรม หรือเป็นสถิติ/ตัวเลข/ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สะท้อนถึงสภาพการเกิดขึ้นหรือการมีอยู่จริงของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งการจำแนกประเภทได้ชัดเจนในลักษณะนี้จะนำไปสู่การกำหนดประเภทเครื่องมือวัดหรือเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

หลังจากระบุรายการตัวแปร ตัวบ่งชี้ หรือประเด็นที่มุ่งศึกษาแล้ว นักวิจัยจะต้องนิยามเชิงปฏิบัติการหรือกำหนดขอบเขตของตัวแปร ตัวบ่งชี้หรือประเด็นที่มุ่งศึกษาในลักษณะของนิยามเชิงปฏิบัติการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 การนิยามตัวแปร ในการวิจัยเชิงประเมินการฝึกอบรมทดลองนำร่องหลักสูตร “การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร/โรงงาน”

สรุปรายการตัวแปร/ตัวบ่งชี้/ประเด็นที่มุ่งศึกษาในการประเมินการฝึกอบรมทดลองนำร่องหลักสูตร “การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร/โรงงาน” เป็นดังนี้

รายการตัวแปร/ตัวบ่งชี้/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	นิยาม/ความหมาย/ลักษณะ/ขอบเขต
1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม	- เป็นความคิดเห็นในเรื่องความเหมาะสมของหลักสูตรในภาพรวม รายการหัวข้อวิชาหรือกิจกรรมที่เห็นว่าเกิดประโยชน์และให้ประสบการณ์สูง รายการหรือหัวข้อวิชาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง กิจกรรมการฝึกอบรมที่เห็นว่าเป็นจุดเด่น/น่าประทับใจ และกิจกรรมที่เห็นว่าจะไม่เหมาะสม/ไม่ประทับใจ/ไม่เกิดประโยชน์
2) ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม	- เป็นความรู้/ความเข้าใจในหลักการและแนวปฏิบัติที่สำคัญๆ ในการอนุรักษ์พลังงาน เป็นการวัดความรู้ ความเข้าใจที่ยังเหลืออยู่ในตัวผู้ผ่านการอบรม หลังจากทีอบรมไปแล้วระยะเวลาหนึ่ง วัดโดยใช้แบบทดสอบความรู้
3) พฤติกรรมการบริหารจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	- เป็นพฤติกรรมการบริหารจัดการทั่วไป ในเรื่องการวางแผนการจัดทำโครงการ การกระตุ้น สนับสนุน ชี้แนะเพื่อนร่วมงาน การติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานอนุรักษ์พลังงานในอาคาร/โรงงาน และความหลากหลายของการจัดกิจกรรม วัดโดยการให้ผู้ผ่านการอบรมประเมินตนเอง ให้ระบุกิจกรรมที่ได้ทำหลังการอบรม รวมทั้งให้ผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน ประเมินพฤติกรรมการบริหารจัดการทั่วไปในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานของผู้ผ่านการอบรมโดยใช้มาตราประมาณค่าเชิงพฤติกรรม
4) ผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงาน	- เป็นสถิติด้านการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของหน่วยงาน เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการอบรม รวมทั้งผลกระทบอื่น ๆ ที่เกิดขึ้น อาทิ หน่วยงานหรือบุคคลได้รับการยกย่องชมเชยในเรื่องเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การทำงานที่เป็นแบบอย่าง หน่วยงานต่าง ๆ สามารถนำไปเป็นแบบอย่างหรือนำไปปฏิบัติจนเกิดประโยชน์ในหน่วยงานนั้น ๆ วัดโดยการรวบรวมสถิติการใช้พลังงานจากใบเสร็จหรือหลักฐานเชิงประจักษ์และการให้ผู้ผ่านการอบรมระบุรายการผลกระทบที่เกิดขึ้นในลักษณะต่าง ๆ

อนึ่ง ในการนิยามตัวแปร/ตัวบ่งชี้/ประเด็นที่มุ่งศึกษาในการวิจัย นอกจากจะนิยามตัวแปรตาม หรือประเด็นที่มุ่งศึกษาดังตัวอย่างข้างต้นแล้ว ในการวิจัยที่มีการจัดกระทำหรือมีตัวแปรจัดกระทำ (Treatment) นักวิจัยควรให้คำนิยามตัวแปรจัดกระทำเหล่านั้นด้วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2 การนิยามตัวแปรในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในระดับกลุ่มสาระการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี” ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ (1) เพื่อพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในระดับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และ (2) เพื่อประเมินประสิทธิผลของระบบประกันคุณภาพที่พัฒนาขึ้น

ในการวิจัยเรื่องนี้ นักวิจัยจะต้องสร้างระบบประกันคุณภาพที่เห็นว่าเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน แล้วนำไปใช้จริง ระบบประกันคุณภาพที่สร้างขึ้นหรือสังเคราะห์ขึ้นถือเป็นตัวแปรต้น ในส่วนของการประเมินประสิทธิผลของระบบประกันคุณภาพในที่นี้ พิจารณาจาก (1) ความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้องต่อระบบที่พัฒนาขึ้น (2) ปัญหา อุปสรรคในการใช้ระบบ และ (3) คุณภาพของการจัดการศึกษาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณลักษณะในตัวนักเรียนตามที่หลักสูตรกำหนด โดยนักวิจัยได้ให้นิยามเชิงปฏิบัติการดังต่อไปนี้

รายการตัวแปร/ตัวบ่งชี้/ประเด็นที่มุ่งศึกษา	นิยาม/ความหมาย/ลักษณะ/ขอบเขต
ระบบประกันคุณภาพภายในระดับกลุ่มสาระการเรียนรู้	ระบบประกันคุณภาพในที่นี้จะครอบคลุมในเรื่องมาตรฐานการดำเนินงานของกลุ่มสาระ องค์กรหรือคณะบุคคลที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ ในระบบประกันคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพในแต่ละรอบปีการศึกษา พร้อมเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อประสานงาน และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลการดำเนินงานตามมาตรฐานที่กำหนดขึ้น

รายการตัวแปร/ตัวบ่งชี้/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	นิยาม/ความหมาย/ลักษณะ/ขอบเขต
<p>ประสิทธิภาพของระบบประกันคุณภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้อง - ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน - คุณลักษณะในตัวนักเรียน 	<p>- ประสิทธิภาพของระบบประกันคุณภาพในที่นี้ พิจารณาจาก (1) ความพอใจของผู้เกี่ยวข้อง (2) ระดับปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานตามการรับรู้ของผู้เกี่ยวข้องของกลุ่มต่าง ๆ (3) คุณภาพการจัดการศึกษาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณลักษณะในตัวนักเรียน</p>
<p>ความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้อง</p>	<p>- หมายถึง ความพึงพอใจของคณะครู- อาจารย์ และคณะผู้บริหารโรงเรียน วัดโดยให้แสดงความรู้สึกหรือให้พิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมหรือสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพ</p>
<p>ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน</p>	<p>- เป็นปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพ โดยให้ผู้เกี่ยวข้องระบุระดับปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นตามการรับรู้ของตนเองในการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพกิจกรรมต่าง ๆ</p>
<p>ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</p>	<p>- หมายถึง ผลการเรียนกลุ่มวิชาต่าง ๆ พิจารณาในเชิงเปรียบเทียบระหว่างช่วงระยะก่อนการดำเนินงานประกันคุณภาพกับ ช่วงระยะหลังการดำเนินงานประกันคุณภาพ</p>
<p>คุณลักษณะในตัวนักเรียน</p>	<p>- ในที่นี้ เป็นการวัดคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ที่พบว่ายังไม่อยู่ในระดับที่น่าพอใจในระยะก่อนการพัฒนา 5 ประการ คือ (1) ความรับผิดชอบ (2) นิสสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (3) ทักษะจัดการ การทำงานเป็นทีม (4) สุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขนิสัย และ (5) ความมีเหตุมีผล มีวิสัยทัศน์ โดยใช้เครื่องมือวัดคุณลักษณะที่พัฒนาโดยกระทรวงศึกษาธิการ</p>

จากการนิยามในลักษณะดังตัวอย่างข้างต้นนี้ จะช่วยให้นักวิจัยมองเห็นภาพรวมของระบบที่จะพัฒนาขึ้น มองเห็นขอบข่ายงานที่ต้องทำ รวมทั้งมองเห็นแนวทางในการวัดตัวแปร/ตัวบ่งชี้ ที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น

3. พิจารณาแหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย

นักวิจัยจะต้องระบุแหล่งข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลหลัก หรือกลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูลในแต่ละตัวแปร/แต่ละตัวบ่งชี้ให้ชัดเจน แหล่งข้อมูลอาจหมายถึงบุคคล/กลุ่มบุคคล เอกสาร/หลักฐาน/ร่องรอย หรือสถานที่ อาจเป็นแหล่งปฐมภูมิ หรือแหล่งทุติยภูมิ แล้วแต่กรณี

การระบุแหล่งข้อมูลที่ชัดเจน จะนำไปสู่การกำหนดรายการเครื่องมือว่าควรประกอบด้วยกี่ฉบับหรือกี่รายการ ซึ่งโดยทั่วไปจะพัฒนาเครื่องมือจำแนกตามแหล่งข้อมูลหรือผู้ให้ข้อมูล เช่น แบบสอบถามสำหรับครู-อาจารย์ แบบสัมภาษณ์คณะผู้บริหารโรงเรียน แบบคำถามสำหรับการประชุมหรือการสนทนากลุ่ม แบบสอบถามสำหรับนักเรียน แบบบันทึกข้อมูลผลการเรียน เป็นต้น

4. พิจารณาเงื่อนไข ข้อจำกัดและสภาพแวดล้อมในการเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากระบุแหล่งข้อมูลที่ชัดเจนแล้ว นักวิจัยจะต้องพิจารณาข้อจำกัดในการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อจำกัดในการวัดตัวแปร รวมทั้งสภาพแวดล้อมในการเก็บรวบรวมข้อมูล อาทิ มีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณหรือไม่ ช่วงระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีข้อจำกัดหรือไม่ มีระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลมากน้อยเพียงใด ผู้ให้ข้อมูลหลัก หรือกลุ่มตัวอย่างมีขีดจำกัดในการให้ข้อมูลในลักษณะใดบ้าง เช่น ทักษะการอ่านหนังสือ อ่านออก เขียนได้หรือไม่ มีเวลาในการตอบคำถามหรือไม่ โอกาสที่จะให้ความร่วมมือมีมากน้อยเพียงใด จำนวนข้อมูลที่ต้องมีปริมาณมากหรือไม่ ฯลฯ

โดยทั่วไป เงื่อนไขที่มักถูกนำมาพิจารณาในการเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญจะเกี่ยวข้องกับงบประมาณ ระยะเวลาในการจัดเก็บ และธรรมชาติหรือลักษณะของผู้ให้ข้อมูล เช่น ถ้ามีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณแต่ต้องการข้อมูลจำนวนมากก็อาจตัดสินใจเลือกใช้แบบสอบถาม ถ้าข้อมูลที่ต้องการไม่มากนัก มีงบประมาณเพียงพอ ก็อาจเลือกวิธีการสัมภาษณ์หรือการสังเกตถ้ากลุ่มเป้าหมายอ่านหนังสือไม่ออกหรือมีปัญหาทางภาษาก็อาจใช้วิธีสัมภาษณ์หรือการสังเกต หรือใช้หลายวิธีประกอบกัน เป็นต้น

5. พิจารณาทางเลือกในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นไปได้ และตัดสินใจเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเป็นไปได้และมีโอกาสเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ในวัดตัวแปร หรือตัวบ่งชี้แต่ละรายการ/แต่ละกรณี นักวิจัยต้องตัดสินใจว่าจะเลือกใช้เครื่องมือใด เช่น ในการวัดความรู้ของบุคลากร อาจใช้วิธีการทดสอบความรู้ด้วยแบบทดสอบ หรือให้ผู้ตอบประเมินความรู้ของตนเอง หรือผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ประเมินความรู้-ความสามารถของผู้ใต้บังคับบัญชา เป็นต้น หรือ ในกรณีของการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในทุกด้านจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ การสังเกต หรือการสอบถาม ในบางครั้งอาจเก็บรวบรวมข้อมูลจากที่ประชุมสัมมนาในลักษณะของการสนทนากลุ่ม หรือการประชุมพิจารณาเพื่อรวบรวมข้อมูลแบบปลายเปิดในวงกว้าง หรือเพื่อยืนยันข้อสรุปจากการศึกษาเชิงปริมาณ ซึ่งในกรณีนี้จะต้องมั่นใจว่าจะสามารถจัดให้มีการประชุมหรือจัดให้มีการสัมมนาได้

หลังจากพิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้ และพิจารณาเงื่อนไขในด้านงบประมาณ ระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนเงื่อนไขลักษณะของผู้ให้ข้อมูล นักวิจัยจะต้องตัดสินใจว่าเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลแบบใดจะมีความเป็นไปได้และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถือเป็นทางเลือกที่คัดสรรแล้ว ในการวิจัยครั้งนั้นๆ

การเลือกประเภทของเครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยหรือประเมิน จำแนกได้หลายประเภท อาทิ 1) **จำแนกตามเป้าหมายของการวัด** อาจจำแนกได้เป็น (1) เครื่องมือสำหรับวัดความรู้ความสามารถของบุคคล เช่น แบบทดสอบ แบบวัดทักษะปฏิบัติ เป็นต้น (2) เครื่องมือสำหรับประเมินบุคลิกภาพหรือคุณลักษณะ เช่น แบบวัดเจตคติ แบบประเมินบุคลิกภาพทั่วไป แบบประเมินพฤติกรรม เป็นต้น 2) **จำแนกตามลักษณะการตอบหรือลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูล** อาจจำแนกเป็น (1) เครื่องมือที่เน้นให้แหล่งข้อมูลหรือให้ข้อมูลเป็นผู้ตอบ เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม เป็นต้น และ (2) เครื่องมือประเภทที่ใช้ผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเป้าหมายที่ต้องการ เช่น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ เป็นต้น

นักวิจัยอาจเลือกใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะทางกายภาพมองเห็นเป็นรูปธรรมชัดเจน เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบวัดทักษะปฏิบัติ แบบวัดเจตคติ แบบวัดบุคลิกภาพด้านต่าง ๆ เป็นต้น ในขณะที่เดียวกัน อาจใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่อยู่ในรูปกระบวนการหรือเทคนิควิธี เช่น การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์หมู่ การประชุมพิจารณา การสัมมนาประเมินผล การพัฒนาระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ซึ่งในกระบวนการหรือวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ มักจะใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทที่เป็นแบบฟอร์มที่เป็นรูปธรรม ประเภทใดประเภทหนึ่งหรือ หลายประเภทร่วมกัน

หลังจากพิจารณาถึงขั้นตอนที่ 5 แล้ว นักวิจัยควรทำการสรุป รายการตัวแปรที่จะจัดเก็บ รายการแหล่งข้อมูลที่จะจัดเก็บ และเครื่องมือ/วิธีการที่ใช้ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 3 การสรุปรายการตัวแปร แหล่งข้อมูล วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

รายการตัวแปร/ตัวบ่งชี้/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้
การสังเคราะห์ระบบประกัน สุขภาพภายในระดับกลุ่มสาระ	(1) เอกสาร/ตำรา/ผลงานวิจัย (2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านประกัน คุณภาพและการจัดการเรียน การสอน	- รวบรวมและสังเคราะห์ เอกสาร - การประชุมสัมมนา/การ สนทนากลุ่ม
ความพึงพอใจต่อระบบ	(1) ครู-อาจารย์ในโรงเรียน (2) กรรมการบริหารโรงเรียน	- แบบสอบถาม - การประชุมสัมมนา/การ สนทนากลุ่ม
ปัญหา อุปสรรคในการ ดำเนินงาน	(1) ครู-อาจารย์ในโรงเรียน (2) กรรมการบริหารโรงเรียน	- แบบสอบถาม - การประชุมสัมมนา/การ สนทนากลุ่ม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	- เอกสารรายงานผลการเรียน ของโรงเรียน	- แบบบันทึกผลการเรียน
คุณลักษณะในตัวนักเรียน	(1) นักเรียน (2) เอกสาร/หลักฐานแสดงการ เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะ 5 รายการ - แบบบันทึกสถิติข้อมูลที่ สะท้อนถึงคุณลักษณะที่พึง ประสงค์

หลังจากกำหนดรายการตัวแปร แหล่งข้อมูล และแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล
ดังตารางข้างต้นแล้วนักวิจัยหรือนักประเมินจะต้องสรุปรายการเครื่องมือ ทั้งในส่วนของระบบที่จะ
พัฒนาขึ้นและรายการเครื่องมือที่ทุกคนมองเห็นแนวทางการดำเนินการวิจัยสอดคล้องกัน ดัง
ตัวอย่าง

ตัวอย่าง 4 สรุปรายการเครื่องมือที่ต้องพัฒนาในเรื่อง “การพัฒนาระบบประกันคุณภาพระดับกลุ่มสาระการเรียนรู้”

1) ระบบประกันคุณภาพ จัดทำเป็นคู่มือการดำเนินงานประกันคุณภาพมีสาระประกอบด้วย มาตรฐานการดำเนินงานของกลุ่มสาระการเรียนรู้ องค์กรและบทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการดำเนินงานประกันคุณภาพในรอบปี เครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อประสานงาน การรายงานผล ฯลฯ

2) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

(1) แบบคำถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการดำเนินงานของกลุ่มเพื่อพิจารณาความเหมาะสม/ความสมบูรณ์ของระบบประกันคุณภาพ

(2) แบบสอบถามฉบับครู-อาจารย์...ถามความพอใจในต่อระบบและปัญหาอุปสรรค

(3) แบบคำถามสำหรับคณะกรรมการบริหารโรงเรียนในการสนทนากลุ่มพิจารณาความเหมาะสมของระบบประกันคุณภาพหลังจากการทดลองใช้..ถามความพอใจต่อระบบ ปัญหา อุปสรรค ข้อควรคำนึงในการใช้ระบบ

(4) แบบบันทึกข้อมูลผลการเรียนจำแนกตามกลุ่มสาระ

(5) แบบประเมินคุณลักษณะในตัวนักเรียน 5 รายการ

(6) แบบบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพกาย สุขภาพจิตของนักเรียน

การสรุปในลักษณะดังกล่าวข้างต้นจะช่วยให้นักวิจัยมองเห็นภาระงานการพัฒนาเครื่องมือที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งจะทำให้ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายเข้าใจตรงกัน อาทิ ระหว่างนักวิจัยกับทีมงาน ระหว่างที่ปรึกษา กับนักวิจัย เป็นต้น

ภายหลังจากตัดสินใจเลือกรูปแบบ หรือวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วหรือตัดสินใจได้แล้วว่า เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการประเมินครั้งนั้น ๆ มีกี่ฉบับ อะไรบ้าง นักวิจัยควรสำรวจและพิจารณาว่ามีเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นมาตรฐานหรือเครื่องมือที่ได้รับการพัฒนาไว้แล้วบ้างหรือไม่ ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจ 3 ทางเลือกคือ (1) ใช้เครื่องมือมาตรฐานหรือเครื่องมือที่ผู้อื่นพัฒนาไว้แล้ว (2) ปรับปรุงเครื่องมือที่ผู้อื่นพัฒนาไว้แล้วให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่ หรือ (3) พัฒนาเครื่องมือขึ้นใช้เองหรือพัฒนาใหม่

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรฐาน เป็นเครื่องมือที่ผ่านการพัฒนามาอย่างดีและได้รับการยืนยันคุณภาพในด้านความเที่ยง ความตรงของเครื่องมือส่วนเครื่องมือที่ได้รับการพัฒนาไว้โดยนักวิจัยหรือนักประเมินทั่วไปมักจะได้รับการยืนยันคุณภาพในด้านใดด้าน

หนึ่งมาแล้ว เป็นเครื่องมือที่อยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะนำไปใช้ ในกรณีที่เครื่องมือเหล่านี้มีคุณสมบัติ สอดคล้อง เหมาะสมกับตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ที่จะทำการศึกษา การเลือกใช้เครื่องมือเหล่านี้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูล

นักประเมินควรสำรวจเครื่องมือมาตรฐานหรือเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้รับ การพัฒนาไว้แล้ว ตรวจสอบความสมบูรณ์และความเป็นไปได้ในการนำมาใช้เพื่อการเก็บ รวบรวมข้อมูลในกรณีที่ตัดสินใจนำเครื่องมือเหล่านี้มาใช้ จะต้องตรวจสอบดัชนีคุณภาพของ เครื่องมือในสถานการณ์การวิจัยครั้งใหม่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อเกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพของ เครื่องมือ จะต้องบริหารการใช้เครื่องมือตามวิธีการที่กำหนด และจะต้องอ้างอิงรายนามผู้พัฒนา อย่างชัดเจน

6. กำหนดแนวทางการพัฒนาเครื่องมือและแนวทางการเก็บรวบรวม ข้อมูล

หลังจากที่ได้ข้อสรุปอย่างชัดเจนแล้วว่า จะต้องพัฒนาเครื่องมือเก็บรวบรวม ข้อมูลกี่ฉบับ หรือกี่รายการ อะไรบ้าง นักวิจัย หรือนักประเมินจะต้องกำหนดรายละเอียดขั้นตอน การดำเนินการพัฒนาเครื่องมือแต่ละฉบับ หรือแต่ละรายการให้ชัดเจน สอดคล้องหรือเป็นไปตาม หลักวิชาการ

ในกรณีที่ปรับปรุงเครื่องมือ หรือพัฒนาเครื่องมือขึ้นใช้เอง จะต้องสรุปให้ ชัดเจนว่าเครื่องมือแต่ละฉบับจำแนกเป็นกี่ตอน แต่ละตอนมุ่งวัดตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ใด

หลังจากตัดสินใจในเรื่องโครงสร้างของเครื่องมือแต่ละฉบับเรียบร้อยแล้วก็ ดำเนินการสร้างข้อคำถามหรือประเด็นย่อย ๆ ที่มุ่งวัด โดยศึกษาหลักการและแนวปฏิบัติในการ สร้างเครื่องมือแต่ละประเภท เช่น การสร้างแบบทดสอบ การสร้างแบบวัดเจตคติ การสร้างแบบวัด ทักษะปฏิบัติ การสร้างแบบวัดพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นต้น แล้วสร้างเครื่องมือให้มีความครบถ้วน สมบูรณ์ และดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวัดที่ควรจะเป็น อาทิ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณา ความตรงหรือความเหมาะสมของเครื่องมือ ปรับปรุงตามข้อชี้แนะ ทดลองใช้เครื่องมือ พร้อมทั้งตรวจสอบดัชนีคุณภาพในด้านความเที่ยง และความตรงของเครื่องมือ หากมีคุณภาพ ตามเกณฑ์ ก็จัดเตรียมเครื่องมือให้ครบถ้วนสมบูรณ์ พร้อมที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ภาคสนาม หรือในรอบใช้จริงต่อไป

6.3 ประเภทของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือทางการประเมินการศึกษาอาจแบ่งออกได้ 8 ประเภท คือ

- 1) แบบสังเกต (Observation)

- 2) แบบสัมภาษณ์ (Interview)
- 3) แบบสำรวจ (Inventory)
- 4) แบบสอบถาม (Questionnaires)
- 5) แบบมาตราประเมินค่า (Rating scale)
- 6) แบบทดสอบ (Test)
- 7) แบบตรวจสอบรายการ (Checklist)
- 8) เครื่องมือประเภทอื่น ๆ

1) แบบสังเกต

การสังเกต เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบและมีจุดมุ่งหมายว่าจะพิจารณาเรื่องใดปรากฏการณ์ใด โดยใช้คนหรือผู้สังเกตโดยการเฝ้าติดตามดูอย่างเอาใจใส่และพิจารณารายละเอียดต่าง ๆ ตั้งแต่ความเป็นไปและความเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ต้องการจะศึกษาอย่างใกล้ชิด ในระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ ประสิทธิภาพของเครื่องมือประเภทนี้จะดีมากน้อยเพียงใด จึงขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคนในอันที่จะสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

หลักการสังเกตที่ดีจะต้องมีหลักการดังนี้

- (1) วางแผนในการสังเกตไว้ล่วงหน้า กำหนดจุดมุ่งหมายในการสังเกตให้ชัดเจนว่า ต้องการจะสังเกตอะไร ถ้านอกเหนือจากนี้แล้วจะไม่มีเก็บรวบรวมข้อมูล
- (2) ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต้องการสังเกตก่อนการสังเกตจริง
- (3) ดูด้วยความพินิจพิเคราะห์ จนสามารถมองเห็นรายละเอียดของเรื่องที่จะสังเกตอย่างลึกซึ้ง มิใช่เรามองเห็นแต่เพียงผิวเผินหรือลักษณะของภายนอกเท่านั้น
- (4) เมื่อสังเกตเสร็จแล้ว ต้องมีการบันทึกข้อมูลไว้เพื่อเตือนความจำ จะได้ไม่หลงลืมในรายละเอียดที่ได้สังเกตมา และแปลความหมายข้อมูลหลังจากสังเกตเสร็จแล้ว
- (5) กำหนดระยะเวลาที่จะทำการสังเกต เวลาที่กำหนดนี้จะต้องพิจารณาให้เหมาะสม ให้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการสังเกต หรือปรากฏการณ์ที่ต้องสังเกต
- (6) ผู้สังเกตควรใช้แบบตรวจสอบรายการ หรือเครื่องมือวัดอื่น ๆ ประกอบในการสังเกตนี้ด้วย
- (7) ควรมีการฝึกฝนผู้สังเกตให้มีความชำนาญก่อนออกสังเกตจริง ตลอดจนจนขจัดอคติส่วนตัวให้เหลือน้อยที่สุด

วิธีการสังเกต สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปมีส่วนร่วมเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มหรือสถานการณ์ที่ตนจะสังเกต โดยเข้าไปร่วมในกิจกรรมที่กลุ่ม

(2) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เป็นการสังเกตโดยที่ผู้สังเกตไม่ได้เข้าไปร่วมในเหตุการณ์โดยการทำกิจกรรมนั้น ๆ ผู้สังเกตจะอยู่ภายนอกของผู้ถูกสังเกต กระทำตนเป็นบุคคลภายนอก ผู้ถูกสังเกตอาจจะรู้ตัวหรือไม่ก็ได้

ตัวอย่าง แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู

โรงเรียน.....อำเภอ.....จังหวัด.....				
ครูผู้สอน.....วันที่.....				
ข้อ	รายการพฤติกรรม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	หมายเหตุ
1.	ครูใช้อุปกรณ์การสอน.....	.....	.....	.....
2.	ครูมีการเตรียมการสอน.....	.....	.....	.....
3.	นำเข้าสู่บทเรียนสัมพันธ์กับเนื้อหา.....	.....	.....	.....
4.	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น.....	.....	.....	.....
5.	ให้ความสนใจแก่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง.....	.....	.....	.....
ฯลฯ				
ผู้สังเกต.....				

2) แบบสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เป็นการสอบถาม หรือสนทนากันอย่างมีจุดมุ่งหมาย ระหว่างบุคคลสองฝ่าย คือฝ่ายเก็บข้อมูลคือผู้สัมภาษณ์ และฝ่ายให้ข้อมูลคือผู้ถูกสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์ที่ดีต้องฟังมากกว่าพูด เครื่องมือในการสัมภาษณ์ก็เช่นเดียวกับเครื่องมือในการสังเกต คือใช้บุคคลหรือคนเป็นผู้วัดโดยใช้ปากเป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์ได้ผลอย่างไรก็บันทึกเอาไว้ในแบบสัมภาษณ์ ดังนั้นการวัดจะมีความเที่ยงตรง ถูกต้อง เชื่อถือได้แค่ไหน จึงขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผู้

สัมภาษณ์และควมมีมนุษย์และความมีมนุษย์สัมพันธ์ก็นับว่าเป็นกุญแจสำคัญของความสำเร็จในการสัมภาษณ์ ดังนั้นจะเห็นว่าการสัมภาษณ์นั้นมีลักษณะเป็นศิลปะที่ต้องอาศัยการฝึกฝนอยู่มาก จุดอ่อนของการวัดโดยการสัมภาษณ์คือ ความรู้ความชำนาญของผู้สัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่นับว่าให้ทั้งข้อมูลโดยตรงกับความเป็นจริง ข้อมูลที่เก็บได้ละเอียดมากกว่าการใช้เครื่องมือประเภทอื่นเพราะสามารถถามได้ลึกลงลึก เก็บข้อมูลได้ลึกซึ้ง และยังเหมาะกับการเก็บข้อมูลงานการศึกษานอกโรงเรียนเพราะผู้ไม่รู้หนังสือหรือผู้รู้หนังสือแต่เขียนไม่เก่งก็สามารถรวบรวมข้อมูลได้เป็นอย่างดี

ประเภทของการสัมภาษณ์

โดยทั่วไป การสัมภาษณ์จะมีอยู่ 2 ประเภท คือ

(1) การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เป็นการสัมภาษณ์ที่ง่ายที่สุด อยู่ในระบบหรืออยู่ในแบบที่กำหนดไว้ มีลักษณะคล้ายแบบสอบถามมาก เพราะว่าคำถามต่าง ๆ ได้เตรียมไว้พร้อมแล้วจะจัดพิมพ์ไว้เป็นแบบฟอร์มเดียวกัน สำหรับใช้กับผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคน เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ใช้เวลาน้อยแบบนี้เหมาะและสะดวกสำหรับผู้สัมภาษณ์ที่ไม่ค่อยมีความชำนาญในด้านการสัมภาษณ์มากนัก ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบนี้ ขึ้นอยู่กับคำถามในแบบฟอร์มที่กำหนดว่า ครอบคลุมเรื่องที่ต้องการทราบเพียงใด ดังตัวอย่างของการสัมภาษณ์แบบนี้



ตัวอย่าง แบบสัมภาษณ์ผู้ผ่านโครงการรณรงค์เพื่อการรู้หนังสือสำหรับชาวเขา

ตอนที่ 1 รายละเอียดส่วนตัว

- เพศ

<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง
------------------------------	-------------------------------
- อายุ

<input type="checkbox"/> 15-35 ปี	<input type="checkbox"/> 36-50 ปี	<input type="checkbox"/> 50 ปีขึ้นไป
-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------
- ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> ไม่เคยเรียน	<input type="checkbox"/> จบชั้น ป.1-ป.3
<input type="checkbox"/> จบ ป.4	<input type="checkbox"/> จบ ป.6
<input type="checkbox"/> จบสูงกว่า ป.6	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 2 ผลกระทบด้านการหาความรู้เพิ่มเติม

- หลังจากที่ท่านสอบผ่านระดับประถมศึกษาแล้วท่านเคยหาความรู้เพิ่มเติมโดยการอ่านบ้างหรือไม่

<input type="checkbox"/> เคย เคยอ่านอะไรบ้าง.....	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
---	---------------------------------
- หลังจากที่ท่านสอบผ่านโครงการรณรงค์ฯ แล้วท่านคิดว่าท่านมีความรู้เพิ่มขึ้นบ้างหรือไม่

<input type="checkbox"/> เพิ่มขึ้น	<input type="checkbox"/> ไม่เพิ่มขึ้น
------------------------------------	---------------------------------------

 ถ้าเพิ่มขึ้นท่านได้ความรู้มาโดยวิธีใดมากที่สุด

<input type="checkbox"/> สอบถามผู้รู้	<input type="checkbox"/> การอ่าน
<input type="checkbox"/> การฟังวิทยุ	<input type="checkbox"/> ดูโทรทัศน์
<input type="checkbox"/> อ่านหนังสือพิมพ์ฯ	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ).....

(2) การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง เป็นวิธีการสัมภาษณ์ที่ไม่มีแบบกำหนดไว้ตายตัวหรือเป็นการสัมภาษณ์แบบปลายเปิดนั่นเอง โดยที่ผู้สัมภาษณ์ตั้งคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงออกซึ่งความคิด และความรู้สึกของตนเองโดยไม่มีกรอบบังคับให้จำใจตอบ ดังตัวอย่างของแบบสัมภาษณ์ ดังนี้

ตัวอย่าง แบบสัมภาษณ์คณะกรรมการที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน

<p>1. ท่านคิดว่าจะทำอย่างไรให้เพื่อนบ้านบางคนที่ยังไม่เคยใช้บริการที่ท่านฯ ให้มาใช้บริการที่ท่านฯ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. ท่านคิดว่าจะทำอย่างไรที่จะทำให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการพัฒนาที่ท่านฯ ให้เป็นแหล่งความรู้หมู่บ้าน</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3. ท่านคิดว่าที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้านมีประโยชน์อย่างไรบ้าง</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ลักษณะของการสัมภาษณ์ที่ดี

การสัมภาษณ์จะให้ข้อมูลที่เป็นจริงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่สุดนั้นควรมีลักษณะดังนี้

- 1) กระตุ้นให้ผู้ถูกสัมภาษณ์กระตือรือร้นอยากที่จะให้ข้อมูล ดังนั้นผู้ถูกสัมภาษณ์จะต้องตั้งคำถามให้เป็นที่น่าสนใจและช่วยผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบ
- 2) คำถามควรถามให้ตรงจุด ตามจุดมุ่งหมายที่ได้วางเอาไว้ล่วงหน้า ไม่ใช่คำถามที่ตอบได้หลายแง่หลายมุม หรือแบบครอบจักรวาล
- 3) คำถามควรมีความชัดเจน
- 4) ข้อมูลที่ได้ควรสามารถนำไปขยายไปสู่เหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้

วิธีการสัมภาษณ์ อาจดำเนินการได้ดังนี้

- 1) ทำความรู้จักคุ้นเคยกับผู้ถูกสัมภาษณ์เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เกิดความสบายใจในการให้ข้อมูล อธิบายวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้เข้าใจอย่างชัดเจน

2) คำถามควรมีความยากง่ายให้เหมาะสมกับผู้ถูกสัมภาษณ์ เช่น ชัดเจน เข้าใจง่าย รัดกุม ไม่มีความหมายเป็นสองแง่สองมุม เพราะประเด็นของคำตอบขึ้นอยู่กับความเข้าใจในคำถามของผู้ถูกสัมภาษณ์

3) ขณะที่ถามคำถามผู้ถูกสัมภาษณ์ควรพยายามทำให้ผู้ตอบรู้สึกว่าเป็นการพูดคุยธรรมดามากที่สุด

4) หลีกเลี่ยงการใช้คำถามที่กระทบต่ออารมณ์ของผู้ตอบ

5) เปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เป็นตัวเองมากที่สุดและพูดมากที่สุดโดยผู้สัมภาษณ์ต้องทำตัวเป็นผู้ฟังที่ดี ต้องพูดให้น้อยที่สุด และที่สำคัญที่สุดคือ ผู้สัมภาษณ์ต้องหลีกเลี่ยงการออกความคิดเห็นส่วนตัว และไม่แนะคำตอบให้ผู้ถูกสัมภาษณ์

6) อย่าใช้เวลาสัมภาษณ์นานเกินไป และต้องไม่พูดนอกเรื่อง

7) ควรมีการจดบันทึกบ้างบางครั้ง แต่ไม่ควรตั้งใจจดบันทึกตลอดเวลา เพื่อกันลืมหรือได้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง และสำหรับคำถามที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่ตอบก็ควรบันทึกเหตุผลลงไป

8) ควรทบทวนข้อคำถามให้ถี่ถ้วนก่อนยุติการสัมภาษณ์เพื่อให้แน่ใจว่าได้ข้อมูลครบถ้วน

9) เมื่อเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์แล้ว ไม่ควรลืมกล่าวคำขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์และเน้นให้ความสำคัญของการสัมภาษณ์และข้อมูลที่ได้จากผู้ให้สัมภาษณ์

ในการสัมภาษณ์มีจุดอ่อนและข้อจำกัดพอสรุปได้ดังนี้

1) สิ้นเปลืองเวลา กำลังคนและเงินมาก
2) ข้อมูลที่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สัมภาษณ์ซึ่งแต่ละคนมีความสามารถไม่เท่ากัน

3) ข้อมูลที่ได้ขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้ให้สัมภาษณ์

4) ต้องเสียเวลาในการฝึกอบรมผู้สัมภาษณ์ให้มีความรู้ ความชำนาญ

5) ผู้ตอบอาจเกิดความกลัวหรืออาย ไม่กล้าให้คำตอบตามความเป็นจริง

3) แบบสำรวจ (Inventory)

เป็นเครื่องมือประเภทที่อยู่ในลักษณะให้ผู้ตอบกาเครื่องหมายเช่นเดียวกับแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แต่แตกต่างกันที่แบบสำรวจมุ่งถามเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งเท่านั้น ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดทางด้านความรู้สึก (affective) เช่นวัดความสนใจต่ออาชีพหรือ

ความสนใจอื่น ๆ ทักษะคิด พฤติกรรมด้านคุณธรรม บุคลิกภาพ เช่นแบบสำรวจความสนใจต่ออาชีพ แบบสำรวจบุคลิกภาพของนักศึกษาผู้ใหญ่ แบบสำรวจทัศนคติ เป็นต้น วิธีการตอบจะให้กาหรือขีดเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

4) แบบสอบถาม (Questionnaire)

เครื่องมือประเภทนี้คือ กลุ่มคำถามที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้เก็บข้อมูลตามที่ต้องการโดยให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำถามแล้วทำเครื่องหมาย เต็มหรือเขียนคำตอบ จากคำจำกัดความนี้จะเห็นได้ว่าทั้งแบบตรวจสอบและแบบสำรวจ ถ้าผู้ตอบเป็นผู้เขียนตอบก็ถือว่าเป็นแบบสอบถามก็ได้ ส่วนใหญ่ใช้แบบสอบถามกับการศึกษาทางด้านทัศนคติ ความคิดเห็นและความสนใจ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะช่วยให้เรามองเห็นภาพของผู้ตอบชัดเจนขึ้นว่ามีลักษณะอย่างไร

แบบสอบถามต่างจากแบบสัมภาษณ์ตรงที่ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เขียนตอบเท่านั้นเอง แต่ถ้าแบบสอบถามใดผู้เก็บข้อมูลเป็นผู้กรอกโดยอ่านหรือถามตามข้อความในแบบสอบถาม ให้ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ตอบ แบบสอบถามนั้นก็คล้ายแบบสัมภาษณ์นั่นเอง

รูปแบบของแบบสอบถามที่นิยมใช้กันอยู่มีอยู่ 2 รูปแบบ คือ

(1) แบบสอบถามประเภทปลายปิด (Closed Form) แบบสอบถามประเภทนี้เป็นแบบที่กำหนดข้อความหรือคำตอบให้ผู้ตอบคำตอบเดียวหรือหลายคำตอบก็ได้ แล้วแต่กรณีเหมาะสำหรับข้อความที่เราทราบแนวทางคำตอบกว้าง ๆ อยู่แล้ว เช่น คำถามเกี่ยวกับเพศสภาพการแต่งงาน และอื่น ๆ เป็นต้น แบบสอบถามรูปแบบนี้สะดวกมากในการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ว่าจะวิเคราะห์ด้วยมือหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างแบบสอบถาม เช่น

ตอนที่ 1 รายละเอียดส่วนตัว

1. เพศ
 ชาย หญิง
2. ระดับการศึกษา
 ไม่จบ ป.4 จบ ป. 6
 มัธยมศึกษา อื่น ๆ (ระบุ).....
3. สถานภาพของท่านในปัจจุบัน
 ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน
 กรรมการหมู่บ้าน กรรมการที่อ่าน
 กรรมการสภาตำบล อื่น ๆ (ระบุ).....
4. ท่านเคยได้รับการอบรมในการเป็นกรรมการที่อ่านหรือไม่
 เคย ไม่เคย

(2) แบบสอบถามปลายเปิด (Open Form) แบบสอบถามประเภทนี้จะไม่กำหนดคำตอบให้แต่จะมีข้อความแล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระซึ่งแบบสอบถามรูปแบบนี้สามารถเก็บข้อมูลประเภทไม่ทราบแนวการตอบได้ เช่น คำถามเกี่ยวกับเรื่องความคิดเห็นหรือเจตคติของศึกษาธิการอำเภอที่มีต่องานการศึกษาในโรงเรียน เป็นต้น ทำให้ได้ข้อมูลที่ลึกซึ้งและกว้างขวาง เก็บรายละเอียดของข้อมูลได้มาก แต่ก็มีข้อเสียอยู่ที่การวิเคราะห์ข้อมูลลำบากไม่ว่าจะวิเคราะห์ด้วยมือหรือเครื่องจักรกล นอกจากนี้ผู้ตอบก็มีแนวโน้มไม่ตอบคำถามประเภทนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีระดับการเขียนและการอ่านอยู่ในระดับต่ำ ดังตัวอย่าง

แบบสอบถามเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ จังหวัด เกี่ยวกับโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา

- มีหน่วยงานใดบ้างที่ร่วมดำเนินงานโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดของท่าน
.....
.....
- ศูนย์ฯ ภาคใดให้ความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์แก่ศูนย์ฯ จังหวัดในเรื่องใดบ้างอย่างไร
.....
.....
- ปัญหา และอุปสรรคมีอะไรบ้าง
.....
.....

หลักในการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถาม ผู้ที่จะทำการประเมินจะต้องมีความสามารถในการสร้างแบบสอบถามได้ เพื่อที่จะนำไปเก็บข้อมูลหรือเพื่อทำการประเมินผล หลักในการสร้างแบบสอบถามโดยทั่วไปมีดังนี้ คือ

- 1) ผู้สร้างแบบสอบถามจะต้องมีความรู้ในสิ่งที่จะวัดเป็นอย่างดี
- 2) คำถามแต่ละข้อจะต้องเขียนให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย

- 3) ในหนึ่งข้อคำถาม ควรถามเพียงคำถามเดียว
 - 4) ตัวเลือกที่เป็นแบบสอบถามปลายปิดควรจะใช้ภาษาง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อนมากเกินไป
 - 5) คำถามนั้นจะต้องยั่วให้ผู้ตอบอยากตอบ
 - 6) คำถามควรจะสั้นกะทัดรัด ง่าย และได้ใจความครบถ้วน
 - 7) ไม่ควรถามปัญหาที่นอกเหนือจากจุดมุ่งหมายที่วางไว้
 - 8) คำถามแต่ละข้อจะต้องมีความปรนัยมากที่สุด คือผู้ตอบอ่านแล้วเข้าใจว่าจะต้องตอบอะไร
 - 9) แบบสอบถามไม่ควรจะยาวเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่ายในการตอบ
 - 10) คำที่ต้องการเน้นในคำถามนั้นควรจะขีดเส้นใต้ไว้
 - 11) ควรได้มีการทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องเสียก่อน
 - 12) ถ้าเป็นไปได้ควรสร้างแบบสอบถามแบบปลายปิด เพราะสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล
 - และได้ข้อมูลที่เป็นปรนัยมากกว่าระบบปลายเปิด
 - 13) เรียงลำดับข้อคำถามให้เหมาะสม เช่น จากง่ายไปหายาก จากใกล้ตัวไปหาไกลตัว จากทั่วไปไปหาเฉพาะเจาะจง หรือลำดับตามเหตุการณ์ เป็นต้น
 - 14) คำถามเกี่ยวกับทัศนคติไม่ควรถามตรง ๆ
 - 15) ควรมีคู่มือในการใช้แบบสอบถาม
 - 16) ควรหาความตรงและความเที่ยงของแบบสอบถามไว้ด้วย
- ลำดับขั้นในการสร้างแบบสอบถาม**
- ในการสร้างแบบสอบถามอาจดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นดังนี้
- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบถาม
 - 2) กำหนดเนื้อหาที่จะถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะวัดและประเมิน
 - 3) กำหนดประเภทของคำถามให้เหมาะสมกับผู้ที่ถาม
 - 4) ลงมือร่างแบบสอบถาม โดยรวบรวมแนวคิดจากทฤษฎีและอาศัยผู้เชี่ยวชาญและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 5) ตรวจสอบข้อคำถามว่าครอบคลุมเรื่องที่จะวัดตามวัตถุประสงค์หรือไม่
- 6) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อแก้ไขปรับปรุงด้านภาษาและเนื้อหาที่จะวัด
- 7) ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงครั้งสุดท้าย และหาค่าความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) และระยะเวลาที่จะใช้ตอบแบบสอบถาม
- 8) จัดพิมพ์และทำคู่มือ โดยพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้
 - รูปแบบสวยงามเป็นระเบียบ
 - จัดลำดับได้ดี
 - การใช้ภาษาถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ เช่น ตัวสะกด การันต์ เป็นต้น

5) แบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale)

แบบมาตราประเมินค่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินค่าของสถานการณ์ หรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขโดยตรง เช่น การทดสอบภาคปฏิบัติของวิชาชีพระยะสั้น ได้แก่ ตัดเย็บเสื้อผ้า วิชาช่างไฟฟ้าเบื้องต้น การทำอาหาร-ขนม หรือการวัดความปลอดภัย ความมุ่งหวังในอนาคต เป็นต้น ลักษณะเหล่านี้เมื่อจะวัดจะต้องแปลงแต่ละลักษณะออกมาเป็นระดับต่าง ๆ กัน อาจจะถูกออกมาเป็นคุณลักษณะของสิ่งนั้น เช่น ดีมาก ดี ปานกลาง ไม่ดี ไม่ดีเลย หรืออาจจะแทนคุณลักษณะเหล่านี้ด้วยตัวเลขโดยเรียงจากค่าดีมากไปจนถึงไม่ดีเลยตามลำดับดังนี้ คือ 5, 4, 3, 2, 1 ก็ได้

ประเภทของมาตราประเมินค่า การวัดในประเภทนี้ส่วนใหญ่แบ่งออกได้ 2 ประเภทดังนี้

(1) มาตราประเมินค่าแบบบรรยาย (Descriptive Rating Scale)

เป็นมาตรวัดของการจัดอันดับ ในแต่ละระดับในรูปของการบรรยายทางภาษาแต่ละขั้นต้องเขียนคำบรรยายไว้ด้วยตามปกติจะแบ่งออกเป็น 3-7 ขั้น เมื่อเลือกขั้นใดขั้นหนึ่งแล้วก็ต้องทำบันทึกลงไปในพื้นที่เลือกโดยกาเครื่องหมายเอาไว้ ตัวอย่างเช่น

การต่อสายไฟฟ้าเบื้องต้น

- ดีมาก : การต่อสายไฟทุกจุดต่อได้เหมาะสมดีมาก สวยงาม ไม่มีข้อบกพร่อง ประหยัด
- ดี : การต่อระหว่างคัดเอาที่ไปยังปลั๊กไฟต่อได้ดีแต่จากปลั๊กไฟไปยังหลอดไฟต่อได้ไม่สวยงาม
- ปานกลาง : พอดี แต่ไม่มีความสวยงามอยู่ในตัวทุกจุด
- ไม่ดี : ใช้สายไฟและตะปูที่ตอกยึดสายไฟเปลือง ต่อได้ช้า

- ไม่ดีเลย : ใช้อุปกรณ์ทุกอย่างเปลืองมาก และต่อได้ไม่ดี
 เครื่องมือแบบนี้ไว้จัดอันดับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานวิชาชีพช่างไฟฟ้า
 เบื้องต้นอาจจะสร้างไว้วัดในเรื่องวิชาชีพการตัดเย็บเสื้อผ้า อาหาร ขนม ความคิดสร้างสรรค์และ
 กลุ่มสนใจ ฯลฯ

(2) มาตรฐานประเมินค่าแบบตัวเลข (Numerical Rating Scale)

มาตรวัดประเภทนี้ได้แยกคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัดออกมาตามระดับ
 ความเข้มแล้วแทนด้วยตัวเลข ตัวอย่างเช่น การประเมินผลความขยัน

คำสั่งให้กาเครื่องหมาย (X) ทับตัวเลขที่ท่านเลือกตอบเมื่อ

5 หมายถึง	เกิดขึ้นกับท่านเป็นประจำ
4 “	เกิดขึ้นกับท่านนาน ๆ ครั้ง
3 “	เกิดขึ้นกับท่านเป็นบางครั้ง
2 “	ไม่ค่อยจะเกิดขึ้นกับท่าน
1 “	ไม่เคยเกิดขึ้นกับท่านเลย

1. เริ่มทำงานทันทีเมื่อถึงเวลา 1 2 3 4 5
2. รู้จักแบ่งเวลาในการทำงาน 1 2 3 4 5
3. มีแผนงานอย่างมีประสิทธิภาพ 1 2 3 4 5
4. ทำงานเสร็จทันตามเวลา 1 2 3 4 5

ฯลฯ

นอกจากนี้อาจจะอยู่ในรูปของการถามความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วแปลง
 ตัวหนังสือออกมาเป็นตัวเลข คือ ชอบมากที่สุดคือ 5 ชอบคือ 4 ปานกลางคือ 3 ไม่ชอบคือ 2 ไม่
 ชอบที่สุดคือ 1 ดังนี้

1. ท่านชอบดนตรีพื้นเมืองหรือไม่ 5 4 3 2 1
2. ท่านชอบเล่นดนตรีพื้นเมืองหรือไม่ 5 4 3 2 1

6) แบบทดสอบ (Test)

แบบทดสอบคือ ชุดของคำถามที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบใช้วัดพฤติกรรมของนักศึกษาและประชาชน อาจจะวัดทางด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านเจตพิสัย (Affective domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ก็ได้ โดยปกติแล้วจะมีระดับการวัดอยู่ในระดับอันตรภาค (Interval scale) ซึ่งเป็นระดับการวัดที่สูงสำหรับเครื่องมือที่ใช้วัดทางการศึกษา

ในงานวิจัยและประเมิน หากได้มีโอกาสใช้เครื่องมือประเภทนี้ก็จะเป็นการดีต่อการวิเคราะห์และสรุปผล แต่อย่างไรก็ตาม การสร้างแบบทดสอบ ยังเป็นเรื่องที่ยุ่งยากและต้องใช้ง่ำลั้งคน งบประมาณ และเวลาเป็นจำนวนมากจึงเป็นอุปสรรคในการสร้าง ทำให้ไม่ค่อยมีผู้ใช้เครื่องมือประเภทนี้เท่าใดนัก ในงานวิจัยและประเมินส่วนใหญ่มักจะใช้ในการประเมินผลในชั้นเรียน

ประเภทของแบบทดสอบ แบบทดสอบแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) แบ่งเป็น
 - ก. แบบทดสอบของครู (Teacher – made test)
 - ข. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test)
2. แบบทดสอบความถนัด (Aptitude test) แบ่งเป็น
 - ก. แบบทดสอบความถนัดในการเรียน (Scholastic aptitude test)
 - ข. แบบทดสอบความถนัดจำเพาะ (Specific aptitude test)

แนวทางในการเขียนข้อคำถามแบบเลือกตอบตัวคำถาม (Stem)

- 1) กะทัดรัด ชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ตรงไปตรงมา มีความเป็นปรนัย
- 2) เขียนตัวคำถามให้เป็นประโยคคำถามสมบูรณ์
- 3) คำถามนั้นจะต้องมีคำตอบที่แน่นอนเพียงคำตอบเดียว
- 4) ถ้ายกข้อความหรือสถานการณ์มาเป็นตัวคำถาม ควรใช้สถานการณ์นี้เพื่อการถามหลายข้อเพื่อให้คุ้มกับการยกสถานการณ์
- 5) ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธในการถาม ถ้าใช้ให้ขีดเส้นใต้คำแสดงการปฏิเสธอย่างชัดเจน
- 6) คำกล่าวที่ซ้ำ ๆ ให้ตัวเลือกควรนำมารวมไว้ในคำถาม
- 7) พยายามยกสถานการณ์ใหม่ ๆ หรือใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัย

8) คำถามต้องไม่แนะคำตอบ (ระวังคำชี้แนะทั้งหายหรือการใช้คำซ้ำกัน ระหว่างตัวคำถามกับตัวเลือก)

9) เน้นเรื่องที่จะถามให้ตรงจุด และถามลึก ๆ

10) หากเป็นไปได้ควรรูปภาพประกอบ (โดยเฉพาะในเด็กชั้นประถม)

ตัวเลือก (Alternative)

1) เขียนตัวเลือกให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และสอดคล้องกับคำถาม ถูกผิด ตามหลักวิชา

2) ตัวเลือกที่ผิดจะต้องมีอำนาจในการจูงใจนักเรียนที่ไม่รู้จริง หรือรู้เพียงบางส่วน ตัวเลือกเช่นนี้ อาจได้จากการถามด้วยคำถามปลายเปิดในชั้นเรียนแล้วบันทึกลักษณะ การตอบที่ผิดเอาไว้เพื่อตัดแปลงเป็นตัวเลือก

3) ตัวเลือกควรเรียงลำดับอย่างเป็นระบบ เช่น

- เรียงข้อความจากสั้นไปยาว
- เรียงจากเลขน้อยไปมาก
- เรียงตามระยะเวลาก่อนหลัง
- เรียงตามอักษร ในกรณีที่เป็นชื่อเฉพาะ

4) ระวังลักษณะการชี้แนะรูปแบบต่าง ๆ

- คำถามข้อแรกแนะคำตอบสำหรับข้อหลัง
- ไวยากรณ์ที่สอดคล้องกับคำถามมีเพียงตัวเลือกเดียว
- มีคำซ้ำกับคำถามอยู่ในตัวเลือกที่ถูก
- เป็นคำภาษาเดียวกับคำถามอยู่ในตัวเลือกที่ถูก
- ความยาว – สั้นของตัวเลือกที่ถูกเด่นผิดปกติ

5) ระวังการใช้ตัวเลือกปลายเปิด “ไม่มีคำตอบที่ถูก ถูกทุกข้อ”

6) ระวังการใช้ตัวเลือกแบบสรุปความ เช่น ถูกเฉพาะข้อ ก

ถูกทั้ง ก. และ ข.

ถูกทั้ง ก. ข. และ ค.

7) ตัวเลือกที่ถูก (Key) ควรกระจายอย่างสุ่ม

8) เขียนตัวเลือกให้เป็นอิสระขาดจากกัน หรือเป็นเอกพจน์กัน

ตัวอย่างข้อสอบ

จุดประสงค์ : บอกเกณฑ์ปฏิบัติในการทำบัตรประชาชนได้

1. สมชายเกิดปี พ.ศ.2530 จะต้องทำบัตรประชาชนในปี พ.ศ. ไດ

ก. 2545	ง. 2548
ข. 2546	จ. 2550
ค. 2547	

จุดประสงค์ : เขียนคำชักชวน คำขวัญสั้น ๆ เพื่อจูงใจให้มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ได้

4. ถ้าจะให้คนมาร่วมปรับปรุงสิ่งที่เป็นสาธารณะประโยชน์ของชุมชนควรใช้คำขวัญอย่างไร

ก. หมู่บ้านพัฒนา	ประชาชีสุขสันต์
ข. ชุมชนพัฒนา	ประชาสุขสันต์
ค. ร่วมกันพัฒนา	พาให้สุขสันต์
ง. ท้องถิ่นพัฒนา	ถ้าเราร่วมมือกัน
จ. หมู่บ้านก้าวหน้า	ถ้าประชาร่วมใจ

7) แบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

เครื่องมือวัดประเภทนี้ มุ่งตรวจสอบดูว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่สำรวจได้ดำเนินการไปตามขั้นตอนหรือกระบวนการหรือไม่ แต่ไม่มีการประเมินค่าสิ่งที่เกิดขึ้นว่ามีความเข้มข้นแค่ไหน เป็นการเก็บข้อมูลโดยการสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นว่าเกิดขึ้นตามรายการที่กำหนดไว้หรือไม่ นั่นคือให้ผู้ตอบกาเครื่องหมายเพื่อแสดงว่า มี – ไม่มี เห็นด้วย – ไม่เห็นด้วย ชอบ – ไม่ชอบ หรือใช่ – ไม่ใช่ เป็นต้น

ลำดับขั้นการสร้างแบบตรวจสอบรายการมีดังนี้

- 1) กำหนดสิ่งที่จะวัดให้ชัดเจน
- 2) เขียนข้อความตามสิ่งที่กำหนดไว้ให้ครบตามวัตถุประสงค์
- 3) จัดเรียงข้อความลำดับขั้นตอนหรือพฤติกรรมที่จะวัด
- 4) เขียนคำชี้แจงอธิบายวิธีใช้

8) เครื่องมือประเภทอื่น ๆ

เครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินโครงการงานการศึกษามีอีกเป็นจำนวนมาก เช่น แบบรายงาน บันทึกประจำวัน รายงานการศึกษารายกรณีรูปภาพและภาพวาด เทคนิคเดลฟาย การใช้สถานการณ์จำลอง หลักฐานและร่องรอยต่าง ๆ ฯลฯ

6.4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น เมื่อสร้างเสร็จแล้วจะต้องนำไปตรวจสอบคุณภาพก่อนว่าจะดีเพียงใด และสามารถนำไปเก็บข้อมูลเพื่อนำมาทำการวิจัยและประเมินผลได้แล้วหรือยัง ถ้าเครื่องมือมีคุณภาพไม่ดี ข้อมูลที่เก็บมาได้ก็จะไม่แน่นอน ผลการประเมินก็จะคลาดเคลื่อน คุณภาพของเครื่องมือที่พิจารณาได้จากคุณสมบัติบางประการของเครื่องมือ ซึ่งเครื่องมือแต่ละประเภทก็มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่จะบ่งบอกให้ทราบว่าเครื่องมือนั้นมีคุณภาพหรือไม่ เพียงใด ดังนั้น เมื่อสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการประเมินเสร็จแล้ว ต้องนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างก่อน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาคุณภาพ เมื่อได้เครื่องมือที่มีคุณภาพแล้วจึงนำไปเก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา

คุณภาพของเครื่องมือมีหลายประการ แต่ที่ควรทราบคือ ความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) ความง่ายและอำนาจจำแนกในที่นี้จะนำเสนอการตรวจสอบของเครื่องมือแต่ละประเภท เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามสามารถตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้ในการประเมินโครงการได้ดังนี้

6.4.1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือวัดประเภทหนึ่งที่ใช้กันมากในการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านการศึกษาทั้งในและนอกโรงเรียน คุณภาพของแบบสอบถามในที่นี้นำเสนอ 2 ประการ คือ

1) *ความตรง (Validity)* แบบสอบถามที่ดีจะต้องสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัด ความตรงของแบบสอบถามพิจารณาที่ความตรงตามเนื้อหา และความตรงเชิงโครงสร้าง (ในกรณีแบบสอบถามเป็นเรื่องเกี่ยวกับบุคลิกภาพ) โดยการตรวจสอบดูว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมานั้น มีข้อความครอบคลุมประเด็นที่ต้องการรู้หรือไม่และข้อความสามารถทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความตั้งใจ หรือสอดคล้องกับความต้องการหรือไม่

การตรวจสอบคุณภาพความตรงของแบบสอบถามโดยทั่วไปทำโดย

(1) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่า แบบสอบถามมีข้อคำถามครอบคลุมประเด็นหรือสิ่งที่ต้องการรู้หรือไม่ และพิจารณาว่าคำหรือข้อความที่ใช้ในแบบสอบถามเหมาะสมหรือถูกต้องหรือไม่เมื่อนำไปใช้แล้วสามารถได้ข้อมูลตามที่ต้องการหรือไม่

(2) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อตรวจสอบดูว่าข้อคำถามต่าง ๆ ใช้ได้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอะไร สมควรจะได้มีการแก้ไข ปรับปรุง และเพิ่มเติมอย่างไร

2) **ความเที่ยง** แบบสอบถามที่ดีนั้นเมื่อนำไปวัดแล้วผลที่ได้หรือข้อมูลที่ได้ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เรียกว่าแบบสอบถามนั้นมีความเที่ยงหรือมีความคงเส้นคงวา

การตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม ทำได้โดย

(1) ใช้วิธีการถามซ้ำ วิธีการนี้คล้ายกับการหาความเที่ยงของแบบทดสอบโดยการสอบซ้ำ คือ เรานำเอาแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาสอบถามกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง โดยเว้นช่วงเวลาห่างพอสมควร จากนั้นนำเอาข้อมูลที่ได้มาหาความสัมพันธ์หรือความสอดคล้องกัน อาจจะใช้เทคนิคของการหาค่าสหสัมพันธ์ก็ได้

(2) ใช้วิธีการหาความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient Alpha) แบบสอบถามที่เป็นมาตราประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งมีการให้ค่าน้ำหนักของคำตอบ 1, 2, 3, 4, 5 หรืออื่น ๆ ดังสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_r^2} \right]$$

เมื่อ α = ความเที่ยงของแบบสอบถาม

n = จำนวนข้อสอบ

s_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

s_r^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

6.4.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ที่ใช้แบบสัมภาษณ์นั้น ควรจะมีการตรวจสอบคุณภาพใน 2 ประการ คือ

1) **ความตรง** ตรวจสอบเช่นเดียวกับแบบสอบถาม ก่อนนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้ ควรจะได้มีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา หรือความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาดูว่า ข้อคำถามต่าง ๆ ที่ใช้สัมภาษณ์

ครอบคลุมเนื้อเรื่องหรือประเด็นที่ต้องการถามหรือไม่ ข้อคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่ ภาษาที่ใช้เป็นอย่างไร รวมทั้งนำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้สัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบดูว่าข้อคำถามใช้ได้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอะไร จะได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2) *ความเที่ยง* การหาความเที่ยงของแบบสัมภาษณ์ตรวจสอบได้หลายวิธี แต่ที่นิยมใช้ได้แก่

(1) ใช้วิธีการสัมภาษณ์ซ้ำเช่นเดียวกับแบบสอบถาม

(2) ให้ผู้สัมภาษณ์หลาย ๆ คน สัมภาษณ์คนคนเดียวกัน แล้วหาค่าความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากผู้สัมภาษณ์เหล่านั้น

6.4.3 การตรวจสอบคุณภาพของการสังเกต

การตรวจสอบคุณภาพของการสังเกตที่ใช้แบบสังเกต ใช้เทคนิควิธีการที่คล้าย ๆ กับการตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ โดยตรวจสอบ 2 ประการ คือ

1) *ความตรง* ก่อนนำแบบสังเกตไปใช้ควรมีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบสังเกต โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อพิจารณาดูว่ามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหรือโครงสร้างเนื้อหา หรือเรื่องที่จะสังเกตเพียงใด

2) *ความเที่ยง* การตรวจสอบความเที่ยงของแบบสังเกต นิยมใช้ 2 วิธีคือ ใช้วิธีให้ผู้สังเกตคนเดียวสังเกตพฤติกรรมเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และใช้วิธีการให้ผู้สังเกตหลายคนสังเกตพฤติกรรมเดียวกันของคนเดียวกัน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือค่าความสอดคล้อง

6.4.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

ในกรณีที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบนั้นจำเป็นต้องใช้แบบทดสอบที่มีคุณภาพ เพื่อให้สามารถได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ แบบทดสอบแม้ว่าจะผ่านขั้นตอนการสร้างมาอย่างดีแล้ว ก่อนนำไปใช้จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพเสียก่อน การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบอาจใช้เทคนิควิธีการได้หลายวิธีในระดับผู้ปฏิบัติภาคสนามที่สามารถปฏิบัติได้

ควรตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบโดยพิจารณาใน 3 ประการคือ การหาความตรง ความเที่ยง ความยากง่ายและอำนาจจำแนก

1) *การตรวจสอบความตรงของแบบทดสอบ* ความตรงของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่จะวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ถูกต้องหรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ของแบบทดสอบพิจารณา 4 ประการ คือ

(1) ความตรงตามเนื้อหา หมายถึง การที่แบบทดสอบมีข้อความตามเนื้อหาที่จะวัด เช่น ต้องการวัดเรื่องการประเมินโครงการ ข้อสอบก็ต้องถามเรื่องการประเมินโครงการ ไม่ใช่ถามเรื่องการวิจัย ดังนั้นการที่จะรู้ว่าข้อสอบมีความตรงตามเนื้อหาหรือไม่ก็นำข้อสอบไปเปรียบเทียบกับตารางวิเคราะห์เนื้อหาว่าข้อสอบฉบับนั้น วัดเนื้อหาที่สอนได้ครอบคลุมเพียงใด ถ้าวัดได้ครอบคลุมก็ถือว่ามีความตรงตามเนื้อหา

(2) ความตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง เครื่องมือวัดใดก็ตามที่สามารถวัดได้ตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่าง ๆ ของโครงสร้างนั้น เช่น ลักษณะของความเป็นประชาธิปไตย ความเป็นผู้นำ ความวิตกกังวล เป็นต้น ถ้าสามารถสร้างเครื่องมือวัดลักษณะของสิ่งเหล่านี้ได้ก็ถือว่า มีความตรงตามโครงสร้าง ถ้าเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ข้อสอบที่มีความตรงตามโครงสร้าง ก็คือ ข้อสอบที่สามารถวัดได้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการวัดครอบคลุมตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร

(3) ความตรงตามสภาพปัจจุบัน หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามสภาพความเป็นจริงของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น ถ้าแบบทดสอบใดมีความตรงเชิงสภาพปัจจุบันที่ดี หมายความว่าเมื่อนำไปสอบวัดกับใครแล้ว บ่งบอกว่ามีความรู้ดีก็หมายความว่าเวลาปฏิบัติจริง บุคคลนั้นก็ทำได้ดีเช่นกัน เช่น นักศึกษาผู้ใหญ่ที่สอบภาคทฤษฎีตัดเย็บเสื้อผ้าได้คะแนนดี เวลาปฏิบัติจริงในการตัดเย็บเสื้อผ้าก็ต้องทำได้ดีด้วย

ดังนั้นวิธีการหาค่าความตรงตามสภาพปัจจุบัน จึงทำได้โดยการนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมา ใช้สอบวัดความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและทักษะทางการปฏิบัติแล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 อย่างนี้ มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ถ้าปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงก็แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีความตรงตามสภาพปัจจุบัน

(4) ความตรงเชิงพยากรณ์ ความตรงประเภทนี้เป็นความสามารถในการทำนายหรือการคาดการณ์ในอนาคต เช่น แบบทดสอบคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานที่มีความตรงเชิงพยากรณ์สูง จะแสดงให้เห็นว่าคนที่สอบได้คะแนนดี ๆ เมื่อเข้าทำงานแล้วก็จะทำงานได้เก่งและมีความสามารถดีด้วย ดังนั้นในการตรวจสอบความตรงเชิงพยากรณ์จึงเป็นการวัดในอนาคต ถ้าคะแนนดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงก็แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีความตรงเชิงพยากรณ์สูงเช่นกัน

2) การตรวจสอบความเที่ยงของแบบทดสอบ

ความเที่ยงของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัด การนำแบบทดสอบไปทดสอบกับบุคคลเดียวกันหรือบุคคลกลุ่มเดียวกัน ไม่ว่าจะทดสอบกี่

ครั้งก็ได้คะแนนหรือได้รับคำตอบเหมือนเดิม แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีความเที่ยงเปรียบเทียบเหมือนตาชั่ง เมื่อนำไปชั่งวัตถุขึ้นเดียวกัน ไม่ว่าจะชั่งกี่ครั้งก็ตามควรจะได้ค่าน้ำหนักเท่ากัน แต่ถ้าหากว่าการชั่งแต่ละครั้งได้ค่าไม่เท่ากันก็บอกได้ว่าตาชั่งนั้นไม่มีความเที่ยง เชื่อถือไม่ได้ แต่อย่างไรก็ตามการวัดในทางการศึกษานั้น มีความคลาดเคลื่อนในการวัด จึงทำให้การวัดในแต่ละครั้งได้ผลไม่ค่อยจะเท่ากันทีเดียว

วิธีหาค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัด มีอยู่หลายวิธีที่นิยมใช้กัน โดยทั่วไปมีดังนี้ คือ

2.1) วิธีสอบซ้ำ (Test – Retest) วิธีนี้หาได้โดยนำเครื่องมือไป

ทดลองสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูผลครั้งแรก แล้วทดสอบซ้ำอีกครั้งกับตัวอย่างกลุ่มเดิม โดยใช้เครื่องมือเดิมแล้วนำผลที่ได้ทั้งสองครั้งมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าที่ได้ก็คือค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

ตัวอย่าง ในการหาสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเครื่องมือฉบับหนึ่ง โดยได้นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่ง จำนวน 10 คน โดยทดสอบ 2 ครั้ง ได้ผลดังนี้

คนที่	คะแนนครั้งที่ 1 (X)	คะแนนครั้งที่ 2 (X)
1	8	7
2	6	7
3	8	8
4	3	3
5	4	5
6	9	7
7	8	7
8	5	4
9	3	4
10	7	8

$$\sum X = 61$$

$$\sum Y = 60$$

$$\sum XY = 398$$

$$\sum X^2 = 417$$

$$\sum Y^2 = 390$$

หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของ Pearson Product Moment Correlation

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{10 \times 398 - 61 \times 60}{\sqrt{[10 \times 417 - (61)^2][10 \times 390 - (60)^2]}} \\
 &= \frac{320}{\sqrt{449 \times 300}} \\
 r_{XY} &= 0.87
 \end{aligned}$$

นั่นคือค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของคะแนนชุดนี้เท่ากับ 0.87 แต่ถ้าสมมติว่าเครื่องมือที่เราใช้วัดคะแนนออกมาเป็นลำดับที่ (วัดได้ในระดับ ordinal Scale) ก็ใช้สูตรของ Spearman Rank Order Correlation (ρ) ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \rho &= 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D_i^2}{N(N^2 - 1)} \\
 \rho &= \text{ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์} \\
 D &= \text{ผลต่างของลำดับที่} \\
 N &= \text{จำนวนตัวอย่าง}
 \end{aligned}$$

2.2) วิธีแบบแบ่งครึ่งแบบสอบ ในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามที่กล่าวมาข้างต้นนั้นจะต้องมีการวัดสองครั้ง โดยปกติแล้วในการวัดแต่ละครั้งจะมีความคลาดเคลื่อนจากการวัดเกิดขึ้นทุกครั้ง เมื่อมีการทดสอบสองครั้ง จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมากขึ้นเป็นสองเท่า นอกจากนั้นยังมีความคลาดเคลื่อนอย่างอื่นเกิดขึ้นอีก เช่น ความเบื่อหน่ายในการสอบซ้ำๆ นอกจากนี่ยังทำให้เสียเวลามาก ดังนั้นจึงได้มีการปรับปรุงวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงใหม่โดยสอบเพียงครั้งเดียว แล้วแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ซึ่งอาจแบ่งได้หลายวิธี เช่น ครึ่งบนครึ่งล่างแบ่งข้อคู่ข้อคี่ แบ่งตามความยากง่ายของข้อคำถาม เป็นต้น แล้วนำคะแนนที่ได้จากแต่ละครึ่งมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กันเหมือนสองวิธีแรกค่าที่ได้จะเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเครื่องมือครึ่งฉบับ เมื่อจะหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเครื่องมือเต็มฉบับก็ใช้สูตร

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}}$$

เมื่อ r_{tt} = ความเที่ยงของเครื่องมือเต็มฉบับ

r_{hh} = ความเที่ยงของเครื่องมือครึ่งฉบับ

ตัวอย่าง สมมติว่าในตัวอย่างในข้อที่ 1 เป็นการทดสอบเพียงครั้งเดียว โดยคะแนน X คือคะแนนในข้อคู่ คะแนน Y คือคะแนนข้อคี่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่หาได้ระหว่างคะแนน X และ Y ก็คือค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

$$r_{hh} = 0.87$$

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}} \\ &= \frac{2 \times 0.87}{1+0.87} = 0.93 \end{aligned}$$

นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93

2.3) วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) วิธีนี้ใช้กับเครื่องมือที่มีระดับการวัดในระดับอันตรภาค (interval Scale) เท่านั้น เนื่องจากว่าในการหาความเที่ยงโดยวิธีแบ่งครึ่งแบบสอบนั้นการแบ่งครึ่งมีหลายวิธีดังกล่าวแล้ว และแต่ละวิธีให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ไม่เท่ากัน จึงทำให้เกิดปัญหาในการเลือกว่าจะใช้ค่าไหนดีจึงจะถูกต้องมากที่สุด วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน เป็นวิธีที่ตัดปัญหาเรื่องการแบ่งครึ่งแบบทดสอบโดยใช้วิธีวิเคราะห์ความคงที่ของแต่ละข้อแทน โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า เนื้อหาของแบบทดสอบในแต่ละข้อนั้นต้องเป็นเอกพันธ์กัน นั่นคือ ข้อคำถามในแต่ละข้อต้องถามในเรื่องเดียวกัน สูตรในการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบนี้ คือ (KR_{20})

$$r_{tt} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \rho q}{s_t^2} \right]$$

หรือถ้าหากความยากง่าย (item difficulty) ของข้อคำถามแต่ละข้อไม่ต่างกันมากนักก็อาจใช้สูตร KR_{21} ซึ่งมีวิธีหาง่ายกว่า KR_{20} ดังนี้

$$(KR_{21}) r_{tt} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{x(n-x)}{ns_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt}	=	ความเที่ยงของแบบทดสอบ
n	=	จำนวนข้อสอบ
ρ	=	สัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในแต่ละข้อ
q	=	$1 - \rho$
s_r^2	=	ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ
\bar{x}	=	ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

สำหรับการหาค่าความเที่ยงโดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน นี้ มีข้อจำกัดคือใช้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเครื่องมือที่มีการให้คะแนนแบบ 1, 0 คือ ตอบถูก ให้คะแนน 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน เท่านั้น

ตัวอย่าง สมมติว่าต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบฉบับหนึ่ง โดยนำแบบทดสอบฉบับนั้นไปทดสอบกับนักเรียนจำนวน 10 คน ได้ผลดังนี้

คนที่	ข้อ								คะแนนรวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	1	0	1	0	0	1	1	1	5
3	1	0	1	0	0	0	1	1	4
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1	0	1	1	1	7
6	1	1	1	1	1	1	1	1	8
7	1	1	0	1	1	1	1	1	7
8	0	1	1	1	0	1	0	0	4
9	0	0	0	1	0	0	0	1	2
10	1	0	0	0	1	1	0	1	4
P	.6	.4	.5	.5	.4	.6	.5	.7	42
q	.4	.6	.5	.5	.6	.4	.5	.3	
pq	.24	.24	.25	.25	.24	.24	.25	.21	

$$\sum pq = 1.92 \quad \bar{x} = 4.2$$

$$\sum X = 42 \quad n = 8$$

$$N = 10 \quad s_t^2 = 7.07$$

หาโดยใช้สูตร KR_{20}

$$\begin{aligned} r &= \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right] \\ &= \frac{8}{7} \left[1 - \frac{1.92}{7.07} \right] \\ &= \frac{8}{7} (1 - .2716) = 0.833 = 0.83 \end{aligned}$$

ถ้าหาโดยใช้สูตร KR_{21}

$$\begin{aligned} r_u &= \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{ns_t^2} \right] \\ &= \frac{8}{7} \left[1 - \frac{4.2(8-4.2)}{8 \times 7.07} \right] \\ &= 0.821 \approx 0.82 \end{aligned}$$

2.4) วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟา (Coefficient Alpha : α)

เนื่องจากวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยวิธี Kuder Richardson มีข้อจำกัดอยู่ที่การใช้คะแนนแต่ละข้อต้องเป็นแบบตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 แต่ในบางครั้งการให้คะแนนไม่ได้เป็นแบบ 0, 1 จึงมีผู้ดัดแปลงวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยวิธี Kuder – Richardson มาเป็นแบบ Coefficient Alpha ซึ่งสามารถหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบที่ให้คะแนนมากกว่า 1 คะแนนได้ วิธีคำนวณหาได้จากสูตรดังนี้

$$\alpha = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ n = จำนวนข้อ

s_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

s_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนตัวอย่างทั้งหมด

3) การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis)

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามและตัวเลือกเพื่อดูว่าข้อคำถามและตัวเลือกเหล่านั้นมีความยากง่ายในระดับใดและสามารถจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้ดีเพียงใด

(1) ความยาก (p) คือค่าที่แสดงถึงสัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดังนั้นถ้าข้อสอบข้อใดมีคนทำถูกมากก็แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นง่าย ข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะคือข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8

$$\text{ความยากของข้อสอบ} = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบข้อสอบนั้นถูกต้อง}}{\text{จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด}}$$

(2) อำนาจจำแนก (r) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าข้อสอบข้อนั้น ๆ สามารถแยกกลุ่มคนเก่งกับกลุ่มคนอ่อนได้ คือ คนเก่งจะทำถูก ส่วนคนอ่อนจะทำผิด ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้จะต้องมีค่า r สูงกว่า .20 ขึ้นไป

$$r = \frac{H - L}{N_h} \quad \text{หรือ} \quad \frac{H - L}{N_L}$$

เมื่อ

$$r = \frac{H - L}{N_h} \quad \text{หรือ} \quad \frac{H - L}{N_L}$$

H = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
 L = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 N_h = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
 N_L = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

ตัวอย่างเครื่องมือวัด
แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกอบรมการติดตามและ
การประเมินโครงการอนุรักษ์พลังงาน

- คำชี้แจง**
1. แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจของท่านที่ได้เข้าร่วมฝึกอบรมการติดตามและประเมินโครงการอนุรักษ์พลังงาน ข้อมูลที่ได้รับนี้จะนำไปศึกษา เพื่อปรับปรุงการฝึกอบรมต่อไป จึงขอให้ท่านตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง และขอรับรองว่า คำตอบของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านแต่ประการใด ขอขอบคุณในความร่วมมือจากท่านมา ณ ที่นี้ด้วย
 2. แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของตัวท่าน
 - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและความพึงพอใจของท่านที่มีต่อการฝึกอบรม

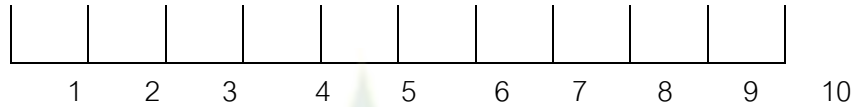
คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความและเติมค่าลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของตัวท่าน

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี อายุราชการ / อายุการปฏิบัติงาน.....ปี
3. วุฒิการศึกษา.....
4. สถานภาพสมรส โสด สมรส
 หย่า อื่น ๆ (ระบุ).....
5. ตำแหน่งในการปฏิบัติงาน ผู้บริหาร
 ผู้ปฏิบัติงานด้านอนุรักษ์พลังงาน
 ผู้ปฏิบัติงานอื่น
 อื่น ๆ (ระบุ).....
6. ชื่อหน่วยงานที่ท่านปฏิบัติ.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและความพึงพอใจของท่านที่มีต่อการฝึกอบรม

1. ถ้าระดับความพอใจต่อการอบรมการติดตามและประเมินโครงการอนุรักษ์พลังงานเป็นบันได 10 ขั้น โดยขั้นที่ 10 หมายถึง ระดับความพอใจมากที่สุด และขั้นที่ 1 หมายถึง ระดับความพอใจที่น้อยที่สุด ท่านมีความพอใจต่อการฝึกอบรมครั้งนี้อยู่ในระดับใด



เหตุผลที่พอใจหรือไม่พอใจ

1.
2.
3.

2. การฝึกอบรมครั้งนี้ เนื้อหาสาระที่ท่านได้รับความรู้และความเข้าใจมากที่สุดได้แก่เรื่องอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 หัวข้อ)

.....

.....

.....

.....

3. การฝึกอบรมครั้งนี้ เนื้อหาสาระที่ท่านได้รับความรู้ ความเข้าใจน้อยที่สุดหรือยังสงสัยอยู่ได้แก่ เรื่องอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 หัวข้อ)

.....

.....

.....

.....

4. การอบรมครั้งนี้สิ่งที่ท่านประทับใจมากที่สุด คือ

.....

.....

.....

.....

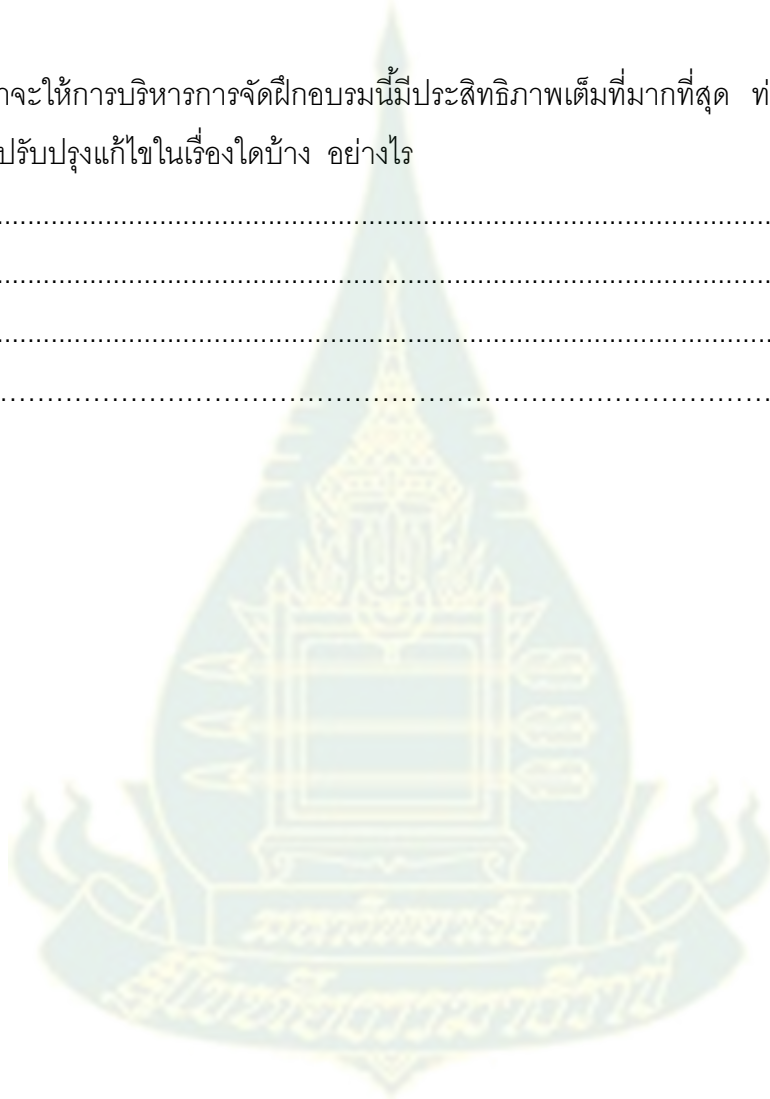
5. ถ้าจะให้การบริหารการจัดฝึกอบรมนี้มีประสิทธิภาพเต็มที่มากที่สุด ท่านคิดว่าควรจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในเรื่องใดบ้าง อย่างไร

.....

.....

.....

.....



6. ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อการฝึกอบรม

โปรดกาเครื่องหมาย \surd ลงในช่องว่าทางขวามือข้อความให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรม	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	หมายเหตุ
1	ท่านทราบและเข้าใจวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	การฝึกอบรมครั้งนี้ช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานได้.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	ผู้ดำเนินการฝึกอบรมอธิบายได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	ผู้ดำเนินการฝึกอบรมสามารถสร้างบรรยากาศในการฝึกอบรมได้ดี.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	ผู้ดำเนินการฝึกอบรมมีความเป็นกันเองกับท่าน.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	ผู้ดำเนินการฝึกอบรมอำนวยความสะดวกกับท่าน.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	ผู้ดำเนินการฝึกอบรมสามารถจัดการฝึกอบรมได้ราบรื่น.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	ท่านมีความศรัทธาในตัวผู้ดำเนินการฝึกอบรม.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	ขั้นตอนในการฝึกอบรมต่อเนื่อง และสอดคล้องกัน.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	ท่านชอบวิธีการฝึกอบรมแบบนี้.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	ถ้ามีการจัดการฝึกอบรมแบบนี้อีกท่านอยากแนะนำให้เพื่อนมาเข้ารับการฝึกอบรม.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
12	กิจกรรมสอดแทรกระหว่างการฝึกอบรมน่าสนใจ.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
13	ท่านมีความพอใจที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมภาคปฏิบัติ.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
14	เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
15	สถานที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
16	การฝึกอบรมครั้งนี้ทำให้ท่านตระหนักในหน้าที่และความรับผิดชอบเพิ่มขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
17	การฝึกอบรมครั้งนี้ทำให้ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการติดตามและประเมินโครงการอนุรักษ์พลังงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

กิจกรรม 6 จงตอบคำถามหรือปฏิบัติดังต่อไปนี้

- 1) เครื่องมือวิจัย มีกี่ประเภท อะไรบ้าง
- 2) จงยกตัวอย่างตัวแปรในการวิจัย และระบุประเภทของเครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับตัวแปรนั้น ๆ
- 3) ดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ที่สำคัญๆ มีอะไรบ้าง

เรื่องที่ 7 การเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

- 7.1 ความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลและลักษณะของข้อมูล
- 7.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
- 7.3 ตัวอย่างสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

แนวคิด

1. การวิเคราะห์เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาจัดกระทำ หรือจำแนก จัดกลุ่ม จัดประเภท สรุปและนำเสนอให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม และสื่อความหมายได้ ข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งได้เป็น 4 ระดับ คือ มาตรฐานบัญญัติ (Nominal scale) มาตรฐานชั้น (Ordinal scale) มาตรฐานภาค (Interval scale) และมาตรฐานอัตราส่วน (Ratio scale)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลที่นิยมใช้มี 2 ลักษณะคือ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือสถิติพรรณนา และสถิติอ้างอิง

3. สถิติพรรณนา เป็นการอธิบายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลเฉพาะที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผลของการศึกษาจะบอกได้เฉพาะกลุ่มที่ศึกษาเท่านั้น ได้แก่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การแจกแจงความถี่ การวัดการกระจาย ร้อยละหรือสัดส่วน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นต้น

4. สถิติอ้างอิง เป็นสถิติที่มุ่งสรุปอ้างอิงคุณลักษณะต่างๆ ของประชากร โดยศึกษาข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นตัวแทนของประชากรแล้วนำไปอธิบายหรือสรุปอ้างอิงไปยังประชากรที่ศึกษา ได้แก่ การทดสอบค่าที (t-test) สำหรับการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยกรณีทดลองหลายกลุ่ม เป็นต้น

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษา เรื่องที่ 7 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ

1. อธิบายความหมายและลักษณะของข้อมูลได้
2. อธิบายวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้
3. อธิบายสถิติพรรณนาได้
4. อธิบายสถิติอ้างอิงที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาได้

เรื่องที่ 7 การเลือกใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยและพัฒนา

7.1 ความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ซึ่งมีจำนวนมากมาจัดกระทำหรือจำแนก จัดกลุ่ม จัดประเภท คำนวณค่า สรุป และนำเสนอให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม และสื่อความหมายได้เพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการประเมินการวิเคราะห์ข้อมูลมีวัตถุประสงค์เพื่อลดข้อมูลหรือสรุปข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถแปลความหมายหรือสื่อความหมายได้ เพื่ออธิบายหรือตรวจสอบวัตถุประสงค์ของการประเมิน กิจกรรมในการวิเคราะห์ ข้อมูลอาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล จำนวนข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ข้อมูลไม่ว่าข้อมูลจะมีลักษณะอย่างไร จำนวนมากน้อยเพียงไร ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยมือ หรือด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ กิจกรรมที่ต้องดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญคือการเตรียมข้อมูล การประมวลผล และการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

7.2 ลักษณะของข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในการประเมิน สามารถจัดประเภทของข้อมูลตามมาตรวัดได้ 4 ระดับ คือ

1) **มาตรานามบัญญัติ** (nominal scale) เป็นมาตรวัดที่หยาบที่สุด บอกได้เพียงความแตกต่างเท่านั้น เป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งของที่จะจัด ตัวเลขที่แทนลักษณะไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถบอกปริมาณมากน้อยได้ เช่น เลขประจำตัวของนักเรียน (9205) เพศ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ เพศชาย (1) หรือ เพศหญิง (2) ศาสนาที่นักเรียนนับถือ อาจแบ่งได้เป็น 3 ศาสนา เช่น พุทธ (1) คริสต์ (2) อิสลาม (3) เป็นต้น ตัวเลขดังกล่าวไม่มีความหมายเชิงปริมาณเอาไปบวกลบคูณหารกันไม่ได้

2) **มาตรจัดอันดับ** (ordinal scale) มาตรวัดนี้เป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งของเพื่อแทนอันดับความมากน้อย เช่น การประกวดการทำกระทง ด.ช.สมชาย ได้อันดับ 1 ด.ญ.สุดา ได้อันดับ 2 และ ด.ญ.อารี ได้อันดับที่ 3 สถานะทางเศรษฐกิจสังคมสูง (1) กลาง (2) และต่ำ (3) ค่าตัวเลขเหล่านี้บอกอันดับความมากกว่า น้อยกว่า ไม่สามารถบอกความแตกต่างว่าแต่ละช่วงอันดับมีปริมาณแตกต่างกันเท่าใด ตัวเลขอันดับจะนำมาบวกกันไม่ได้

3) **มาตรอันตรภาค** (interval scale) เป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งของที่ถูกวัดสามารถบอกทิศทางและปริมาณของความแตกต่างได้ ตัวเลขเหล่านี้จะมีช่วงห่างเท่า ๆ กัน (หน่วย) ตลอดมาตร เช่น แดงมีอุณหภูมิในร่างกาย 36 C หรือคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ด.ญ.อรสา ได้ 60 คะแนน ด.ญ. นุชนาถ ได้ 30 คะแนน แต่ค่าที่แทนคุณลักษณะในมาตร

วัดนี้ ไม่มีศูนย์แท้ (non-absolute zero) เนื่องจากนักเรียนที่สอบได้ 0 คะแนน ไม่ได้หมายความว่านักเรียนไม่มีความรู้ เพราะการสอบแต่ละครั้งเราสุ่มเนื้อหา มาสอบวัด นักเรียนอาจมีความรู้ในเรื่องที่ไม่ได้สอบ ดังนั้นมาตรวัดนี้ไม่สามารถจัดกระทำตัวเลขในเชิงอัตราส่วนได้ กล่าวคือ ไม่สามารถตีความว่า ด.ญ.อรสา มีความรู้เป็น 2 เท่า ของ ด.ญ.นุชนาถ ได้

4) มาตรวัดอัตราส่วน (ratio scale) เป็นระดับการวัดที่สูงที่สุดเป็นการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งของที่ถูกวัดด้วยตัวเลขที่บอกทิศทาง และปริมาณความแตกต่างได้ ระยะห่างแต่ละหน่วยเท่ากันและมีศูนย์แท้ เช่น นักเรียนมีความสูง 165 เซนติเมตร น้ำหนัก 60 กิโลกรัม ค่าตัวเลข 0 ในมาตรวัดนี้ เป็นศูนย์แท้ เช่น โต๊ะยาว 85 ซม. ถ้าโต๊ะยาว 0 ซม. ก็คือ ไม่มีความยาว

สรุปมาตรวัด 4 ระดับ คือ มาตรฐานบัญญัติ บอกแต่ความแตกต่างไม่บอกทิศทางและปริมาณ มาตรจัดอันดับ เริ่มบอกทิศทางได้ แต่ยังไม่บอกปริมาณระยะห่างของความแตกต่างไม่ได้มาตรอันดับภาคช่วงห่างเท่า ๆ กัน บอกทั้งทิศทางและปริมาณได้ แต่ไม่มีศูนย์แท้ มาตรวัดอัตราส่วนบอกทิศทาง และปริมาณความแตกต่างได้ รวมทั้งมีศูนย์แท้

7.3 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

การเตรียมข้อมูลเป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากการประเมินมาตรวจสอบความครบถ้วนความถูกต้องและสะดวกที่จะนำไปใช้ในการประมวลผลต่อไป การเปลี่ยนสภาพข้อมูลเพื่อการเตรียมข้อมูล อาจทำได้โดย การบรรณาธิการ (editing) การลงรหัส (Coding) การแยกประเภท (Classifying) และการแปรสภาพข้อมูล (Transforming)

7.3.1 การบรรณาธิการ (editing) เป็นการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา ให้มีความถูกต้องหรือใกล้เคียงกับที่ควรจะเป็น กรณีที่พบบ่อย ๆ เช่นข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาบางรายการเป็นไปไม่ได้ เช่น ตัวเลขที่แสดงจำนวนบุตรของครอบครัวที่ตอบแบบสอบถามเท่ากับ 5 แต่จำนวนบุตรที่เป็นชายและหญิงเท่ากับ 2 คน และ 5 คน ตามลำดับ หรือข้อมูลรายการขาดหายไป ซึ่งอาจมีสาเหตุเนื่องมาจากผู้สัมภาษณ์ลืมถามหรือผู้ตอบสัมภาษณ์ไม่ยอมตอบ ผู้ที่ทำหน้าที่บรรณาธิการจะต้องปรับตัวเลขต่าง ๆ ให้สอดคล้องกัน หรือกลับไปเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

7.3.2 การลงรหัส (Coding) เป็นการกำหนดรหัสแทนข้อมูลเพื่อความสะดวกในการจำแนกลักษณะข้อมูลไว้ใช้ในการประมวลผล โดยเฉพาะการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสที่ใช้แทนข้อมูลนี้อาจจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรก็ได้เช่นใช้รหัส 1 แทนเพศชาย รหัส 2 แทนเพศหญิง

7.3.3 การแยกประเภท เป็นการจำแนกข้อมูลที่เกิดขึ้นได้ออกเป็นพวกหรือกลุ่มตามลักษณะที่เหมือนหรือคล้ายกัน เช่น จำแนกนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามชั้นปี หรือจำแนกโรงเรียนตามขนาดของโรงเรียน

7.3.4 การแปรสภาพข้อมูล เป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้มีการบรรณาธิการแล้วหรือมีการลงรหัส หรือแยกประเภทแล้วเก็บไว้ในสื่อข้อมูล เช่น ดิสเก็ต ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการประมวลผลต่อไป

7.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะทำในลักษณะต่าง ๆ กัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล อาจเป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนา วิเคราะห์โดยใช้สถิติง่าย หรือใช้สถิติที่มีความสลับซับซ้อน โดยทั่วไปการวิเคราะห์ข้อมูลจะเริ่มด้วยการจัดระบบข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ แล้วนำข้อมูลที่วิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนั้น ผู้วิจัยจะต้องทบทวนวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตัวแปรที่ศึกษา ข้อมูลที่เก็บรวบรวม แล้วจึงเริ่มวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่นิยมใช้มี 2 ลักษณะ คือ

1) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ลักษณะของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือเชิงคุณลักษณะ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสาร ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ข้อมูลจากคำถามปลายเปิด ข้อมูลที่เป็นบันทึกเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือข้อมูลเชิงคุณลักษณะอื่น ๆ การวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้เป็นการวิเคราะห์โดยการแปรความหรือตีความข้อมูล โดยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีหรือหลักเหตุผล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีนี้ไม่ต้องใช้สถิติช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล หรือถ้าใช้ก็ไม่ถือว่าวิธีการทางสถิติเป็นวิธีวิเคราะห์หลักการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาทำได้โดยการรวบรวมข้อเท็จจริง ความคิดเห็นปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น แล้วศึกษาความสัมพันธ์ตั้งเป็นข้อสมมติเพื่อใช้สรุป หรืออ้างอิงต่อไป

2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาจัดหมวดหมู่ตีความหมาย เพื่อพิจารณาถึงข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นั้นมีความหมายและมีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณส่วนใหญ่ต้องอาศัยสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) และสถิติอ้างอิง (Inference statistics)

2.1) สถิติเชิงพรรณนา เป็นการอธิบายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลเฉพาะที่ใช้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผลของการศึกษาจะบอกได้เฉพาะกลุ่มที่ศึกษาเท่านั้นไม่

สามารถนำผลไปอ้างอิงสรุปหรือพยากรณ์ค่าของกลุ่มอื่น ๆ ได้ เช่น ศึกษาการใช้บริการแหล่งสารสนเทศของนักศึกษา วิชาเอกนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้ผลเป็นอย่างไร ก็ แปล ความ หมายถึง เพียง ใน หมู่ ของ นัก คี ก ข า วิ ช า เ ก ก นิ เ ท ศ ศ า ส ต ร ์ ข อ ง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ไม่อาจขยายความว่านักศึกษาวิชาเอกนิเทศศาสตร์มหาวิทยาลัยอื่น ๆ มีลักษณะการใช้บริการแหล่งสารนิเทศเหมือนนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถิติประเภทนี้ ได้แก่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การแจกแจงความถี่ การวัดการกระจาย ร้อยละหรือสัดส่วน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นต้น

2.2) **สถิติอ้างอิง** เป็นสถิติที่มุ่งสรุปอ้างอิงในคุณลักษณะต่าง ๆ ของประชากรโดยศึกษาข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรแล้วนำไปอธิบายหรือสรุปอ้างอิงไปยังประชากรที่ศึกษา วิธีการนี้จะช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายของผู้ประเมิน อย่างไรก็ตาม ความถูกต้องของข้อสรุปจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความถูกต้องของกลุ่มตัวอย่างเป็นสำคัญ ถ้าสุ่มตัวอย่างได้ใกล้เคียงประชากรหรือเป็นตัวแทนประชากรมากเท่าไรความถูกต้องของการสรุปก็เพิ่มมากขึ้นเท่านั้น สถิติอ้างอิงที่นิยมใช้ในการวิจัยได้แก่ t-test, Z-test, F-test, X^2 -test เป็นต้น

สำหรับการเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ต้องพิจารณาถึงธรรมชาติของข้อมูลว่าข้อมูลอยู่ในระดับการวัดระดับใด และสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ทดสอบ

7.5 ตัวอย่างสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.5.1 สถิติที่ใช้บรรยายลักษณะของประชากรหรือตัวอย่างประชากร

การประเมินที่มีจุดมุ่งหมายจะบรรยายลักษณะของกลุ่มที่ศึกษาโดยไม่นำผลที่ได้ไปสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่น ๆ เช่น ศึกษาความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร/โรงงาน ที่มีต่อการอบรม มีกลุ่มประชากร 2,000 คน ผู้ประเมินเก็บข้อมูลผู้เข้ารับอบรมมาศึกษา 200 คน เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล แล้วผลการวิเคราะห์นี้ใช้อธิบายได้เฉพาะกลุ่มตัวอย่าง เท่านั้นไม่เน้นผลในการอ้างอิงครอบคลุมทั้งประชากร มีเทคนิคทางสถิติให้เลือกใช้ดังต่อไปนี้

- 1) การแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ (Frequency Distribution and Percent)
- 2) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measure of Central Tendency)
- 3) การวัดการกระจาย (Measure of Variability)

1) การแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

การแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละเพื่อแสดงให้เห็นว่าตัวแปรแต่ละตัวที่ทำการศึกษานั้นมีลักษณะการแจกแจงแบบใด มีความถี่หรือมีจำนวนข้อมูลเท่าไรคิดเป็นร้อยละเท่าไร หรือระดับใดมีจำนวนมากที่สุด ข้อมูลที่นำมาแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละมีระดับการวัดตั้งแต่นามบัญญัติ (Nominal scale) เป็นต้น เช่น ตัวแปรด้านอายุของผู้ตอบแบบสอบถามก็สามารถแยกแยะระดับจำนวนอายุได้หลายระดับ เช่น 20-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี 51-60 ปี เป็นต้น แล้วนับจำนวนหรือความถี่ของแต่ละระดับ แล้วหาค่าร้อยละของถี่ในแต่ละระดับได้ดังตัวอย่างที่ 7.1



ตัวอย่างที่ 7.1 การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพส่วนตัว	จำนวนคนที่ตอบแบบสอบถาม	ร้อยละ
1. เพศ ชาย	70	35
หญิง	130	65
รวม	200	100
2. อายุ 20-30 ปี	10	5
31-40 ปี	50	25
41-50 ปี	100	50
51-60 ปี	40	20
รวม	200	100
3. การสมรส โสด	70	35
สมรส (คู่)	120	60
หม้าย (รวมหย่า และแยก)	10	5
รวม	200	100
4. จำนวนบุตร 0 คน	10	5
1 คน	48	24
2 คน	60	30
3 คน	50	25
4 คน	20	10
มากกว่า 4 คน	12	6
รวม	200	100

2) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เป็นการสรุปภาพรวมของข้อมูลด้วยค่าสถิติเพียงค่าเดียว เพื่อให้สามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว โดยการหาค่าตัวกลางของข้อมูลชุดนั้น ซึ่งได้แก่ มัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean or Average) มัธยฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode) เป็นต้น

2.1) **ฐานนิยม** คือค่าของข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด ลองดูข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่ในตัวอย่างที่ 9.1 จะเห็นว่าฐานนิยมในตัวแปรเพศ อายุ และจำนวนบุตรก็คือ เพศหญิง อายุ 41-50 ปี สมรส และมีบุตร 2 คน เหตุผลเพราะเพศหญิงมีจำนวนมากที่สุดคือ 65% อายุ 41-50 ปี มากที่สุดคือ 50% คนที่สมรสมีมากที่สุด คือ 60% และคนที่มีบุตร 2 คน มีจำนวนมากที่สุดคือ 30% จะเห็นว่าการใช้ฐานนิยม สามารถสรุปลักษณะของตัวแปรใช้ได้ทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ ส่วนการสรุปด้วยมัชฌิมเลขคณิตและมัธยฐานนั้น ใช้ได้เฉพาะข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งค่า เช่น ฐานนิยมของข้อมูล 4, 9, 5, 7, 5, 6, 4, คือ 4 และ 5

2.2) **มัธยฐาน** คือ ค่าที่มีตำแหน่งอยู่ตรงกลาง หรือกึ่งกลางของข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากค่ามากไปหาค่าน้อยที่สุด ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลทั้งหมดนับได้เป็นจำนวนคี่ ค่าของข้อมูลที่มีตำแหน่งอยู่ตรงกลาง คือ ค่ามัธยฐาน แต่ถ้านับได้เป็นจำนวนคู่ ค่าของข้อมูลคู่ที่มีตำแหน่งอยู่ตรงกลางรวมกันแล้วหารด้วย 2 คือ ค่ามัธยฐาน เช่น

มัธยฐานของ 3, 4, 6, 7, 8 คือ 6

มัธยฐานของ 11, 14, 15, 17, 18, 19 คือ $\frac{15+17}{2} = 16$

2.3) **มัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย** ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมดคือค่ากลางที่ได้จากการนำข้อมูลทุกค่าบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด เช่น มีคะแนนผลการสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน 10 คน ดังนี้

(ให้ X แทนคะแนนแต่ละตัว \bar{x} แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต N แทนจำนวนข้อมูล และ \sum แทนผลรวม)

ข้อมูลประกอบด้วย 7, 5, 9, 10, 8, 8, 6, 7, 5, 9

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{7+5+9+10+8+8+6+7+5+9}{10} = \frac{74}{10} = 7.4$$

นั่นคือ คะแนนของนักเรียน 10 คนนี้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.4 คะแนน

ในกรณีข้อมูลมีความถี่มาก ๆ หาค่าเฉลี่ยคำนวณโดยสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

f แทนความถี่

ใช้ข้อมูลนักเรียน 10 คน หาค่าเฉลี่ยได้ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{(7x2) + (5x2) + (9x2) + (10x1) + 8x2 + (6x1)}{2+2+2+1+2+1}$$

$$= \frac{74}{10} = 7.4$$

นั่นคือ คะแนนของนักเรียน 10 คนนี้ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 7.4 คะแนน

3) การวัดการกระจาย

การวัดการกระจายเป็นการวัดค่าความแตกต่างของข้อมูล เพื่อสรุปให้ทราบถึงข้อมูลชุดนั้นมีความแตกต่างกันมากน้อยเท่าไร ค่าสถิติที่ใช้วัดได้แก่พิสัย (Rang) ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย (Average Deviation) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความแปรปรวน (Variance) และสัมประสิทธิ์การกระจาย เป็นต้น

3.1) พิสัย คือ ค่าความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุด กับ ค่าต่ำสุดของข้อมูลกลุ่มนั้น เป็นค่าที่แสดงให้ทราบถึงการกระจายของข้อมูล เพียงหยาบ ๆ เท่านั้น เช่น คะแนนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน 10 คน เป็นดังนี้ 21, 30, 18, 42, 34, 27, 30, 21, 37, 40 พิสัยมีค่าเท่ากับ $42-18 = 24$ คะแนน

3.2) ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย คือ ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างข้อมูลแต่ละตัวจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ซึ่งทำให้ทราบว่าโดยเฉลี่ยแล้วข้อมูลแต่ละตัวเบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่าใด คำนวณโดยหาผลต่างระหว่างข้อมูลกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตแล้วเอาผลต่างทุกตัวมารวมกันโดยไม่ติดเครื่องหมายแล้วหารผลรวมนี้ด้วยจำนวนข้อมูล เช่น มีนักเรียน 5 คน สอบได้คะแนนดังนี้

22, 25, 24, 27, 30

คำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต ได้ $\bar{x} = 26$ คะแนน ต่อไปคำนวณค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย A.D. ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{A.D.} &= \frac{\sum |x - \bar{x}|}{N} \\ &= \frac{|22-26| + |25-26| + |24-26| + |27-26| + |30-26|}{5} \\ &= \frac{4+1+0+1+4}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{ คะแนน} \end{aligned}$$

ผลรวมของ $x - \bar{x}$ เรียกว่าค่าเบี่ยงเบน คือ x เบี่ยงเบน หรือแตกต่างไปจาก \bar{x} เท่าใด ค่าเบี่ยงเบนมีทั้งค่านี้มีเครื่องหมายหลายลบ และบวก เมื่อนำมารวมกันแล้วจะมีค่าเป็นศูนย์ ดังนั้นการหาค่า A.D. จึงเอาเฉพาะตัวเลขที่เป็นผลต่างมาบวกกัน โดยไม่เอาเครื่องหมายหรือเครื่องหมายลบมาด้วยแล้วจึงหารด้วย N

3.3) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือส่วนเลี้ยวเบนมาตรฐาน มีความหมายคล้ายกับค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ยนั่นเอง โดยเอาค่าเบี่ยงเบนแต่ละค่ามายกกำลังสองก่อน แล้วจึงหาผลรวม และหารผลรวมนี้ด้วย N เมื่อหารเสร็จแล้วจึงถอดรากที่ 2 (Square Root) ของผลหารก็จะได้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตามต้องการ ซึ่งใช้อักษรย่อเป็น S หรือ S.D. เช่น หา S.D. จากข้อมูลซึ่งเป็นคะแนนของนักเรียน 5 คน ได้ดังนี้

$x: 22, 25, 26, 27, 30$ ได้ $\bar{x} = 26$ คะแนน

$$\text{หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากสูตร S.D.} = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N}}$$

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{(22-26)^2 + (25-26)^2 + (26-26)^2 + (27-26)^2 + (30-26)^2}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{4^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 4^2}{5}} = \sqrt{\frac{34}{5}} = 2.608 \text{ คะแนน}$$

ค่า S.D. นี้ใช้กันมาก และสามารถนำไปใช้ในการคำนวณค่าสถิติ ชั้นสูงต่อไปได้ อีก ข้อมูลทุกชุดที่คำนวณค่า \bar{x} ก็มักจะคำนวณค่า S.D. ด้วย ค่า S.D. สูง ๆ แสดงว่าข้อมูลชุดนั้นมีลักษณะการกระจายมาก คือมีความแตกต่างกันมากในทางตรงข้ามถ้าค่า S.D. ต่ำ ๆ ก็แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการกระจายน้อย คือมีความแตกต่างกันไม่มาก

การประเมินที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่ออ้างอิงถึงลักษณะประชากรนั้น ค่า S.D. ที่คำนวณจากสูตรข้างต้นนั้น จะให้ค่าที่ลำเอียง (Biased) คือให้ค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริงของประชากรไปเล็กน้อย ดังนั้นเพื่อให้ได้ค่าใหญ่ขึ้น คือเป็นค่าที่ไม่ลำเอียง (Unbiased) จึงต้องใช้สูตรที่หารด้วย N-1 ดังนี้

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N-1}}$$

$$\text{หรือ S.D.} = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N-1}}$$

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ยกกำลังสองเรียกว่าค่าความแปรปรวน (Variance) เป็นค่าที่แสดงการกระจายของข้อมูลสูตรการคำนวณยังเหมือนเดิม เพียงแต่ไม่ถอดรากที่สองเท่านั้น แต่ถ้าถอดรากที่สองไปแล้วก็สามารถนำเอามายกกำลังสองก็จะได้ความแปรปรวนเช่นกัน

$$S.D.^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N-1}$$

$$\text{หรือ } S.D. = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N-1}}$$

3.4) **สัมประสิทธิ์การกระจาย** (Coefficient of variance) หรือการกระจายสัมพัทธ์ (Relative variation) คือขนาดของการกระจายเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละเท่าไรของค่าเฉลี่ย สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) มากกว่าก็แสดงว่ามีการกระจายมากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลแต่ละกลุ่มหาได้โดยเอาค่า S.D. หารด้วยค่า \bar{x} แล้วคูณด้วย 100 ตามสูตรดังนี้

$$C.V. = \frac{S.D.}{\bar{x}} \times 100$$

$$\text{เช่นข้อมูลกลุ่ม 1 } S.D. = 9 \quad \bar{x} = 50, C.V. = \frac{9}{50} \times 100 = 18\%$$

$$2 \quad S.D. = 8 \quad \bar{x} = 40, C.V. = \frac{8}{40} \times 100 = 20\%$$

เมื่อเปรียบเทียบค่า C.V. ก็จะสามารถสรุปได้ว่า กลุ่ม 2 มีการกระจายมากกว่า เพราะมีค่า C.V. ถึง 20% แต่กลุ่ม 1 มีค่า C.V. เพียง 18%

7.5.2 สถิติที่ใช้บรรยายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว

การวิจัยเชิงประจักษ์ที่มีจุดหมายจะบรรยายให้ทราบถึงลักษณะและขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว นั้น มีเทคนิคสถิติให้เลือกใช้ได้หลายตัว เช่น Phi-Coefficient (ϕ), Cramer's V, Spearman Rank Correlation และ Pearson Product Moment Correlation เป็นต้น

1) Phi-Coefficient ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งหรือทั้ง 2 ตัว มีระดับการวัดในมาตรนามบัญญัติหรือมาตราอันดับ และแต่ละตัวแปรแบ่งได้เพียง 2 ประเภท หรือที่เรียกว่าเป็นตัวแปรทวินาม (Dichotomus variable) เช่น แบ่งเป็นเพศชาย-หญิง ชอบ-ไม่ชอบ เลือกลง-ไม่เลือกลง ผ่าน-ไม่ผ่าน สอบได้-สอบตก เป็นต้น

2) Spearman Rank Correlation (r_s) ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ มีระดับการวัดตั้งแต่มาตราอันดับ ค่าสัมประสิทธิ์ r_s มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง ± 1 ค่า 0 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความสัมพันธ์สูง เครื่องหมายบวกแสดงว่าตัวแปร 2 ตัวนั้น สัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน คือตัวแปร X มีลำดับที่สูงหรือต่ำ ตัวแปร Y ก็มีลำดับที่สูงหรือต่ำด้วย ส่วนเครื่องหมายติดลบแสดงว่าตัวแปร 2 ตัวนั้นมีความสัมพันธ์ใน

ทิศทางตรงกันข้าม คือ ตัวแปร Y มีลำดับที่สูงแต่ตัวแปร Y มีลำดับที่ต่ำ หรือ ตัวแปร X มีลำดับที่ต่ำแต่ตัวแปร Y มีลำดับที่สูง เป็นต้น การหาค่า r_s ใช้สูตรดังนี้

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{N(N^2 - 1)}$$

เมื่อ d^2 คือ กำลังสองของผลต่างของลำดับที่ (Rank) ของคะแนน x กับ Y เป็นคู่ ๆ N คือจำนวนข้อมูล X หรือ Y

3) Pearson Product Moment Correlation (r) ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ มีระดับการวัดในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) ขึ้นไป ค่าสัมประสิทธิ์ r มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง ± 1 ค่า 0 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ ค่า ± 1 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ คือ เครื่องหมายบวกแสดงว่าตัวแปร 2 ตัว แปรผันไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนเครื่องหมายลบ แสดงว่าตัวแปร 2 ตัว แปรผันในทิศทางตรงกันข้ามกัน การหาสัมประสิทธิ์ r มีสูตรดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

7.5.3 สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของประชากร

การวิจัยเชิงประเมินที่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างประชากร เช่น ทดสอบค่าสัดส่วน ความถี่ หรือร้อยละ ทดสอบค่าเฉลี่ยเลขคณิตและทดสอบนัยสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว เป็นต้น มีเทคนิคสถิติทดสอบให้เลือกใช้ได้หลายตัวได้แก่ Z-test หรือ t-test ใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต สัดส่วน ความถี่ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ χ^2 -test ใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัดส่วนความถี่ของประชากร 2 กลุ่ม หรือหลายกลุ่มที่เป็นอิสระ การเลือกใช้ F-test และเทคนิค ANOVA ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวน 2 กลุ่ม และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตหลายกลุ่ม

การใช้สถิติทดสอบทำการทดสอบสมมติฐานจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อที่จะสรุปอ้างอิงไปยังลักษณะประชากรจะช่วยให้ทราบว่าข้อสรุปที่ได้มีความเชื่อมั่นได้กี่เปอร์เซ็นต์และจะมีโอกาสสรุปผิดพลาดกี่เปอร์เซ็นต์ การเลือกใช้เทคนิคสถิติ ทดสอบให้เหมาะสมกับการวิจัยเชิงประเมินนั้นจะต้องพิจารณาว่าต้องการจะทดสอบอะไรข้อมูลเป็นประเภทใด และจะทดสอบกี่กลุ่ม กลุ่มที่จะทดสอบเป็นกลุ่มอิสระ (Independent groups) หรือเป็นกลุ่มไม่อิสระ (Dependent groups)

สมมติฐาน มี 2 แบบ คือ

1. สมมติฐานการวิจัย คือ ข้อความที่คาดคะเนผลการวิจัยตามแนวคิดทางทฤษฎีของการวิจัย นั้น ๆ

2. สมมติฐานทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 สมมติฐานศูนย์ (Null hypotheses : H_0) ซึ่งเป็นสมมติฐานที่ต้องการทดสอบโดยปกติ สมมติฐานศูนย์ คือ สมมติฐานที่ต้องการปฏิเสธภายใต้ข้อมูลเชิงประจักษ์จากกลุ่มตัวอย่าง

2.2 สมมติฐานอื่น (Alternative hypothesis : H_1) ซึ่งเป็นสมมติฐานที่ตรงข้ามกับสมมติฐานศูนย์ โดยปกติสมมติฐานอื่นก็คือสมมติฐานการวิจัยนั่นเอง

การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis testing) หรือเรียกว่าการทดสอบนัยสำคัญในการทดสอบสมมติฐานเพื่อสรุปอ้างอิงไปยังประชากร มีขั้นตอนในการทดสอบสมมติฐานดังนี้

(1) กำหนดสมมติฐานการวิจัย

(2) ตั้งสมมติฐานทางสถิติโดยกำหนดสมมติฐาน ศูนย์ (H_0) ซึ่งเป็นสมมติฐานทางสถิติที่ระบุว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตั้งสมมติฐานทางเลือก (H_1)

เช่น $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

(3) กำหนดสถิติทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและข้อมูลเชิงประจักษ์ ตลอดจนตรวจสอบว่าสถิติทดสอบ ดังกล่าวเหมาะสมใช้กับข้อมูลนี้หรือไม่

(4) กำหนดระดับนัยสำคัญ (α)

(5) เปิดตารางสถิติทดสอบตามสถิติทดสอบและ α ที่กำหนด

(6) คำนวณค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง

(7) เปรียบเทียบค่าจากการคำนวณกับค่าจากตาราง

(7.1) ถ้าค่าสถิติจากการคำนวณมากกว่าค่าจากตารางให้ปฏิเสธสมมติฐานศูนย์แล้วยอมรับสมมติฐานอื่น

(7.2) ถ้าค่าสถิติจากการคำนวณน้อยกว่าค่าจากตารางให้ยอมรับสมมติฐานศูนย์ (H.)

1) การทดสอบความแตกต่างของค่าสัดส่วนความถี่จากกลุ่มตัวอย่าง 1
กลุ่ม สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานค่าสัดส่วนคือ

$$Z = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$$

เมื่อ P แทนค่าสัดส่วนของลักษณะประชากรที่ผู้วิจัยสนใจทดสอบ

\hat{P} แทนค่าสัดส่วนของลักษณะที่ผู้วิจัยสนใจซึ่งได้จากกลุ่มตัวอย่าง

โดยที่
$$\hat{P} = \frac{a}{n}$$

a = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะที่ผู้วิจัยสนใจ

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกมาเป็นตัวแทนประชากร

2) การทดสอบความแตกต่างของค่าสัดส่วนความถี่จากกลุ่มตัวอย่าง 2
กลุ่ม สถิติที่ใช้ทดสอบคือ

$$Z = \frac{(\hat{P}_1 - \hat{P}_2) - (P_1 - P_2)}{\sqrt{\frac{\hat{P}_1(1-\hat{P}_1)}{n_1} + \frac{\hat{P}_2(1-\hat{P}_2)}{n_2}}}$$

เมื่อ n_1 = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มแรก

n_2 = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มที่ 2

\hat{P}_1 = ค่าสัดส่วนของลักษณะที่ผู้วิจัยสนใจซึ่งได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มแรก

\hat{P}_2 = ค่าสัดส่วนของลักษณะที่ผู้วิจัยสนใจซึ่งได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มที่ 2

P_1 = ค่าสัดส่วนของลักษณะประชากรกลุ่มแรกที่ผู้วิจัยสนใจทดสอบ

P_2 = ค่าสัดส่วนของลักษณะประชากรกลุ่มที่ 2 ที่ผู้วิจัยสนใจทดสอบ

โดยที่
$$\hat{P}_1 = \frac{a_1}{n_1}$$

(a_1 = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มแรก)

$$\hat{P}_2 = \frac{a_2}{n_2}$$

a_2 = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มที่ 2)

3) การเปรียบเทียบคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างแล้วอ้างอิงไปยังประชากร แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

3.1) การเปรียบเทียบคะแนนกับเกณฑ์ ซึ่งจะทำการเปรียบเทียบ 2 แบบ คือ

3.1.1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (\bar{x}) กับค่าเฉลี่ยของประชากร (μ) สถิติทดสอบที่เหมาะสมคือ t-test ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

เมื่อ \bar{x} = แทนค่าเฉลี่ย

S = แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n = แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.1.2) เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง (S^2) กับค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2) สถิติทดสอบที่เหมาะสมคือ χ^2 -test ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

3.2) การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่ม ซึ่งจะทำการเปรียบเทียบ 3 แบบ คือ

3.2.1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม

สถิติทดสอบที่เหมาะสมคือ t-test ซึ่งมีสูตรดังนี้

กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระต่อกัน

1) ในกรณีที่ไมทราบค่าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม แต่ทดสอบได้ว่าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่มเท่ากัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$)

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{S_p^2 \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}, df = n_1 + n_2 - 2$$

2) ในกรณีที่ไมทราบค่าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม แต่ทดสอบได้ว่าความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่มไม่เท่ากัน ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$)

$$t = \frac{(\overline{x_1 - x_2}) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

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

3) กรณีค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ค่ามาจากกลุ่มเดียวกัน

$$t = \frac{\bar{xd}}{S_d / n}$$

3.2.2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 3 กลุ่มขึ้นไป ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of Variance หรือ ANOVA สถิติทดสอบที่เหมาะสมคือ F-test ซึ่งคำนวณจากสูตร

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

ตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวน เป็นดังนี้

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	SS_b	k-1	MS_b	MS_b / MS_w
ภายในกลุ่ม	SS_w	n-k	MS_w	
รวม	$SS_b + SS_w$	N-1		

กิจกรรมที่ 7 นักวิจัยต้องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงาน สถิติทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่เหมาะสมควรใช้สถิติใดทดสอบ

เรื่องที่ 8 การเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

1. รูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา
2. การเขียนรายงานการวิจัยส่วนนำ
3. การเขียนรายงานการวิจัยส่วนเนื้อหา
4. การเขียนรายงานการวิจัยส่วนอ้างอิง
5. ข้อควรคำนึงในการเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา

แนวคิด

1. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์มีรูปแบบหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบจะมีองค์ประกอบภายในแตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เป็นรายงานวิจัยที่เป็นรูปแบบมาตรฐานที่ต้องจัดทำในการวิจัย
2. การเขียนรายงานการวิจัยส่วนนำประกอบด้วย ปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ สารบัญตารางและสารบัญภาพ
3. การเขียนรายงานการวิจัยส่วนเนื้อหาประกอบด้วย บทนำ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ
4. การเขียนรายงานการวิจัยส่วนอ้างอิงประกอบด้วย บรรณานุกรม ภาคผนวก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และประวัติผู้วิจัย

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาเรื่องที่ 8 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ

1. อธิบายการเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้
2. อธิบายการเขียนรายงานการวิจัยส่วนนำได้
3. เขียนรายงานการวิจัยส่วนเนื้อหาได้
4. เขียนรายงานการวิจัยส่วนอ้างอิงได้

เรื่องที่ 8 การเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา

การเขียนรายงานการวิจัยเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องเรียบเรียงเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าให้ผู้ที่ศึกษาติดตามอ่านรายงานนั้นได้เข้าใจ ตั้งแต่ความเป็นมา แนวคิด วิธีการและผลของการวิจัยว่าได้พบข้อเท็จจริงหรือได้ความรู้ใหม่ ๆ ประการใด และเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่ (ถ้ามี) การเสนอผลการวิจัยโดยการเขียนรายงานการวิจัยเป็นการเสนอที่เป็นลายลักษณ์อักษร เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องได้ใช้ประโยชน์ โดยไม่ต้องเสียเวลาไปศึกษาวิจัยใหม่หรือหากจะทำการศึกษาค้นคว้า ต่อไปในเรื่องทำนองเดียวกัน ก็สามารถทำได้สะดวก ซึ่งในที่นี้จะได้กล่าวถึงรูปแบบของการเขียนรายงานการวิจัย และแนวทางการเขียนรายงานการวิจัยโดยสังเขป

การเขียนรายงานผลการวิจัยและพัฒนา มีจุดเน้นที่การบอกเล่ากระบวนการพัฒนา และผลการใช้นวัตกรรม พร้อมทั้งต้องแสดงผลงานที่ได้จากการพัฒนา คือ สื่อ / อุปกรณ์ / ชิ้นงาน หรือรูปแบบการทำงานอย่างชัดเจน

ในการนำเสนอผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ลักษณะการนำเสนอโดยทั่วไป จะปรากฏใน 2 ลักษณะ คือ

1) **ผลงานประเภทสิ่งประดิษฐ์** อาทิ พัฒนาสื่อ อุปกรณ์ ชิ้นงาน ฯลฯ การนำเสนอจะประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ (1) ตัวสื่อ/นวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์ และ (2) รายงานการพัฒนาหรือรายงานผลการทดลองใช้ ผลงานวิจัยและพัฒนาในลักษณะนี้จะมีคุณค่ามากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความน่าสนใจ ความสร้างสรรค์ของตัวผลงาน/สื่อ/อุปกรณ์/ชิ้นงาน เป็นสำคัญ

2) **ผลงานประเภททดลองรูปแบบการบริหารจัดการ หรือรูปแบบการปฏิบัติงาน** อาทิ ทดลองรูปแบบการสอน รูปแบบการสอน รูปแบบการทำงานใหม่ ๆ ฯลฯ ผลงานประเภทนี้มักนำเสนอเป็นเล่มเดียว ในลักษณะของรายงานการทดลอง/รายงานการพัฒนา โดยจะต้องอธิบายให้เห็นรูปแบบของนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน

8.1 รูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา

การออกแบบรายงานการวิจัย หรือการกำหนดโครงสร้างของรายงานสามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ มีความหลากหลายในลักษณะเดียวกับประเภทของการวิจัย รายงานการวิจัยแต่ละประเภทหรือแต่ละเรื่อง อาจมีกรอบโครงสร้างหรือจุดเน้นในการเรียบเรียงที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเพื่อประโยชน์ในการสื่อสารให้เข้าใจตรงกันระหว่างนักวิจัย จึงมีแนวปฏิบัติในการเขียนรายงานการวิจัยที่ค่อนข้างจะเป็นสากล เป็นที่ยอมรับตรงกัน ดังรูปต่อไปนี้

8.1.1 รูปแบบที่ 1 รูปแบบ “รายงานผลการพัฒนานวัตกรรม”

มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

บทที่ 1 ความเป็นมาและเหตุผลในการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 2 แนวทางการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 3 ผลการพัฒนานวัตกรรม

8.1.2 รูปแบบที่ 2 รูปแบบ “รายงานกึ่งวิชาการ” มีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย

1.1 ความเป็นมาของการพัฒนานวัตกรรม

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนา

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 3 วิธีดำเนินการพัฒนานวัตกรรม

บทที่ 4 ผลการพัฒนานวัตกรรม

การเขียนรายงานการวิจัยเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องเรียบเรียงเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าให้ผู้ที่ศึกษาติดตามอ่านรายงานนั้นได้เข้าใจ ตั้งแต่ ความเป็นมา แนวคิด วิธีการและผลของการวิจัยว่าได้พบข้อเท็จจริงหรือได้ความรู้ใหม่ ๆ ประการใด และเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่ (ถ้ามี) การเสนอผลการวิจัยโดยการเขียนรายงานการวิจัยเป็นการเสนอที่เป็นลายลักษณ์อักษร เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องได้ใช้ประโยชน์ โดยไม่ต้องเสียเวลาไปศึกษาวิจัยใหม่หรือหากจะทำการศึกษาค้นคว้า ต่อไปในเรื่องทำนองเดียวกัน ก็สามารถทำได้สะดวก

8.1.3 รูปแบบของรายงานการวิจัยเชิงวิชาการ

รายงานการวิจัยที่เป็นสากล โดยทั่วไปรายงานการวิจัยจะประกอบด้วย ส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง รายละเอียดในส่วนต่าง ๆ สรุปได้ ดังนี้คือ

1) ส่วนนำ ประกอบด้วย

1.1) ปกนอก

1.2) ปกใน

1.3) บทคัดย่อ

1.4) กิตติกรรมประกาศ

1.5) สารบัญ

1.6) สารบัญตาราง

1.7) สารบัญภาพ

2) ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย

2.1) บทนำ ควรมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- 2) วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 3) กรอบแนวคิดการวิจัย
- 4) สมมติฐานการวิจัย
- 5) ขอบเขตของการวิจัย
- 6) นิยามศัพท์เฉพาะ
- 7) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

2.2) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.3) วิธีดำเนินการวิจัย ควรมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูล

2.4) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ควรมีรายละเอียดตอบคำถามตาม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

- 1) การเสนอผลการวิเคราะห์
- 2) การแปลความหรือตีความข้อมูล

2.5) สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ควรมีรายละเอียด

ดังนี้

- 1) สรุปการวิจัย
- 2) อภิปรายผล
- 3) ข้อเสนอแนะ

3) ส่วนอ้างอิง ประกอบด้วย

3.1) บรรณานุกรม

3.2) ภาคผนวก

3.3) ประวัติผู้วิจัย

สำหรับรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ทั้ง 3 ส่วนดังกล่าว ในการจัดทำรายงานการวิจัยและประเมินแต่ละเรื่อง ไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดปลีกย่อยครบถ้วนตามแบบที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยอาจจะตัดหรือเพิ่มหัวข้อย่อยต่าง ๆ ก็ได้ รายละเอียดในการเขียนรายงานการวิจัยแต่ละส่วนจะได้กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

8.2 การเขียนรายงานการวิจัยส่วนนำ

การเสนอรายงานการวิจัยในส่วนนำนี้ เป็นความส่วนแรกของรายงานการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านได้มีโอกาสทำความรู้จักกับงานวิจัย รวมทั้งได้ทราบถึงเรื่องของการวิจัย ส่วนนำมีส่วนประกอบย่อย ๆ มีรายละเอียดดังนี้ คือ

8.2.1 ปกนอก เมื่อได้ทำรายงานการวิจัยเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะต้องทำปกของรายงานเพื่อความเรียบร้อยและความสวยงาม ซึ่งจะเป็นปกอ่อนหรือปกแข็งก็ขึ้นอยู่กับขนาดและความสำคัญของรายงานการวิจัยนั้น ๆ ปกของรายงานการวิจัยมีรายละเอียดประกอบด้วยชื่อเรื่อง การวิจัย ชื่อผู้วิจัย ระบุหน่วยงานที่รับผิดชอบและปีที่ทำวิจัยเสร็จ

8.2.2 ปกใน เป็นหน้าแรกของส่วนประกอบของรายงานการวิจัย ส่วนมากจะมีรูปแบบและข้อความเหมือนกับปกนอกคือประกอบด้วย ชื่อเรื่องการวิจัย ชื่อผู้ทำวิจัย ปีที่ทำวิจัย

8.2.3 บทคัดย่อ เป็นข้อความที่สรุปรายงานผลการวิจัย มีใจความครอบคลุมเนื้อหาสำคัญของงานวิจัยส่วนใหญ่บทคัดย่อจะประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย บทคัดย่อนิยมเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เป็นความเรียงที่สั้นและกะทัดรัดมีความยาวประมาณ 1 - 2 หน้ากระดาษ

8.2.4 กิตติกรรมประกาศ เป็นข้อความที่ผู้วิจัยเขียนแสดงความขอบคุณแก่ผู้ให้การสนับสนุน หรือมีส่วนช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัยตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ ตลอดจนการกล่าวขอบคุณแก่บุคคลหรือหน่วยงานที่ให้ทุนอุดหนุนในการวิจัย หน่วยงานที่ใช้สถานที่ในการทดลอง หรือเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ช่วยนักวิจัยและผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นต้น

8.2.5 สารบัญ แสดงบทหรือตอน หรือหัวข้อของรายงานการวิจัย พร้อมทั้งเลขหน้าเพื่อให้ผู้อ่านได้ทราบหัวข้อเรื่องในรายงานการวิจัยอย่างกว้าง ๆ ช่วยให้ผู้อ่านสามารถค้นคว้าเรื่องต่าง ๆ ในรายงานการวิจัยได้อย่างรวดเร็ว

8.2.6 สารบัญตาราง เป็นรายการแสดงข้อมูลที่ได้นำเสนอเป็นตารางต่าง ๆ ไว้ในรายงานการวิจัยโดยกำหนดลำดับที่ของตารางและมีเลขหน้ากำกับไว้ เพื่อความสะดวกแก่ผู้อ่านในการค้นคว้า โดยจัดเรียงไว้ต่อจากสารบัญเรื่อง

8.2.7 สารบัญญภาพ มีลักษณะคล้ายสารบัญญตาราง ในกรณีที่รายงานการวิจัยนั้นมีภาพประกอบหรือแผนภาพจำนวนมาก ผู้วิจัยจะต้องทำสารบัญญภาพ โดยกำหนดลำดับที่ของภาพ และมีเลขหน้ากำกับไว้ และจัดเรียงไว้ต่อจากสารบัญญตาราง

8.3 การเขียนรายงานวิจัยส่วนเนื้อหา

ส่วนเนื้อหาของรายงานการวิจัยและพัฒนาเป็นส่วนที่เป็นสาระสำคัญที่สุดของรายงานการวิจัยและพัฒนา เป็นการบรรยายรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยนั้น ๆ ตั้งแต่ต้นจนจบ ส่วนเนื้อหานี้ส่วนใหญ่จะแบ่งเป็น 5 บท ซึ่งครอบคลุมรายละเอียดดังนี้

8.3.1 บทนำ เป็นบทแรกในเนื้อหาของรายงานการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

1) **ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา** เป็นการกล่าวถึงภูมิหลังความเป็นมาของปัญหาที่ทำการวิจัยว่า มีมูลเหตุหรือสาเหตุอะไรที่ทำให้ผู้วิจัยทำวิจัยเรื่องนี้ ในส่วนนี้ต้องเขียนอธิบายชี้ประเด็นให้เห็นชัดเจนถึงความสำคัญของปัญหาและความจำเป็นที่ต้องทำวิจัย ควรมีการยกข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาอ้างอิง หรือสนับสนุนให้เห็นความสำคัญของปัญหาการวิจัย

2) **วัตถุประสงค์ของการวิจัย** ผู้วิจัยจะต้องระบุวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านทราบว่าการศึกษาวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์อะไรบ้าง การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยนั้น จะต้องเขียนให้สอดคล้องกับหัวข้อวิจัยที่จะศึกษา โดยระบุวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นข้อ ๆ อย่างชัดเจนและให้ครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา

3) **ขอบเขตของการวิจัย** เป็นการเขียนขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าให้ชัดเจนว่ามีความครอบคลุมมากน้อยเพียงใด โดยผู้วิจัยควรกำหนดว่าปัญหาที่จะวิจัยนั้นจะครอบคลุมในเรื่องใดบ้าง เช่น ตัวแปรที่สำคัญมีอะไรบ้าง ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างมีมากน้อยเพียงใด ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4) **สมมติฐานการวิจัย** เป็นการคาดคะเนคำตอบที่จะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ล่วงหน้าว่าจะออกมาอย่างไร โดยมีกรอบแนวคิด ทฤษฎีและเหตุผลประกอบว่าทำไมจึงตั้งสมมติฐานการวิจัยอย่างนั้น สมมติฐานการวิจัยเป็นข้อความที่พยากรณ์คำตอบของการวิจัยที่ระบุทิศทางของการพยากรณ์คำตอบให้ชัดเจนว่าจะเกิดสิ่งใดมากกว่าสิ่งใด การมีสมมติฐานการวิจัยจะทำให้การหาคำตอบจากการวิจัยง่ายขึ้น

5) **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ** เป็นการเขียนที่ผู้วิจัยคาดหวังว่าเมื่อได้ศึกษาวิจัยแล้วผลการวิจัยจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไรบ้าง ต่อหน่วยงาน สังคมและวงวิชาการที่

เกี่ยวข้อง ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับนี้จะแตกต่างจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัยจะกล่าวถึงว่าจะทำอะไร หรือได้อะไรจากการวิจัย แต่ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจะบอกว่า เมื่อได้ผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยนั้นแล้ว จะนำเอาผลการวิจัยไปใช้ในกิจการใด และใช้อย่างไรได้บ้าง

6) *นิยามศัพท์เฉพาะ* เป็นข้อความที่อธิบายความหมายของศัพท์บางคำที่มีความหมายเฉพาะที่ใช้ในการวิจัย โดยเฉพาะตัวแปรที่ศึกษาควรจะนิยาม ซึ่งผู้อ่านงานวิจัยอาจจะไม่ทราบมาก่อนหรือเป็นคำที่มีการใช้ยังไม่แพร่หลาย เมื่ออ่านแล้วอาจทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนได้ ในกรณีดังกล่าวจึงควรนิยามศัพท์เหล่านั้นไว้อย่างชัดเจน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านงานวิจัยมีความเข้าใจตรงกันกับสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการ

8.3.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องนี้ควรเขียนให้ละเอียดและเขียนในลักษณะการประมวลความรู้ในเนื้อหาและวิธีดำเนินการวิจัย เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยมีความรอบรู้และมีแนวคิดในการวิจัยเรื่องนั้นอย่างกว้างขวางและแจ่มชัดขึ้น ซึ่งควรจะประมวลความรู้ในประเด็นเกี่ยวกับคำนิยามของคำหลักของเรื่องที่ศึกษา แนวคิดทฤษฎีของเรื่องที่ศึกษาว่ามีทฤษฎีอะไรที่เป็นกรอบความคิดพื้นฐาน ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเรื่องที่ศึกษามีอะไรบ้าง ผลการวิจัยในอดีตที่เกี่ยวกับเรื่องที่ทำการวิจัยมีอะไรบ้าง มีผลสรุปเป็นอย่างไร ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและผลการศึกษาวิจัย

8.3.3 วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการเขียนถึงรายละเอียดวิธีการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านได้ทราบและเข้าใจว่าได้ทำการวิจัยนี้ได้อย่างไร ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นใคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีอะไรบ้าง เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร รายละเอียดมีดังนี้

1) *ระเบียบวิธีที่ใช้ในการวิจัย* เป็นการเขียนให้ทราบว่าได้ใช้วิธีการศึกษาอย่างไร งานวิจัยที่ผู้วิจัยทำเป็นงานเชิงพรรณนา หรืองานวิจัยเชิงทดลอง

2) *ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง* เป็นการบอกให้ทราบว่าการศึกษาครั้งนี้ประชากรในการวิจัยคืออะไร หรือใคร จะศึกษาจากประชากรทั้งหมด หรือจะสุ่มมาศึกษาเพียงบางส่วน และถ้าใช้กลุ่มตัวอย่างมีวิธีการสุ่มหรือเลือกตัวอย่างอย่างไรเพื่อให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร จำนวนตัวอย่างที่ใช้มีจำนวนมากน้อยเพียงใด

3) *เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย* การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือวิจัยอะไรบ้าง ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาใช้เองหรือใช้เครื่องมือวิจัยที่มีอยู่แล้ว ถ้ามีการพัฒนาเครื่องมือมีกระบวนการพัฒนาเครื่องมืออย่างไรบ้าง เครื่องมือมีการตรวจสอบคุณภาพอย่างไร และมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด

4) *การเก็บรวบรวมข้อมูล* เป็นการเขียนถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลว่าจะรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการใด ใช้เครื่องมืออะไรในการรวบรวม วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลควรเขียนให้ละเอียดและชัดเจน

5) *การวิเคราะห์ข้อมูล* เป็นการกล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยนี้ ว่าอาจวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วน และสถิติทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ เป็นต้น

8.3.4 ผลการวิจัย การเขียนผลการวิจัยเป็นการนำเสนอสิ่งที่ค้นพบจากการวิจัย โดยเสนอหลักฐานและข้อมูลที่เป็นระบบซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) *การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล* ผู้วิจัยจะต้องคิดวิธีการเสนอผลการวิเคราะห์ โดยคำนึงถึงผู้อ่านว่าทำอย่างไรผู้อ่านจึงจะอ่านได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจได้ง่ายที่สุด โดยนำเสนอผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ปกติจะเสนอผลการวิเคราะห์ใน 4 ลักษณะผสมผสานกัน คือ การเสนอโดยวิธีการบรรยาย การบรรยายกึ่งตาราง ตาราง รูปภาพ กราฟ หรือแผนภาพอื่น ๆ

2) *การแปลความและตีความข้อมูล* ผู้วิจัยจะต้องเขียนอธิบายให้ผู้อ่านทราบว่าในการทำวิจัยเรื่องดังกล่าวได้ข้อค้นพบอะไรบ้าง และอธิบายความหมายของข้อค้นพบนั้น การแปลความจะต้องตรงไปตรงมาตามผลทางสถิติที่ได้รับจากการวิเคราะห์ข้อมูล หรืออยู่ภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจะต้องระวังมิให้มีการตีความเกินขอบเขตและสรุปผลด้วยการคิดเอาเองหรือเดาเอาเอง โดยที่ผลการวิเคราะห์มิได้ระบุอย่างชัดเจน

8.3.5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ เป็นส่วนประกอบในบทสุดท้ายของการรายงานการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1) *สรุปการวิจัย* ผู้วิจัยควรเขียนสรุปวัตถุประสงค์ของการวิจัย สรุปวิธีดำเนินการวิจัยและสรุปผลการวิจัยที่ค้นพบ โดยนำเสนอตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ว่าได้พบอะไรบ้าง โดยเขียนให้สอดคล้องกับที่ได้ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ของการวิจัย และพิจารณาว่าเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่

2) *การอภิปรายผล* ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะต้องนำผลการวิจัยและข้อค้นพบมาเขียนอภิปรายเพิ่มเติมถึงผลการวิเคราะห์ที่ได้ว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ อย่างไร และหากไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ควรอภิปรายว่าเนื่องจากเหตุผลใด การอธิบายเหตุผลนี้จะต้องมีความสมเหตุสมผล หรือมีกรอบแนวคิด ทฤษฎีสนับสนุนด้วย ดังนั้นการอภิปรายผลควร

ที่จะได้อ้างอิงหรือโยงให้สัมพันธ์กับกรอบแนวคิดทฤษฎี หรือผลการวิจัยของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องมา ประกอบการเขียนอภิปรายผลการวิจัยของตนด้วย

3) **ข้อเสนอแนะ** การเขียนข้อเสนอแนะผู้วิจัยควรจะให้ข้อเสนอแนะต่อผู้อ่านในการนำผลการวิจัยดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนางาน ควรให้ข้อเสนอแนะใน 2 ประเด็นคือ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปสำหรับผู้สนใจศึกษาค้นคว้าต่อไป

8.4 การเขียนรายงานวิจัยส่วนอ้างอิง

ส่วนอ้างอิงอยู่ตอนท้ายของรายงานการวิจัย ประกอบด้วย บรรณานุกรม ภาคผนวกและประวัติผู้วิจัย มีรายละเอียดดังนี้

8.4.1 บรรณานุกรม บรรณานุกรมเป็นรายชื่อเอกสารสิ่งพิมพ์และหลักฐานต่าง ๆ ทุกประเภท ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้าและอ้างอิงในงานวิจัย การเขียนบรรณานุกรม ควรเขียนตามแบบแผนที่กำหนด

8.4.2 ภาคผนวก เป็นส่วนเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจรายงานการวิจัย เป็นส่วนประกอบที่ควรจะให้ผู้อ่านได้ทราบ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของเอกสาร ตาราง กราฟ แผนที่หรือแผนภาพอื่น ๆ ภาคผนวกจะจัดไว้ต่อจากบรรณานุกรม ภาคผนวก อาจมีมากกว่าหนึ่งภาคผนวกก็ได้ โดยนำเสนอเรียงตามลำดับตัวอักษร เช่น ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค ต่อไปตามลำดับ โดยทั่วไป ภาคผนวกมักได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ รายละเอียดตารางที่มีจำนวนมาก แบบฟอร์มหรือภาพประกอบ จดหมายกรณีศึกษาที่ค่อนข้างยาว เป็นต้น

8.4.3 ประวัติผู้วิจัย เป็นส่วนที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับผู้วิจัยให้เขียนความยาวไม่เกิน 1 หน้า ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล ประวัติการศึกษา ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน ปัจจุบัน รางวัลเกียรติประวัติที่ได้รับ และทุนการศึกษาวิจัย

ตัวอย่างการเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ นักศึกษาสามารถศึกษาได้จาก รายงานการวิจัยวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

8.5 ข้อควรคำนึงในการเขียนรายงานการวิจัย

การเขียนรายงานการวิจัย มีข้อคำนึงถึงดังต่อไปนี้

8.6.1 ความถูกต้องและครบถ้วน ผู้วิจัยจะต้องแน่ใจในความถูกต้องของข้อความและข้อมูลที่เขียนในรายงานการวิจัย จะต้องไม่มีข้อผิดพลาดในเรื่องข้อเท็จจริง ไม่มีอคติ ตั้งแต่ชื่อเรื่อง ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย การอ้างแหล่งอ้างอิง การสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล ความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล การ

ตีความหมายและแปลความหมายของผลการวิจัย ตลอดจนการสรุปผลการวิจัย ควรมีความถูกต้อง ไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ รวมทั้งมีการเสนอเนื้อหาสาระสมบูรณ์ครบถ้วน

8.6.2 ความชัดเจน ข้อความที่เขียนในรายงานวิจัยจะต้องชัดเจน เข้าใจได้ง่าย เพื่อให้ผู้อ่านได้มีความเข้าใจเกี่ยวกับงานวิจัยนั้น ๆ อย่างถูกต้อง ข้อควรพิจารณาแนวทางการเขียนที่จะช่วยให้การเขียนชัดเจน คือ

- 1) ใช้ประโยคง่าย ๆ ถูกหลักไวยากรณ์
- 2) ไม่ใช้ถ้อยคำที่คลุมเครือ ไม่มีความหมายหรือถ้อยคำที่มีความหมาย

กำกวม

- 3) จัดแบ่งหัวข้อย่อย วรรคตอน และย่อหน้าให้เหมาะสม

4) หลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ หากจำเป็นต้องใช้คำย่อ ควรเลือกใช้คำย่อที่ทางราชการกำหนด หรือเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไป

8.6.3 ความต่อเนื่อง ควรเขียนเรียบเรียงความคิดให้เป็นระบบ เรียบเรียงข้อความต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผลและเป็นขั้นเป็นตอน การเขียนรายงานการวิจัยควรเริ่มจากเหตุผลหรือที่มาของปัญหาการวิจัยก่อน จากนั้นก็เป็นวิธีดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ การสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะโดยนำเสนอประเด็นต่าง ๆ ให้ต่อเนื่องสอดคล้องกัน

8.6.4 ความสำคัญ ผู้วิจัยจะต้องเขียนเน้นประเด็นหรือจุดสำคัญของการวิจัยนั้น ๆ ให้เด่นชัด โดยชี้ให้เห็นความสำคัญของผลการวิจัยที่ได้รับตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ส่วนผลการวิจัยที่ได้โดยค้นพบโดยความบังเอิญนั้น ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับรองลงไป

8.6.5 ความเป็นจริง การเขียนรายงานการวิจัยจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เป็นจริง อธิบายให้เห็นข้อเท็จจริง ในกรณีที่ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้หรือผลการวิจัยนั้นอาจจะทำให้ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องไม่พึงพอใจ ผู้วิจัยควรหาเหตุผลมาอธิบายประกอบว่าผลการวิจัยที่ได้ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เป็นเพราะเหตุใด และเหตุผลดังกล่าวควรมีความสมเหตุสมผลด้วย

8.6.6 การอ้างอิง การเขียนรายงานการวิจัยจะต้องมีการอ้างอิงให้ทราบว่าข้อความหรือเนื้อหาสาระในรายงานการวิจัยนั้นได้มีการศึกษาค้นคว้าหรือได้ข้อมูลจากแหล่งใดบ้าง เพื่อให้ผู้อ่านหรือผู้สนใจสามารถตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมได้ รวมทั้งยังเป็นการให้เกียรติแก่แหล่งข้อมูลต่าง ๆ และยังแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยได้มีการศึกษาค้นคว้าโดยอาศัยเอกสารหลักฐาน

ข้อมูลจากข้อมูลหลาย ๆ แหล่ง ซึ่งอาจเชื่อถือได้ว่าเป็นข้อค้นพบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้

กิจกรรมที่ 8 จงเลือกชื่อเรื่องการวิจัยและพัฒนา 1 รายการ แล้วกำหนดโครงสร้างรายงานการวิจัยและพัฒนาที่เห็นว่าเหมาะสมกับการวิจัยและพัฒนารายการนั้น



เรื่องที่ 9 การประเมินคุณภาพงานวิจัยและพัฒนา

เค้าโครงเนื้อหา

1. การประเมินงานวิจัย
2. เกณฑ์การประเมินคุณภาพผลงานวิจัยและพัฒนา
3. เกณฑ์การตัดสินคุณภาพผลงานทางวิชาการประเภทวิจัยและพัฒนา

แนวคิด

1. การประเมินงานวิจัยว่ารายงานวิจัยมีคุณภาพมากน้อยเพียงใดพิจารณาจากความครบถ้วนของหัวข้อในรายงานการวิจัย ความชัดเจนความถูกต้องของรายงานการวิจัย และคุณค่าของผลวิจัยต่อวงวิชาการ
2. การประเมินผลงานวิจัยที่ดีพิจารณารายงานวิจัยในเรื่อง ความถูกต้อง ความเป็นระบบ ความครบถ้วนสมบูรณ์ ความเป็นเอกภาพ ความสัมพันธ์สอดคล้องเชื่อมโยง ความสม่ำเสมอ ความกระจ่างชัด ความตรงประเด็นและความมีเหตุผล
3. การประเมินผลงานทางวิชาการประเภทการวิจัยและพัฒนา พิจารณาจากคุณภาพของผลงานในด้านความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ ความถูกต้องตามหลักวิชา ความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ของผลงานพิจารณาจากประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา ประโยชน์ต่อวงวิชาการ และการเผยแพร่ในวงวิชาการ

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาเรื่องที่ 9 จบแล้ว ผู้เข้าอบรมสามารถ

1. อธิบายการประเมินงานวิจัยได้
2. อธิบายเกณฑ์การประเมินงานวิจัยและพัฒนาได้
3. อธิบายเกณฑ์การตัดสินคุณภาพผลงานทางวิชาการประเภทวิจัยและพัฒนาได้

เรื่องที่ 9 การประเมินคุณภาพงานวิจัยและพัฒนา

9.1 การประเมินงานวิจัย

ในกรณีที่ผู้ประเมินได้รับงานวิจัยที่จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม การประเมินงานวิจัยเป็นการตรวจสอบคุณภาพของงานวิจัยว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด ซึ่งอุทุมพร จามรมาร (2544 : 44-46) ได้เสนอเกณฑ์การประเมินโดยพิจารณาจาก ความครบถ้วนของหัวข้อในรายงานการวิจัย ความชัดเจนของรายงาน และคุณค่าของผลวิจัยต่อวงวิชาการและ/หรือการนำไปใช้ประโยชน์มีรายละเอียดดังนี้

ก) ความครบถ้วนของหัวข้อ หัวข้อที่ควรปรากฏในรายงานวิจัยได้แก่

- 1) ความเป็นมาและปัญหาวิจัย
- 2) วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 3) สมมติฐานการวิจัย
- 4) ขอบเขตของการวิจัย
- 5) ข้อตกลงเบื้องต้น
- 6) คำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ
- 7) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 8) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 9) กลุ่มผู้ให้ข้อมูล
- 10) เครื่องมือวิจัย
- 11) การรวบรวมข้อมูล
- 12) การวิเคราะห์ข้อมูล
- 13) การสรุปผลวิจัย
- 14) การอภิปรายผล
- 15) ข้อเสนอแนะ

ข) ความชัดเจนในแต่ละหัวข้อ เป็นการพิจารณาว่าผู้ทำได้ระบุปัญหาชัดเจนหรือไม่และทำไมจึงเลือกปัญหาวิจัยนั้นมาวิจัย

- 1) วัตถุประสงค์ของการวิจัย พิจารณาว่ามีการเขียนได้ชัดเจนและครอบคลุมเรื่องที่จะทำหรือไม่

2) สมมติฐานการวิจัย พิจารณาว่า แนวคิด ทฤษฎี ในรายงานวิจัย มีที่เนาะสมมติฐานการวิจัยหรือไม่ และสมมติฐานการวิจัยนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่

3) ขอบเขตการวิจัย

- พิจารณาว่ามีการระบุตัวแปรทั้งหมดตลอดจนบทบาทของตัวแปรดังกล่าวในงานวิจัยหรือไม่

- พิจารณาว่ามีการระบุกลุ่มผู้ให้ข้อมูลครบถ้วนตามประเด็นที่ต้องการจะวิจัยหรือไม่

4) คำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ พิจารณาว่ามีคำต่าง ๆ ครบถ้วนหรือไม่ และแต่ละคำเป็นคำที่สามารถนำไปวัด/วิจัย/ปฏิบัติได้หรือไม่

5) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ พิจารณาว่าผู้วิจัยมองเห็นประโยชน์ได้กว้างขวางและลึกซึ้ง ตลอดจนครบถ้วนและเป็นไปได้หรือไม่

6) วิธีดำเนินการวิจัย

- ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และการสุ่มตัวอย่าง ระบุลักษณะ และขนาดของประชากรและกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ และระบุวิธีการสุ่ม ตลอดจนเสนอวิธีตรวจสอบความเป็นตัวแทนของประชากรหรือไม่

- เครื่องมือวิจัย ระบุวิธีการสร้างอย่างชัดเจน ตลอดจนเสนอวิธีการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวิจัยแต่ละขั้นได้หรือไม่ ถ้าเป็นเครื่องมือที่ยืมมา ระบุเหตุผลว่าทำไมจึงใช้เครื่องมือนี้ มีความเชื่อถือได้หรือไม่

- วิธีรวบรวมข้อมูล วางแผนขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลอย่างละเอียดหรือไม่และระบุความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นได้หรือไม่ ว่ามีอะไรบ้าง และจะควบคุมอย่างไร

- วิธีวิเคราะห์ข้อมูล วางแผนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูล และสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย/วัตถุประสงค์ของการวิจัยทุกข้อหรือไม่

- วิธีเสนอผล วางแผนจะเสนอผลวิจัยอย่างไร ในรูปแบบใด จึงจะกระชับและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

7) ความเชื่อมโยง พิจารณาความเชื่อมโยงของชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ สมมติฐานและวิธีดำเนินการวิจัย

8) ชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พิจารณาชื่อเรื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ว่าถูกต้อง ตรงกันและกระชับหรือไม่

9) การพิจารณาบทคัดย่อ ซึ่งควรประกอบด้วย ปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์ ใครคือผู้ทำวิจัย เมื่อไร ที่ไหน อย่างไร และสรุปผลการวิจัย

ค) คุณค่าของผลวิจัยต่อวงวิชาการและการนำไปใช้ พิจารณาจาก หัวข้อปัญหาวิจัย การอภิปรายผลวิจัยและการนำผลวิจัยไปใช้

9.2 เกณฑ์การประเมินคุณภาพผลงานวิจัยและพัฒนา

ในการประเมินคุณภาพผลงานประเภทการวิจัยและพัฒนา โดยทั่วไปจะคำนึงถึง เกณฑ์ลักษณะผลงานวิจัยที่ดี ซึ่งมักจะพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

1. **ความเป็นระบบ** (systematic) รูปแบบ วิธีการเขียน วิธีการอ้างอิง และการพิมพ์จะต้องเป็นไปตามกรอบโครงสร้าง หรือส่วนประกอบของรายงานที่ควรจะเป็นหลักวิชา

2. **ความถูกต้อง** (correctness หรือ accuracy) เนื้อหาสาระทุกรายการที่เขียนรวบรวมหรือนำมาเรียบเรียงไว้ในรายงานการวิจัย จะต้องมีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความตรงภายใน (Internal Validity) ความตรงภายนอก (External Validity) ความถูกต้องตามหลักภาษารูปแบบของรายงานและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ เช่น การเลือกใช้รูปแบบวิจัยมีความถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของการวิจัย การสุ่มตัวอย่าง การกำหนดแหล่งข้อมูลถูกต้อง เหมาะสม มีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยถูกต้องตามหลักวิชาและมีคุณภาพ เลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง เหมาะสมกับระดับการวัดประเภทของข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิตินั้น ๆ เป็นต้น

3. **ความครบถ้วนสมบูรณ์** (completeness) เนื้อหาสาระในรายงานการวิจัย จะต้องมีความครบถ้วนสมบูรณ์ทุกหัวข้อ ตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยหรือกรอบส่วนประกอบของรายงานการวิจัยที่ควรจะเป็น หรือตามรูปแบบที่กำหนดไว้ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องปรากฏรายการที่สำคัญ ๆ ครบถ้วน เช่น ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย สมมุติฐานการวิจัย คำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการวิจัย ซึ่งจะต้องกล่าวถึงรูปแบบของการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การพัฒนาเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

4. **ความเป็นเอกภาพ** (unity) เนื้อหาสาระในแต่ละบทแต่ละตอน หรือแต่ละเรื่อง จะต้องนำเสนอหรือเรียบเรียงให้มีความหมายเป็นเอกภาพ หรือเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น ในบทที่ว่าด้วย วิธีการวิจัย จะต้องกล่าวถึงเฉพาะวิธีการหรือแนวทางการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย รูปแบบการวิจัย กลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และแนวทาง

การวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้น จะไม่มีการกล่าวถึงผลการวิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายผล หรือ ข้อเสนอแนะ หรือเรื่องอื่น ๆ แทรกเข้ามาในบทนี้ เป็นต้น

5. **ความสัมพันธ์สอดคล้องเชื่อมโยง** (correspondence) เนื้อหาสาระระหว่าง บท ระหว่างตอน จะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องเชื่อมโยงกันโดยตลอด เป็นเหตุผลสอดคล้องกัน อย่างต่อเนื่อง เช่น ความสัมพันธ์สอดคล้องเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของการวิจัย กับผลที่คาดว่าจะได้รับและผลการวิจัย เป็นต้น

6. **ความสม่ำเสมอ** (consistency) การใช้คำ วลี หรือข้อความในรายงานการวิจัยจะต้องเป็นแบบเดียวกัน หรือ มีความสม่ำเสมอ คงเส้นคงวาตลอดทั้งฉบับ

7. **ความกระจ่างชัด** (clarity) ข้อความหรือภาษาที่ใช้ในรายงานการวิจัยจะต้องมีความชัดเจน ไม่กำกวมหรือคลุมเครือ สามารถทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายโดยไม่ต้องตีความ ข้อความเหล่านั้น

8. **ความตรงประเด็น** (pertinent) เนื้อหาสาระที่นำเสนอต้องมุ่งตอบคำถามวิจัย หรือ วัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้เป็นหลัก หลีกเลี่ยงการเขียนนวนกวน หรือยืดเยื้อที่มีสาระ ไม่ตรงประเด็น

9. **ความมีเหตุผล** (cogency) เนื้อหาสาระที่ปรากฏในรายงานการวิจัยจะต้องมีเหตุผลที่แน่นอน และข้อมูลหลักฐานอ้างอิงสนับสนุนที่เพียงพอ น่าเชื่อถือได้ จึงจะมีคุณค่า สร้างความเชื่อมั่นต่อการนำไปประยุกต์ใช้

9.3 เกณฑ์การตัดสินคุณภาพผลงานทางวิชาการประเภทการวิจัยและพัฒนา

ในทางปฏิบัติ ในการตัดสินคุณภาพผลงานทางวิชาการประเภทการวิจัยและพัฒนา หรือการวิจัยทั่วไป ผู้ตัดสินมักจะใช้เกณฑ์ที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. คุณภาพของผลงานวิชาการความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และสร้างสรรค์

1.1 ความถูกต้องตามหลักวิชาการ

- ความถูกต้องตามหลักวิชา (ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิควิธีการออกแบบวิจัย การพัฒนาเครื่องมือวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ)

1.2 ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา

- งานเชิงปริมาณ/สภาวะเชิงปริมาณ
- โครงสร้างเนื้อหาสาระ
- โครงสร้างรายงาน
- การตอบคำถามวิจัย

1.3 ความสร้างสรรค์

- ความเป็นมาของปัญหา/มุ่งแก้ปัญหาที่แท้จริง สอดคล้องกับ
ความคาดหวัง ความต้องการของสังคม/ชุมชน
- ความใหม่ของเรื่อง ความใหม่ของนวัตกรรมหรือวิธีการ
- ความใหม่ของวิธีการวิจัย/วิธีการประเมิน

2. ประโยชน์ของผลงาน

2.1 ประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย

- 2.1.1 ต่อนักเรียน
- 2.1.2 ต่อครูอาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา
- 2.1.3 ต่อโรงเรียน

(พิจารณาจากผลการทดลองใช้ และการประยุกต์ใช้ในโรงเรียน/ในองค์กร)

2.2 ประโยชน์ต่อวงวิชาการ/ชุมชน

- 2.2.1 การเผยแพร่ในวงวิชาการ
- 2.2.2 ลักษณะความยากง่ายในการประยุกต์ใช้

โดยทั่วไป ในกรณีของการตัดสินผลงานทางวิชาการ มักจะกำหนดสัดส่วนคะแนนระหว่างด้านที่ 1 : คุณภาพของผลงานในด้านความถูกต้อง ความครบถ้วนสมบูรณ์และสร้างสรรค์ กับ ด้านที่ 2 : ประโยชน์ของผลงาน ในอัตราส่วน 50 : 50

กิจกรรมที่ 9 จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) จงอธิบายเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพผลงานวิจัยที่สำคัญ ๆ ที่มักนิยมใช้ในการตัดสินคุณภาพผลงานวิจัยที่เสนอเป็นผลงานทางวิชาการ
- 2) ในกรณีผลงานวิจัยประเภท “วิจัยและพัฒนา” นั้หานักคะแนน น่าจะอยู่ที่ส่วนใดของผลงาน

ภาคผนวก ค

ชุดกิจกรรมหลักสูตร
การวิจัยและพัฒนางานวิชาการ





ชุดกิจกรรมหลักสูตร การวิจัยและพัฒนางานวิชาการ

โดย

รศ.ดร.สมคิด พรมจัญ

รศ.ดร.สุพักตร์ พิบูลย์

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

กิจกรรมที่ 1 วิพากษ์กรณีตัวอย่างกรอบแนวทางการวิจัย

ให้ท่านศึกษากรณีตัวอย่างการกำหนดกรอบแนวทางการวิจัยแต่ละกรณี แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. กรณีตัวอย่างนั้นๆ มุ่งศึกษาหาข้อสรุปในเรื่องใด หรือ พัฒนานวัตกรรมในเรื่องใด
2. การวิจัยแต่ละกรณีจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านใดบ้าง
3. การออกแบบการวิจัยในแต่ละกรณีมีจุดเด่นอะไรบ้าง หรือ จุดอ่อนในเรื่องใดบ้าง ถ้าท่านเป็นผู้ออกแบบวิจัย ท่านจะออกแบบการวิจัยในลักษณะนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด



กิจกรรมที่ 2 วางแผนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

ให้ท่าน/สมาชิก วางแผนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
สนับสนุนการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมในเรื่องต่อไปนี้

- 1) ชื่อเรื่องวิจัย
- 2) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- 3) วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 4) ขอบเขตของการวิจัย
- 5) สมมติฐานการวิจัย
- 6) นิยามศัพท์เฉพาะหรือนิยามปฏิบัติการ
- 7) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 8) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 9) วิธีดำเนินงานวิจัย ให้ครอบคลุมในเรื่อง (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ(4) แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล



4.3 ตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) ตัวแปรต้น คือ(นวัตกรรม/กิจกรรมหรือ treatment ที่ต้องการพัฒนา).....

.....
.....

2) ตัวแปรตาม/ตัวชี้วัดความสำเร็จของนวัตกรรม ประกอบด้วย

(1)

(2)

(3)

3.4 ช่วงระยะเวลาในการวิจัย

.....
.....

5. สมมุติฐานการวิจัย (การคาดคะเนคำตอบ)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. นิยามศัพท์เฉพาะหรือนิยามปฏิบัติการ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1.....

7.2

7.3.....

9.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.4 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



กรณีศึกษาที่ 1

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้น ม. 3

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/ แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนวทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา คณิตศาสตร์เรื่องพหุนาม ของนักเรียนชั้น ม. 3	<ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้อง ความครบถ้วน สมบูรณ์ และความเหมาะสมของเนื้อหา - ความน่าสนใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - ประสิทธิภาพเบื้องต้นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - ผู้ทรงคุณวุฒิทั่วไป - นักเรียน 10 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - แบบสอบถาม - สทนทากลุ่ม - แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบสรุปรวม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา เทียบกับเกณฑ์คุณภาพระดับมาก - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินประสิทธิผล ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนามของนักเรียนชั้น ม. 3	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ความเข้าใจเรื่องพหุนาม - ความพึงพอใจของนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนที่ร่วมทดลองจำนวน 50 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถามความพึงพอใจ - แบบทดสอบความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20% - ความรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 - มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป

กรณีศึกษาที่ 2

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานในครอบครัว ของนักเรียนชั้น ม. 3

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/ แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนวทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานในครอบครัว ของนักเรียนชั้น ม. 3	<ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้อง ความครบถ้วน สมบูรณ์ และความเหมาะสมของเนื้อหา - ความน่าสนใจของชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ฯ - ประสิทธิภาพเบื้องต้นของชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานในครอบครัว 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีในการพัฒนาชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ - ผู้ทรงคุณวุฒิทั่วไป - นักเรียน 10 คน 	<ul style="list-style-type: none"> -ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ - แบบสอบถาม - สนทนากลุ่ม - แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบสรุปรวม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา เทียบกับเกณฑ์คุณภาพระดับมาก - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินผลการใช้ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานในครอบครัว ของนักเรียนชั้น ม. 3	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงานในครอบครัว - ความพึงพอใจของนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนที่ร่วมทดลองจำนวน 50 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม - ความพึงพอใจ - แบบทดสอบความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20% - ความรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 - มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป

กรณีศึกษาที่ 3

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา จังหวัดนนทบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนวทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาจังหวัดนนทบุรี	<ul style="list-style-type: none"> - ความเหมาะสม - ความเป็นไปได้ - ความชัดเจน - ความง่ายต่อการนำไปใช้ 	ผู้ทรงคุณวิถีด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีในการดำเนินงานประกันคุณภาพ และคณะกรรมการบริหารสถานศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม - สทนากลุ่ม 	วิเคราะห์ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความชัดเจน ความง่ายต่อการนำไปใช้ เทียบกับเกณฑ์ตัดสินคุณภาพระดับมาก
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา จังหวัดนนทบุรี	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา 2. ความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้อง 3. ความเป็นประโยชน์ ความถูกต้อง ความเหมาะสม 4. คุณภาพการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียน ครู ผู้บริหารสถานศึกษา - เอกสาร/หลักฐานการปฏิบัติงานของครู ผู้บริหาร และหลักฐานเกี่ยวกับผลการเรียนของนักเรียนหรือผลการประเมินต่าง ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม - แบบวัด - รวบรวมสถิติผลการเรียน - สังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน - รวบรวมเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานของครู 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้สูงกว่าก่อนทดลอง - มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป - ครูร้อยละ 80 มีพฤติกรรมการทำงานเป็นระบบ - สถิติผลการเรียนมีแนวโน้มสูงขึ้นร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับปีก่อน

กรณีศึกษาที่ 4

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนวทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้อง ความครบถ้วน สมบูรณ์ และความเหมาะสมของเนื้อหา - ความน่าสนใจของแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ - ประสิทธิภาพเบื้องต้นของแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีในการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ - ผู้ทรงคุณวุฒิทั่วไป - นักเรียน 10 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ - แบบสอบถาม - สทนทนากลุ่ม - แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบสรุปรวม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา เทียบกับเกณฑ์คุณภาพระดับมาก - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินผลการใช้แบบฝึกเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้น ม. 2	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ความเข้าใจการอ่านภาษาอังกฤษ - ความพึงพอใจของนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนที่ร่วมทดลองจำนวน 40 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม - ความพึงพอใจ - แบบทดสอบความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20% - ความรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 - มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป

กรณีศึกษาที่ 5

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปากเกร็ด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนวทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาชุดการสอน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปากเกร็ด	<ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้อง ความครบถ้วน สมบูรณ์ และความเหมาะสมของเนื้อหา - ความน่าสนใจของชุดการสอน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา - ประสิทธิภาพเบื้องต้นของชุดการสอน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีในการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา - ผู้ทรงคุณวุฒิทั่วไป - นักเรียน 10 คน 	<ul style="list-style-type: none"> -ชุดการสอน เรื่อง ท้องถิ่นของเรา - แบบสอบถาม - สันทนากลุ่ม - แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบสรุปรวม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความตรงตามเนื้อหา - ความเหมาะสมของเนื้อหาเทียบกับเกณฑ์คุณภาพระดับมาก - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินผลการใช้ชุด การสอน เรื่อง ท้องถิ่น ของเรา สำหรับ นักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปากเกร็ด	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ความเข้าใจ เรื่อง ท้องถิ่นของเรา - ความพึงพอใจของนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนที่ร่วมทดลองจำนวน 40 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม - ความพึงพอใจ - แบบทดสอบความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20% - ความรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 - มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป

กรณีศึกษาที่ 6

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมเพื่อส่งเสริมการทำโครงการคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสงวนหญิง จังหวัดสุพรรณบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนวทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนา กิจกรรมเพื่อ ส่งเสริมการทำ โครงการ คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้อง ความครบถ้วน สมบูรณ์ และความเหมาะสมของเนื้อหา - ความน่าสนใจของกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการทำโครงการ - ประสิทธิภาพเบื้องต้นของกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการทำโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีในการพัฒนา - ผู้ทรงคุณวุฒิต่างๆ - ผู้ทรงคุณวุฒิทั่วไป - นักเรียน 10 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แผนกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการทำโครงการ - แบบสอบถาม - สทนทนากลุ่ม - แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบสรุปรวม 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา เทียบกับเกณฑ์คุณภาพระดับมาก - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินผลการ ใช้กิจกรรมเพื่อ ส่งเสริมการทำ โครงการ คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ - เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ - จำนวน&คุณภาพของโครงการ - การคิดแก้ปัญหาของนักเรียน - ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนที่ร่วมทดลองจำนวน 40 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม - ความพึงพอใจ - แบบทดสอบความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20% - ความรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 - มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป

กรณีศึกษาที่ 7

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกซ่อมเสริมการอ่านภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนวทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาแบบฝึก ซ่อมเสริมการอ่าน ภาษาไทยสำหรับ นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้อง ความครบถ้วน สมบูรณ์ และความเหมาะสมของเนื้อหา - ความน่าสนใจของแบบฝึกซ่อมเสริมการอ่านภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - ประสิทธิภาพเบื้องต้นของแบบฝึกซ่อมเสริมการอ่านภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีในการพัฒนาแบบฝึกซ่อมเสริมการอ่านภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - ผู้ทรงคุณวุฒิตัวไป - นักเรียน 10 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกซ่อมเสริมการอ่านภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - แบบสอบถาม - สทนากลุ่ม - แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบสรุปรวม 	<p>มีความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา เทียบกับเกณฑ์คุณภาพระดับมาก</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินผลการ ใช้แบบฝึกซ่อมเสริม การอ่านภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การอ่านภาษาไทย - ความพึงพอใจของนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนที่ร่วมทดลองจำนวน 40 คน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถาม - ความพึงพอใจ - แบบทดสอบความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20% - ความรู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 - มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป

กรณีศึกษา 8 กรอบแนวทางการประเมินหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 ปี : หลักสูตรส่งเสริมและพัฒนานักเรียนที่มี
ความสามารถพิเศษ (พสพ.) โรงเรียนตรีศรวิทยาลัย จังหวัดนนทบุรี

วัตถุประสงค์	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ประเด็นที่มุ่งศึกษา	แหล่งข้อมูล	วิธีรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล/เกณฑ์การตัดสิน
1. เพื่อประเมินบริบทของหลักสูตร	1. ความชัดเจนของจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 2. แนวโน้มความต้องการของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร	1. ครู 2. นักเรียนปัจจุบัน 3. ศิษย์เก่า 4. คณะผู้บริหาร 5. นักวิชาการ/ผู้ทรงคุณวุฒิ	1. แบบสอบถาม 2. การบันทึกข้อมูลจากเอกสาร 3. การสัมภาษณ์ 4. สัมมนาผ่านเว็บไซต์ 5. การสนทนากลุ่ม	-วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนผลการประเมินเทียบกับเกณฑ์ ระดับมาก -วิเคราะห์แนวโน้มความต้องการจัดการเรียนการสอนเชิงเปรียบเทียบกับอดีต
2. เพื่อประเมินความพร้อมด้านปัจจัยพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร	1) ครู-อาจารย์/บุคลากรที่เกี่ยวข้อง : ความรู้ ความเข้าใจในหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 2) เอกสารหลักสูตร 3) เงื่อนไขคุณสมบัติของนักเรียนที่กำหนด 4) ความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียน 5) ค่าใช้จ่ายรายหัวในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร	1) ครู 2) นักเรียนปัจจุบัน 3) ศิษย์เก่า 4) คณะผู้บริหาร 5) นักวิชาการ/ผู้ทรงคุณวุฒิ/ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง 6) เอกสารหลักสูตร/เอกสารที่เกี่ยวข้อง	1. แบบสอบถาม 2. แบบทดสอบ 3. การบันทึกข้อมูลจากเอกสาร 4. การสัมภาษณ์ 5. การสนทนากลุ่ม 6. สัมมนาผ่านเว็บไซต์	-ครู-อาจารย์ ร้อยละ 80 มีความรู้ในระดับดี -วิเคราะห์ระดับความพร้อม/ความเหมาะสม เทียบกับเกณฑ์ "ระดับมาก" -เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรายหัวเทียบกับนักเรียนปกติในโรงเรียน

วัตถุประสงค์	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ประเด็นที่มุ่งศึกษา	แหล่งข้อมูล	วิธีรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล/เกณฑ์การตัดสิน
3. เพื่อประเมินกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตร	1) กระบวนการบริหารจัดการทั่วไปของโรงเรียน 2) กระบวนการจัดการเรียนการสอน -การสอน -การพัฒนา/ประเมินหลักสูตรระดับกลุ่มสาระ -การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ -การวัดผล ประเมินผล 3) การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์สำหรับนักเรียน 3) ระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน 4) ปัญหา อุปสรรคในกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตร	1. ครู 2. นักเรียนปัจจุบัน 3. ศิษย์เก่า 4. คณะผู้บริหาร 5. นักวิชาการ/ผู้ทรงคุณวุฒิ	1. แบบสอบถาม 2. การบันทึกข้อมูลจากเอกสาร 3. การสัมภาษณ์ 4. สัมมนาผ่านเว็บไซต์ 5. การสนทนากลุ่ม	-วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนผลการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ เทียบกับเกณฑ์ ระดับมาก -แฉงนับผลงานพัฒนาและประเมินหลักสูตร และผลงานวิจัยในชั้นเรียน

วัตถุประสงค์	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ประเด็นที่มุ่งศึกษา	แหล่งข้อมูล	วิธีรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล/เกณฑ์การตัดสิน
4. เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตร	1) ความสำเร็จในการเรียน ม.ปลาย/สถิติผู้สำเร็จการศึกษา 2) สถิติศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี โท และเอก 3) ความสำเร็จในการประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษา 4) อัตราการสูญเปล่าในขณะที่เรียน ม.ปลาย 5) ความพึงพอใจของนักเรียน ศิษย์เก่าและผู้ปกครองนักเรียน	1) นักเรียนปัจจุบัน 3) ศิษย์เก่า 4) ผู้ปกครอง 5) เอกสาร/หลักฐานที่เกี่ยวข้อง	1. แบบสอบถาม 2. การบันทึกข้อมูลจากเอกสาร 4. การสัมภาษณ์ 5. การสนทนากลุ่ม 6. รวบรวมข้อมูลผ่านเว็บไซต์	-วิเคราะห์ความถี่ ร้อยละ ของผู้สำเร็จเทียบกับหลักสูตรปกติ -วิเคราะห์ร้อยละของนักเรียนที่ออกกลางคัน -วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลการประเมินความพึงพอใจ เทียบกับเกณฑ์ระดับมาก

วัตถุประสงค์	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ประเด็นที่มุ่งศึกษา	แหล่งข้อมูล	วิธีรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล/เกณฑ์การตัดสิน
5.สังเคราะห์ทิศทางการบริหารจัดการหลักสูตรในอนาคต	1) กระบวนการบริหารจัดการทั่วไปของโรงเรียน 2) กระบวนการจัดการเรียนการสอน -การสอน -การพัฒนา/ประเมินหลักสูตรระดับ กลุ่มสาระ -การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ -การวัดผล ประเมินผล 3) การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์สำหรับนักเรียน 3) ระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน	1. ครู 2.นักเรียนปัจจุบัน 3. ศิษย์เก่า 4. คณะผู้บริหาร 5. นักวิชาการ/ ผู้ทรงคุณวุฒิ	1. แบบสอบถาม 2. การบันทึกข้อมูลจากเอกสาร 3. การสัมภาษณ์ 4. สัมมนาผ่านเว็บไซต์ 5. การสนทนากลุ่ม	-วิเคราะห์เชิงบรรยายทิศทางการบริหารจัดการหลักสูตรที่ควรจะเป็น



กรณีศึกษาที่ 9

กรอบแนวทางการวิจัย เรื่อง ผลการใช้นิทานปลายเปิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาล โรงเรียนอนุบาล
ระยอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ตัวแปร/ตัวชี้วัด/ ประเด็นที่มุ่งศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/แหล่งข้อมูล/ ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือ/แนวทางการ เก็บรวบรวมข้อมูล	แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรม นิทานปลายเปิดเพื่อ พัฒนาความสามารถใน การแก้ปัญหาของ นักเรียนชั้นอนุบาล โรงเรียนอนุบาลระยอง	- ความถูกต้อง ความครบถ้วน สมบูรณ์ และความเหมาะสม ของเนื้อหาของชุดกิจกรรม นิทานปลายเปิด - ความน่าสนใจของชุดนิทาน ปลายเปิด	- ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิควิธีในการพัฒนาชุด กิจกรรมนิทานปลายเปิด - ผู้ทรงคุณวุฒิตัวไป - นักเรียน 10 คน	-ชุดกิจกรรมนิทานปลายเปิด - แบบสอบถาม - แบบทดสอบย่อยและแบบ ทดสอบสรุปรวม	มีความตรงตามเนื้อหา ความ เหมาะสมของเนื้อหา เทียบกับ เกณฑ์คุณภาพระดับมาก - มีประสิทธิภาพ E1/E2 ตาม เกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาความสามารถ ในการแก้ปัญหาของ นักเรียนชั้นอนุบาลที่ได้รับ การจัดประสบการณ์โดยใช้ ชุดนิทานปลายเปิด	- ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นอนุบาล - ความพึงพอใจของนักเรียน	- นักเรียนที่ร่วมทดลองจำนวน 30 คน	- แบบสอบถาม ความพึงพอใจ - แบบทดสอบความรู้	- มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 20% - ความรู้หลังการทดลองสูงกว่า ก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 - มีความพึงพอใจในระดับมาก ขึ้นไป