

คำนำ

เอกสารหลักสูตรอบรมแบบ e-Training หลักสูตรการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา เป็นหลักสูตรฝึกอบรมภายใต้โครงการพัฒนาหลักสูตรและพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษาโดยยึดถือภารกิจและพื้นที่เป็นฐานด้วยระบบ TEPE Online โดยความร่วมมือของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร โดยพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ โดยใช้หลักสูตรและวิทยากรที่มีคุณภาพ เน้นการพัฒนาโดยการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ในทุกที่ทุกเวลา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรอบรมแบบ e-Training หลักสูตรการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาจะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อยังประโยชน์ต่อระบบการศึกษาของประเทศไทยต่อไป

สารบัญ

คำนำ	1
หลักสูตร “การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา”	
รายละเอียดหลักสูตร	4
คำอธิบายรายวิชา	4
วัตถุประสงค์	4
สาระการอบรม	4
กิจกรรมการอบรม	5
สื่อประกอบการอบรม	5
การวัดผลและประเมินผลการอบรม	5
บรรณานุกรม	5
เค้าโครงเนื้อหา	8
ตอนที่ 1 ปัญหาการวิจัยกับนวัตกรรมการศึกษา	11
ตอนที่ 2 การเขียนโครงร่างการวิจัย	22
ตอนที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
ตอนที่ 4 ฝึกปฏิบัติการเขียนรายงานวิจัย	56
ตอนที่ 5 การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้	67
ใบงานที่ 1	71
ใบงานที่ 2	72
ใบงานที่ 3	73
ใบงานที่ 4	74
ใบงานที่ 5	75

หลักสูตร
การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

รหัส TEPE-00106

ชื่อหลักสูตรรายวิชา การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

ปรับปรุงเนื้อหาโดย

คณาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเนื้อหา

- | | |
|------------------|--------------|
| 1. นายกนก | อินทรพฤษ |
| 2. นางลำไย | สนั่นรัมย์ |
| 3. ดร.วิษณุ | ทรัพย์สมบัติ |
| 4. ผศ.ดร.สิทธิกร | สุมาลี |

รายละเอียดหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย ที่มาของปัญหาวัตกรรมการเพื่อแก้ปัญหาของการวิจัย โครงร่างและการเขียนโครงร่าง การวิจัย อธิบายถึงประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การเขียนส่วนปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญของรายงานการวิจัย การเขียนส่วนเนื้อหาของรายงานการวิจัยบทที่ 1 ถึง 5 การเขียนบรรณานุกรม และภาคผนวกของรายงานการวิจัย ประโยชน์และความสำคัญของการวิจัยและการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับนักเรียน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถ

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถระบุปัญหาการวิจัยได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถวิเคราะห์สาเหตุปัญหาการวิจัยได้
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเลือกนวัตกรรมหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาการวิจัยได้
4. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบอกส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัยได้
5. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายแต่ละส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัยได้
6. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้
7. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายการออกแบบการวิจัยได้
8. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายเครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือวิจัยได้
9. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถระบุวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้และใช้สถิติในการวิเคราะห์ ข้อมูลได้
10. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าใจและบรรยายขั้นตอนการเขียนรายงานการวิจัยได้
11. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้
12. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบอกประโยชน์และความสำคัญของการวิจัยได้
13. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถสร้างงานวิจัยได้

สาระการอบรม

- ตอนที่ 1 ปัญหาการวิจัยกับนวัตกรรมการศึกษา
- ตอนที่ 2 การเขียนโครงร่างการวิจัย
- ตอนที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย
- ตอนที่ 4 ฝึกปฏิบัติการเขียนรายงานวิจัย
- ตอนที่ 5 การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

กิจกรรมการอบรม

1. ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาสาระการอบรมจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

สื่อประกอบการอบรม

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. ใบความรู้
3. วีดิทัศน์
4. แหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
5. กระดานสนทนา (Web board)
6. ใบงาน
7. แบบทดสอบ

การวัดผลและประเมินผลการอบรม

วิธีการวัดผล

1. การทดสอบก่อนและหลังอบรม โดยผู้เข้ารับการอบรมจะต้องได้คะแนนการทดสอบหลังเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70
2. การเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่ ส่งงานตามใบงานที่กำหนด เข้าร่วมกิจกรรมบนกระดานสนทนา

บรรณานุกรม

กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

เอกสารทางวิชาการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2545.

ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย. การวิจัยในชั้นเรียนตามแนวทางปฏิบัติการเรียนรู้ของ

พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ. ชัยนาท: มปท. มปป.

เทียนฉาย กิระนันท์. สังคมศาสตร์วิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

ธวัชชัย วรพงศธร. หลักการวิจัยทางสาธารณสุขศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

นพเก้า ณ พัทลุง. เทคนิคการวิจัยในชั้นเรียน. สงขลา: เหมการพิมพ์สงขลา, 2551

- นิยม ปุราคำ. **ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์**. กรุงเทพฯ: ศ.ส. การพิมพ์, 2517.
- บุญชม ศรีสะอาด. **การวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- บุญมี พันธุ์ไทย. **แนวการเขียนรายงานการวิจัย**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ 2545.
- บุญเสริม วิสกุล. **สถิติตอนที่ 1 : วิธีเก็บและประมวลผลข้อมูล**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2517.
- พจน์ สะเพียรชัย. **หลักเบื้องต้นสำหรับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 1**. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2516.
- พรณิ ลีกิจวัฒน์. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540
- พิชิต ฤทธิจรูญ. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: แฮ็ส ออฟ เคอร์มีส์ท์, 2547.
- พิสนุ ฟองศรี. **การเขียนรายงานการวิจัยชั้นเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: เพชรรุ่งการพิมพ์, 2552. หน้า 3-8
- ไพศาล วรคำ. **การวิจัยทางการศึกษา**. ภาพสีนิจ: ประสานมิตรการพิมพ์, 2552
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล. (2547). **หลักการวิจัยทางการแพทย์**. (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา
- ยีนยง ราชวงษ์. **การพัฒนาการปฏิบัติงานในหน้าที่และการจัดทำผลงานทางวิชาการ**. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 : อัดสำเนา, 2549.
- ล้วน สายยศ. **“หน่วยที่ 4 ระเบียบวิธีทางสถิติบางประการเพื่อการวิจัย” ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัย เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2540
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2538.
- Ackoff, R. L. (1953). **The design of social research**. Chicago: The University of Chicago Press.
- Babbie, E. (1986). **The practice of social research**. (4th ed.). Belmont, CA: Wadsworth Publishing.
- Baker, T. L. (1994). **Doing social research** (2nd ed.). Singapore: McGraw-Hill, Inc.
- Blalock, H. M. (1972). **Social statistics**. (2nd ed.). Tokyo: Tosho Printing Co., Ltd.
- Hoinville, G., & Jowell, R. (1978). **Survey research practice**. London: Heinemann Educational Books Ltd.
- Moser, C.A., & Kalton, G. (1997). **Survey methods in social investigation**. (2nd ed.). London: Heinemann Educational Books Ltd.
- <http://cai.md.chula.ac.th/cgibin/>

sign/post.pl?department=preven&subject=research: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

(25 พฤศจิกายน 2547)

<http://pirun.ku.ac.th/~fedusmsw/Proposal.doc> (โดยน.ต.ดร.สุมิตร สุวรรณ)

<http://www.watpon.com>

<http://www.watpon.com/Elearning/res6.htm> (โดย รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

เค้าโครงเนื้อหา

ตอนที่ 1 “ปัญหาการวิจัยกับนวัตกรรมการศึกษา”

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของการวิจัย

เรื่องที่ 1.2 ที่มาของปัญหาการวิจัย

เรื่องที่ 1.3 นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการวิจัย

แนวคิด

การวิจัยคือ การค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน ด้วยวิธีการที่เป็นระบบ ระเบียบและเชื่อถือได้ การวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามลักษณะของข้อมูลการวิจัยแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ 1) การวิจัยเชิงปริมาณซึ่งแบ่งเป็นการวิจัยที่ไม่ใช่เชิงทดลองและการวิจัยเชิงทดลอง และ 2) การวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งการนำนวัตกรรมมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการวิจัยคือการนำแนวคิด วิธีการ กระบวนการ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ หรือพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถระบุปัญหาการวิจัยได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถวิเคราะห์สาเหตุปัญหาการวิจัยได้
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเลือกนวัตกรรมหรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหาการวิจัยได้

ตอนที่ 2 “การเขียนโครงร่างการวิจัย”

เรื่องที่ 2.1 โครงร่างการวิจัย

เรื่องที่ 2.2 การเขียนโครงร่างการวิจัย

แนวคิด

การเขียนโครงร่างการวิจัย (Research proposal) ทำให้ผู้วิจัยทราบขั้นตอนและรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการทำวิจัย ทราบว่าการวิจัยที่จะทำนั้นมีระเบียบวิธีการวิจัยที่ดี มีความเป็นไปได้ในการทำวิจัยให้สำเร็จ และประโยชน์สมควรได้รับการอนุมัติให้ทำการวิจัยได้ สิ่งสำคัญที่สุดในการเขียนโครงร่างการวิจัยที่ดี ก็คือความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ของผู้ที่จะทำการวิจัยว่าจะทำวิจัยเรื่องอะไร มีวัตถุประสงค์อะไร จะใช้ระเบียบวิธีการศึกษาอะไรและอย่างไร และงานวิจัยนั้นมีประโยชน์อะไรบ้าง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบอกส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัยได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายแต่ละส่วนประกอบของโครงร่างการวิจัยได้

ตอนที่ 3 “วิธีดำเนินการวิจัย”

เรื่องที่ 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เรื่องที่ 3.2 การออกแบบการวิจัย

เรื่องที่ 3.3 เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรื่องที่ 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล

เรื่องที่ 3.5 สถิติที่เกี่ยวกับการวิจัย

แนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนที่สำคัญและถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะต้องรายงานเกี่ยวกับแผนการ และวิธีดำเนินงานอย่างเป็นลำดับ เริ่มตั้งแต่ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในงานวิจัย การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่เกี่ยวกับการวิจัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายการออกแบบการวิจัยได้
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายเครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือวิจัยได้
4. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถระบุวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

ตอนที่ 4 “ฝึกปฏิบัติการเขียนรายงานวิจัย”

เรื่องที่ 4.1 การเขียนส่วนปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญของรายงานการวิจัย

เรื่องที่ 4.2 การเขียนส่วนเนื้อหาของรายงานการวิจัยบทที่ 1 ถึง 5

เรื่องที่ 4.3 การเขียนบรรณานุกรม และภาคผนวกของรายงานการวิจัย

แนวคิด

การเขียนรายงานการวิจัยเป็นการรายงานเพื่อให้ทราบว่าในการทำวิจัยนั้น มีปัญหาอะไร และมีประโยชน์อย่างไรแทนการที่จะต้องไปศึกษาใหม่ทั้งหมด การเขียนรายงานการวิจัยนั้นจะต้องเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติของการวิจัย เป็นการเตรียมการ และเผยแพร่ผลงานวิจัย เพื่อให้ผู้สนใจอื่น ๆ ศึกษาหรือทำซ้ำได้ การเขียนวิจัยจะต้องเขียนตามรูปแบบ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ถูกต้อง และรวบรวมอย่างมีระบบ ดังนั้นการเขียนรายงานวิจัยจึงควรเขียนบรรยายตามข้อเท็จจริง ตามที่ได้ศึกษามา โดยการใช้ภาษาง่าย ๆ และตรงไปตรงมา มีการลำดับเหตุการณ์ และกระบวนการอย่างชัดเจน ข้อความนั้น ๆ จะต้องสามารถทำให้ผู้อ่านเห็นภาพได้อย่างชัดเจน

การเขียนรายงานการวิจัยนั้น เป็นการเขียนอย่างมีแบบแผนที่เป็นสากลนิยม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าใจและบรรยายขั้นตอนการเขียนรายงานการวิจัยได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้

ตอนที่ 5 “การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้”

เรื่องที่ 5.1 ประโยชน์และความสำคัญของการวิจัย

เรื่องที่ 5.2 การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับนักเรียน

แนวคิด

การวิจัยมีความสำคัญกับการพัฒนาการศึกษา เนื่องจากธรรมชาติของมนุษย์มีความอยากรู้อยากเห็น อยากราบเหตุผลและปรากฏการณ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จึงทำการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบ สิ่งใดที่พอรู้อยู่บ้างก็ทำให้รู้และเข้าใจยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวางลึกซึ้ง นอกจากนี้ยังมีผลต่อผู้สนใจ ที่ยังสามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติได้โดยตรง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบอกประโยชน์และความสำคัญของการวิจัยได้
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถสร้างงานวิจัยได้

ตอนที่ 1 “ปัญหาการวิจัยกับนวัตกรรมการศึกษา”

เรื่องที่ 1.1 ความหมายของการวิจัย

ความหมายของการวิจัย

คำว่า การวิจัย ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า research ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

1. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2538 : 756) ให้ความหมายของการวิจัยไว้ 2 ประการ คือ 1. การสะสม 2. การรวบรวม
2. ความหมายของการวิจัยตามหนังสือ ตำราทางการวิจัยผู้เขียนหนังสือ ตำราทางการวิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายของการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

Kerlinger (1972 : 13) ให้ความหมายของการวิจัยไว้ว่า การวิจัยเป็นวิธีการคิดค้นที่เป็นระบบระเบียบ มีการควบคุม มีการสังเกตวัดข้อมูล และอาศัยทฤษฎีในการตรวจสอบสมมติฐาน เพื่อสรุปความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

Best and Kahn (1986 : 18) ให้ความหมายของการวิจัยไว้ว่า การวิจัยเป็นวิธีการที่เป็นระบบระเบียบ มีจุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์ และจัดบันทึกการสังเกตที่มีการควบคุม เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอ้างอิงหลักการหรือทฤษฎี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการทำนายและการควบคุมเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

Merler and Charles (2005 : 6) ให้ความหมายของการวิจัยไว้ว่า การวิจัยเป็นการสืบสวนสอบสวนอย่างระมัดระวัง เป็นระบบระเบียบ และอดทน เพื่อค้นพบหรือพิสูจน์ข้อเท็จจริงและความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงเหล่านั้น

อุทุมพร จามรمان (2537 : 85) กล่าวไว้ว่า การวิจัยหมายถึง กระบวนการหาความรู้ใหม่ภายใต้วิธีการที่เชื่อถือได้

จากความหมายต่าง ๆ ข้างต้นสามารถสรุปเป็นความหมายของการวิจัยอย่างสั้น ๆ ได้ว่า การวิจัยคือ การค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน ด้วยวิธีการที่เป็นระบบระเบียบและเชื่อถือได้

ประเภทของการวิจัย

การวิจัยในชั้นเรียนสามารถแบ่งตามลักษณะของข้อมูลการวิจัย ได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ตามรายละเอียดดังนี้

การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) หมายถึงการวิจัยที่มุ่งวัด และวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวเลขเพื่อช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล แบ่งการวิจัยที่ไม่ใช่เชิงทดลองและการวิจัยเชิงทดลองตามรายละเอียด ดังนี้

1. การวิจัยที่ไม่ใช่เชิงทดลอง (Non experimental Research) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเพื่ออธิบายถึงเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งมีลักษณะตรงข้ามกับการวิจัยเชิงทดลอง จำแนกได้ 3 ประเภท

- 1.1 การวิจัยที่ศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว (Expost Facto Research) เป็นการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วเพื่อสืบค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์นั้น มีลักษณะคล้ายกับการวิจัยเชิงทดลอง เพียงแต่ผู้วิจัยไม่ต้องควบคุมตัวแปรอิสระที่เกิดขึ้น บอกได้แต่แนวโน้มของความสัมพันธ์เท่านั้น เช่น ครูสมpong อยากรู้ว่าทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์ ของเด็กในชั้นที่ตนเองสอนมี

ความแตกต่างกันหรือไม่ระหว่างเด็กชายและเด็กหญิง ครูสมปองจึงนำผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์ที่ประเมินแล้ว มาจำแนกระหว่างผลการประเมินของเด็กชายและเด็กหญิง นำมาหาค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง

1.2 การวิจัยเชิงหาความสัมพันธ์ (Co relational Research) การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยวัดสิ่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันหรืออดีต เช่น ครูสมปองหาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่เด็กปฐมวัยแต่ละคนเล่นมุมเกมการศึกษาและคะแนนจากการประเมินทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์

1.3 การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เป็นการศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลในเรื่องหรือลักษณะต่างๆ จากกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อคิดเห็น เจตคติ หรือบุคลิกของกลุ่มเป้าหมาย โดยสอบถามเกี่ยวกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน เช่น ครูสมปองสำรวจความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยต่อการจัดประสบการณ์แบบโครงการ การวิจัยที่ไม่ใช่เชิงทดลองทำให้ได้ข้อมูลที่มีค่าต่อการพัฒนาหลักสูตรหรือการจัดการเรียนรู้และเป็นการวิจัยที่ได้ข้อเท็จจริงซึ่งนำไปสู่การวิจัยเชิงทดลอง ดังนั้นผู้เขียนขอเสนอแนะว่าการวิจัยในชั้นเรียนนั้นเพียงแค่ทำวิจัยที่ไม่ใช่เชิงทดลองเพียงอย่างเดียวคงไม่เกิดประโยชน์มากนักต้องนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยเชิงทดลองต่อไป

2. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) หมายถึง การวิจัยที่มีการจัดกระทำโดยสร้างเงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่จะทดลองและควบคุมตัวแปรต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง หรืออาจกล่าวว่าเป็นการศึกษาตัวแปรหนึ่ง (สาเหตุ) ซึ่งเรียกว่าตัวแปรต้น และตัวแปรหนึ่ง (ผลลัพธ์) ซึ่งเรียกว่าตัวแปรตาม ซึ่งมีหลายลักษณะ เช่น

1. การวิจัยก่อนทดลอง (Pre experimental Research)

1.1 แบบ One-Shot Case Study Design

กลุ่ม	เวลา	→
EXP	X	O ₁

สัญลักษณ์ที่ใช้

X แทน การทดลองหรือใช้วัตกรรม (Treatment Condition)

O₁ แทน การสังเกตหรือการวัดผลอย่างอื่น (Observational or Type of Measure)

EXP แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

การวิจัยแบบนี้มีการทดลองหรือใช้วัตกรรมแล้วประเมินหลังจากเสร็จสิ้นและนำไปเปรียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ซึ่งผู้วิจัยต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาเหมาะสมสำหรับ การวิจัยที่มีนักเรียนเพียงกลุ่มเดียว และเนื้อหาที่ใช้เป็นเรื่องใหม่สำหรับนักเรียน จึงไม่จำเป็นต้องประเมินก่อนเรียนรู้ เช่น ครูสมศรีจัด

ประสบการณ์สร้างสรรค์แก่เด็กปฐมวัย และทำการประเมินความคิดสร้างสรรค์หลังจากจัดกิจกรรมเสร็จสิ้น และนำคะแนนจากการประเมินมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.2 แบบ One- Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	เวลา →		
	EXP	O ₁	X

สัญลักษณ์ที่ใช้

X แทน การทดลองหรือใช้วัตกรรมการ (Treatment Condition)

O แทน การสังเกตหรือการวัดผลอย่างอื่น (Observational or Other Type of Measure)

EXP แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

การวิจัยแบบนี้ต้องแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ทดลองใช้วัตกรรมการเรียกว่า กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ไม่ใช้วัตกรรมการหรือที่เรียนไปตามปกติแต่ต้องควบคุมสภาพการต่างๆ เรียกว่า กลุ่มควบคุม และสิ่งที่ครูควรตระหนัก คือ ก่อนทำการศึกษานั้น ทั้งสอง กลุ่มต้องมีลักษณะในสิ่งที่ศึกษาเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน การวิจัยแบบนี้อาจตั้งวัตถุประสงค์ได้ 3 ข้อ คือ

1. เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้วัตกรรมการของกลุ่มทดลอง
2. เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบปกติของกลุ่มควบคุม
3. เปรียบเทียบผลหลังการทดลองและหลังการจัดประสบการณ์แบบปกติเช่น ครุสมปองต้อง

การศึกษาคิดสร้างสรรค์ของเด็กโดยการจัดประสบการณ์แบบโครงการและจัดประสบการณ์แบบปกติ ดังนั้นจึงแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่มเพื่อ

1. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบโครงการของกลุ่มทดลอง
2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบปกติของกลุ่มควบคุม
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบโครงการและหลังการจัดประสบการณ์แบบปกติ

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) หมายถึง การวิจัยที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับการวิจัยเชิงปริมาณ กล่าวคือ มุ่งศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคมที่เกิดขึ้นจากมุมมองของมนุษย์ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะของการบรรยาย การวิจัยเชิงคุณภาพนั้นมีหลายประเภทแต่ที่เหมาะสมนำมาใช้ในการวิจัยในชั้นเรียน เช่น การศึกษารายกรณี (Case Studies) ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาเชิงลึกของหน่วยหรือกลุ่มเดียว เช่น กลุ่มเดียว องค์กรเดียว โปรแกรมเดียว เป้าหมายของการศึกษาเพื่อต้องการทราบรายละเอียดและเข้าใจแก่นแท้ของกลุ่มที่ศึกษาตามที่ พนม (2548) กล่าวคือการศึกษารายกรณีคือการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับบุคคลอย่างลึกซึ้ง และวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้บุคคลมีพฤติกรรมเช่นนั้น หรือมีพฤติกรรมแปลกไปว่ามีสาเหตุมาจากอะไร รวมทั้งแปลความหมายของพฤติกรรมนั้นๆ ว่ามีความสัมพันธ์กับปัญหาและการปรับตัวของบุคคลนั้นอย่างไร มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับบุคคล (Collecting of the Necessary Data) ซึ่งจะช่วยให้รู้จักนักเรียนที่ถูกทำการศึกษาลดจนช่วยทราบภาวะความเป็นไปในปัจจุบันของนักเรียนผู้นั้นอีกด้วย

2. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้อาจรวบรวมเอาไว้มาวิเคราะห์หาข้อเท็จจริงต่างๆ และจำแนกออกเป็นด้านๆ เพื่อสะดวกในการตีความหมายของบุคคลนั้น

3. ขั้นตรวจวินิจฉัยปัญหา (Diagnosis) เป็นการนำเอาผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นที่ 2 เป็นพื้นฐานประกอบการพิจารณาเพื่อวินิจฉัยว่าอะไรน่าจะเป็นสาเหตุของปัญหาพื้นฐานของการสังเคราะห์ข้อเท็จจริงในขั้นต่อไป

4. ขั้นสังเคราะห์ข้อมูลหรือขั้นรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม (Synthesis) คือการศึกษาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหานั้นเพิ่มด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การทดสอบ และกลวิธีอื่นๆ เป็นต้น แล้วนำข้อเท็จจริงที่ได้มาสังเคราะห์เข้าด้วยกันกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่แล้ว ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละด้านเกิดเป็นภาพรวมทางบุคลิกภาพของบุคคลนั้น

5. ขั้นให้ความช่วยเหลือ (Treatment) เมื่อผู้ศึกษารายกรณีแน่ใจว่าการตรวจวินิจฉัยปัญหาของตนถูกต้องแล้ว ก็ควรจะได้คิดหามาตรการต่างๆ ที่จะนำมาช่วยเหลือ แนะนำแนวทางนักเรียนในการแก้ปัญหา

6. ติดตามผล (Follow-Up) ทราบว่าการศึกษารายกรณีประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงไรมีข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขปรับปรุงอย่างไร และจะต้องให้ความช่วยเหลือเพิ่มเติมอีกหรือไม่

ตอนที่ 1 “ปัญหาการวิจัยกับนวัตกรรมการศึกษา”

เรื่องที่ 1.2 ที่มาของปัญหาการวิจัย

แนวทางในการเลือกปัญหาเพื่อการวิจัยขั้นแรกของการวิจัยไม่ว่าจะเป็นการวิจัยประเภทใดก็ตาม นักวิจัยจะต้องเลือกปัญหาเพื่อศึกษาหรือค้นหาข้อเท็จจริงก่อน ซึ่งการเลือกปัญหาที่จะทำการวิจัยนี้ นับเป็นเรื่องสำคัญมากที่นักวิจัยจะต้องพิจารณาให้รัดกุมเพื่อให้สามารถทำวิจัยเรื่องนั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี อนึ่ง ปัญหาที่สำคัญสำหรับนักวิจัยใหม่ ๆ ก็คือ ไม่รู้ว่าจะวิจัยเรื่องอะไร หรือไม่มีเรื่องที่จะวิจัย เพราะคิดว่าเรื่องนี้ ปัญหานี้มีคนทำมาแล้วทั้งนั้น ทำให้รู้สึกว่าการหาเรื่องทำวิจัยนั้นเป็นของยาก แต่แท้จริงแล้วยังมีปัญหาที่น่าทำการวิจัยอยู่มากมาย ทั้งนี้เพราะ

1. เมื่อเวลา สถานที่ ชุมชน หลักสูตร ฯลฯ เปลี่ยนแปลงจึงเป็นการยากที่จะลงสรุปอย่างแน่นอนได้ เพราะปัญหาทางสังคมนั้นไม่คงที่แน่นอนตลอดเวลา ไม่เหมือนกับการสรุปผลทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น เคมี ฟิสิกส์ หรือคณิตศาสตร์

2. ปัญหาทางสังคมที่เคยศึกษามาแล้ว สามารถนำมาศึกษาใหม่ได้ เมื่อเวลาและ สถานการณ์ เปลี่ยนไป ทั้งนี้เพื่อให้ความทันสมัยอยู่เสมอ หรือเมื่อต้องการเปรียบเทียบกับ ข้อสรุปเดิม จึงเห็นได้ว่า ปัญหาในการวิจัยนั้นมีอยู่แล้วทั่ว ๆ ไป แต่ผู้วิจัยอาจจะยังมองหาไม่พบก็ได้ ทั้งนี้เพราะยังมี จุดบอดในการมองหาเรื่องที่จะทำวิจัย (Problem blindness) นั่นเอง แนวทางในการเลือกปัญหาเพื่อการวิจัย การเลือกปัญหาในการวิจัยนับว่าเป็นเรื่องสำคัญที่นักวิจัยต้องตัดสินใจและประเมินผลในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้การวิจัยนั้นสำเร็จได้ด้วยดี หากเลือกปัญหาโดยไม่พิจารณาให้ถ่องแท้แล้ว อาจทำให้ต้องเลิกล้มหรือเปลี่ยนหัวข้อปัญหาใหม่ได้ อันจะทำให้เสียเวลา แรงงาน หรือเงินลงทุนโดยเปล่าประโยชน์ และยังบั่นทอนกำลังใจของผู้วิจัยอีกด้วย ด้วยเหตุนี้การเลือกปัญหาในการวิจัยจึงควรพิจารณาให้รอบคอบ และต้องแน่ใจว่าจะทำได้สำเร็จ จึงขอเสนอแนะแนวทางในการเลือกหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ควรเป็นปัญหาที่ผู้วิจัยสนใจมากที่สุด มีศรัทธาแรงกล้าที่จะแสวงหาคำตอบในปัญหานั้น เป็นความสนใจภายในที่เกิดขึ้นจากความสนใจของผู้ทำวิจัยเอง

2. ควรคำนึงถึงคุณค่าของผลงานวิจัยว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์หรือมีคุณค่าอย่างน้อยเพียงใดในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ ด้านก่อให้เกิดความรู้ใหม่ อาจเป็นในลักษณะสนับสนุน หรือคัดค้าน หรือสร้างทฤษฎีหรือหลักการขึ้นมาใหม่ ด้านก่อให้เกิดสติปัญญา คือผลการวิจัยจะช่วยให้บุคคลมีความรู้ที่สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น และสามารถสนองความต้องการของบุคคลและสังคมได้ ด้านการนำความรู้ไปใช้ กล่าวคือผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้ปรับปรุงชีวิตหรือระบบงานให้ดีขึ้น โดยใช้ผลการวิจัยเป็นแนวทางในการปรับปรุง

3. ควรคำนึงถึงความสามารถในการวิจัย หมายถึง ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงความสามารถในการทำวิจัยในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ 1. มีความรู้ความสามารถเพื่อหาความรู้เพิ่มเติมในทุก ๆ เรื่องที่เกี่ยวกับการวิจัยในปัญหานั้น 2. สามารถใช้เวลาและมีเงินเพียงพอที่จะทำการวิจัยในปัญหานั้น 3 ผู้วิจัยสามารถหาข้อมูลในปัญหานั้น ๆ ได้ และสามารถวิเคราะห์ได้อย่างเที่ยงตรงและมีประสิทธิภาพ

4. ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่จะเอื้อต่อการวิจัย ได้แก่ สิ่งต่อไปนี้คือ 1 มีแหล่งวิชาการที่จะ

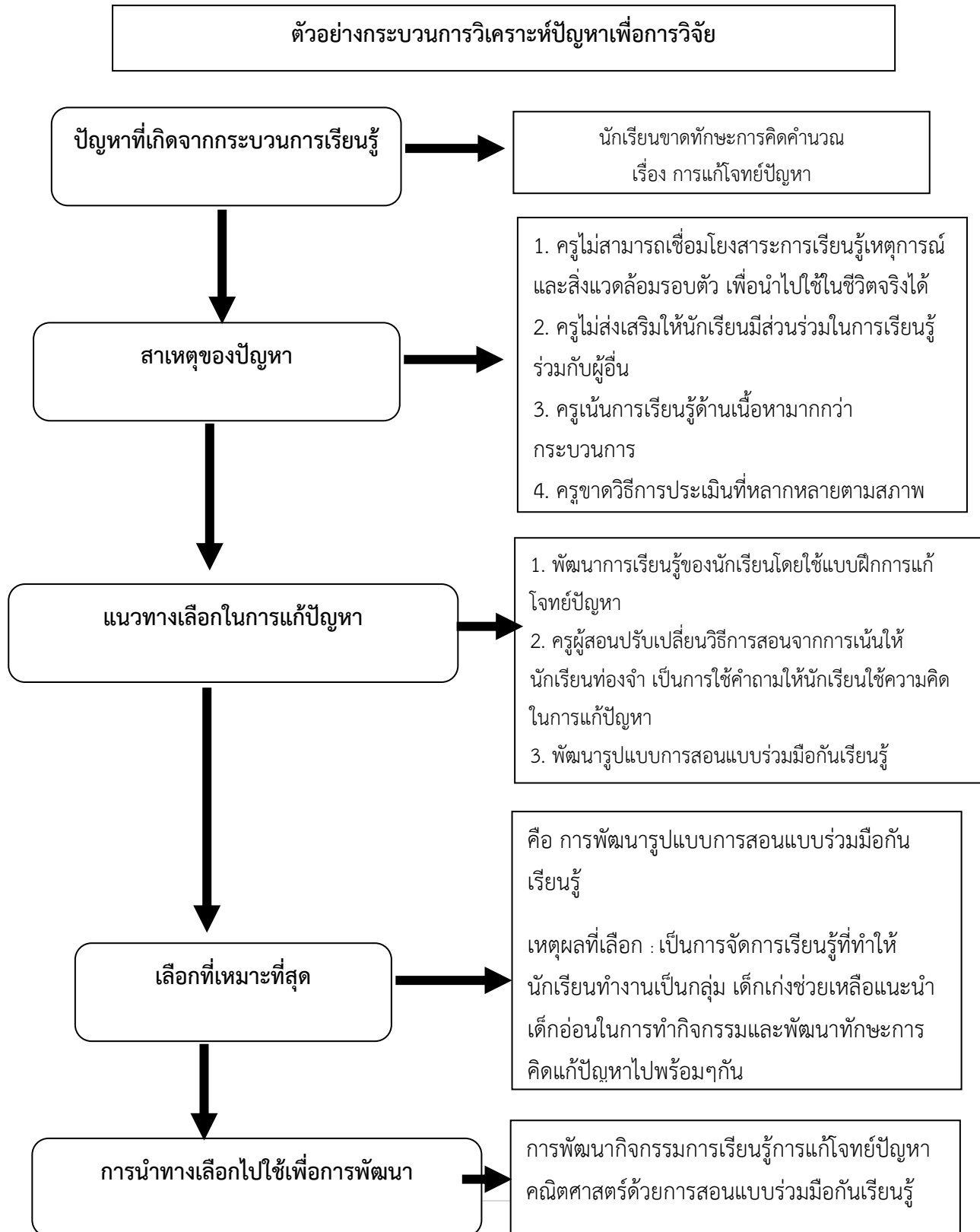
สามารถติดต่อหรือค้นคว้าหาความรู้ในปัญหาที่จะวิจัย 2 มีอุปกรณ์หรือเครื่องช่วยอำนวยความสะดวกในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล 3 การได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องในการวิจัย เช่น กลุ่มตัวอย่าง ผู้สร้างเครื่องมือ การรวบรวมข้อมูลผู้เกี่ยวข้องในการได้มาซึ่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น

5. ลักษณะของหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย ควรจะมีลักษณะดังนี้ 1.ปัญหาที่จะทำการวิจัยไม่ควรกว้างหรือใหญ่โตครอบคลุมเกินไป ควรให้พอเหมาะกับเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายที่ตนเองมีอยู่ 2. ปัญหาที่จะวิจัยสามารถแก้ได้ด้วยวิธีการวิจัย และหาข้อมูลได้เพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อตอบปัญหานั้น 3. ปัญหาที่จะวิจัยมีความสำคัญและมีประโยชน์ ทั้งในแง่ของการนำไปใช้และการเสริมสร้างความรู้ ไม่ใช่เป็นปัญหาที่ไร้สาระ 4. ปัญหาที่จะวิจัยไม่ควรเป็นเรื่องซ้ำซ้อนกับของผู้อื่น ยกเว้นในกรณีที่ต้องการค้นคว้าวิจัยเพื่อดูความเปลี่ยนแปลงของเรื่องนั้น หรือต้องการค้นคว้าวิจัยต่อในเรื่องเดิม 5. หลีกเลี่ยงปัญหาที่เป็นข้อถกเถียงและยังหาข้อยุติไม่ได้ ปัญหาเช่นนี้ไม่ควรนำมาเป็นหัวข้อปัญหาการวิจัย เช่น การถกเถียงทางปรัชญา หรือความคิดเห็นต่าง ๆ ที่ไม่สามารถตัดสินได้ว่าถูกหรือผิด 6. ปัญหาที่จะวิจัยต้องสามารถสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้ 7. ควรเลือกปัญหาวิจัยที่จะชี้ช่องทางให้ผู้อื่นทำวิจัยต่อไปได้ โดยขยายหรือแตกแขนงปัญหาออกไป อันจะทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

ข้อควรระวังในการเลือกปัญหาสำหรับการวิจัยมีดังนี้

1. อย่ารวบรวมข้อมูลก่อนที่จะให้คำจำกัดความของหัวข้อปัญหาอย่างชัดเจนเสียก่อน เพราะข้อมูลที่รวบรวมไว้อาจไม่ครอบคลุมปัญหานั้นอย่างสมบูรณ์ก็ได้
2. อย่ากำหนดปัญหาสำหรับวิจัยจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว โดยพยายามตั้งปัญหาให้เหมาะสมกับข้อมูล เพราะ ข้อมูลที่มีอยู่แล้วอาจไม่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนที่จะใช้ทำวิจัยในปัญหานั้น ๆ ก็ได้
3. หัวข้อปัญหาและความมุ่งหมายของการวิจัยไม่ชัดเจน ชื่อเรื่องวิจัยในลักษณะนี้จะทำให้การกำหนดแหล่งของข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคลาดเคลื่อน เป็นเหตุให้การสรุปผลผิดพลาดได้
4. ตั้งปัญหาสำหรับวิจัยโดยไม่อ่านผลงานวิจัยของคนอื่นที่คล้าย ๆ กัน ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ไม่กว้างขวาง ลึกซึ้งในปัญหานั้น และอาจเกิดความยุ่งยากในการแปลความหมายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้
5. ผู้วิจัยทำการวิจัยโดยไม่มีความรู้ในสาขาวิชานั้น หรือไม่มีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีของเรื่องที่ทำวิจัยย่อมจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ หลายอย่าง เช่น การวางแผนการวิจัย การตั้งสมมติฐาน ฯลฯ เป็นต้น
6. มีข้อตกลงเบื้องต้นของปัญหาการวิจัยไม่ชัดเจนและไม่น่าเชื่อถือ ทำให้การวิจัยนั้นไม่กระจ่างชัด อาจเป็นเหตุให้การแปลผลการวิจัยผิดพลาดไปจากข้อเท็จจริงได้
7. การวิจัยที่มีหัวข้อปัญหากว้างมากเกินไป ไม่จำกัดขอบเขตจะเป็นเหตุให้การทำวิจัยนั้นไม่จบสิ้น เพราะไม่ทราบว่ามีขอบเขตแค่ไหน การเขียนคำจำกัดความของปัญหาการเขียนคำจำกัดความของปัญหานั้นเป็นการกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่ทำวิจัยให้ชัดเจนขึ้น อันจะทำให้ผู้วิจัยมองเห็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยอย่างละเอียดทุกขั้นตอน เช่น แนวทางในการสร้างเครื่องมือ การดำเนินการเก็บ

รวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น และยังทำให้ผู้วิจัยสามารถประมาณค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย เพื่อจะได้วางแผนหรือเตรียมการไว้ล่วงหน้าได้อีกด้วย



สรุป

การเลือกปัญหาในการวิจัยนับว่าเป็นเรื่องสำคัญที่นักวิจัยต้องตัดสินใจและประเมินผลในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้การวิจัยนั้นสำเร็จได้ด้วยดีผู้วิจัยควรเลือกปัญหาที่ผู้วิจัยสนใจมากที่สุด คำนึงถึงความสามารถในการทำวิจัยของตนเองและสภาพแวดล้อมที่จะเอื้อต่อการวิจัยคือมีแหล่งวิชาการ มีอุปกรณ์หรือเครื่องช่วยอำนวยความสะดวก ได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องในการวิจัย

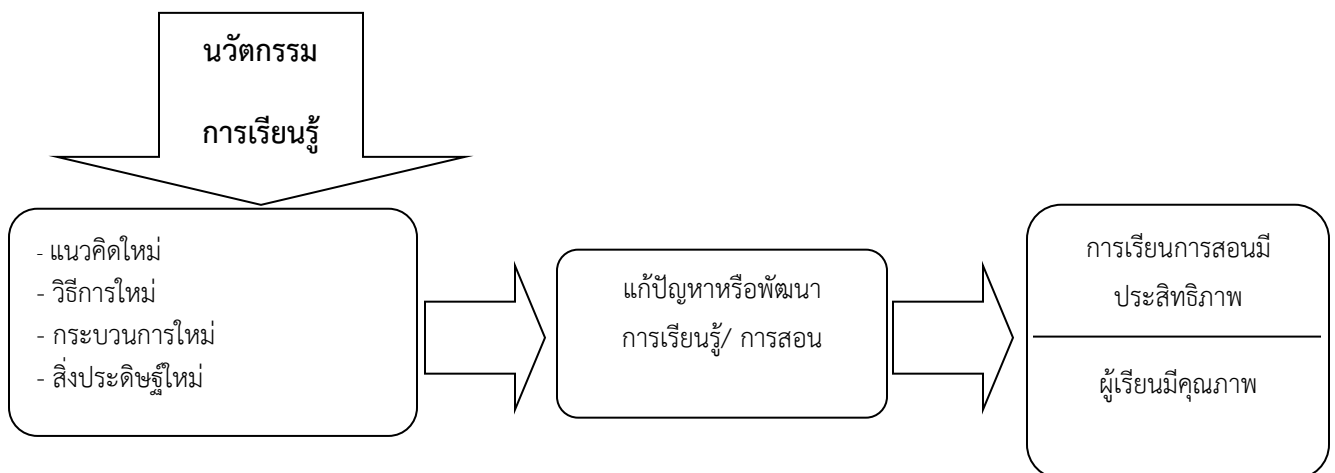
นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้ปรับปรุงชีวิตหรือระบบงานให้ดีขึ้น ลักษณะของหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัยควรเลือกปัญหาวิจัยที่จะชี้ช่องทางให้ผู้อื่นทำวิจัยต่อไปได้ โดยขยายหรือแตกแขนงปัญหาออกไป อันจะทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

ตอนที่ 1 “ปัญหาการวิจัยกับนวัตกรรมการศึกษา”

เรื่องที่ 1.3 นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการวิจัย

เมื่อวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้เพื่อจะทำวิจัยได้แล้ว ผู้สอนหรือนักวิจัยจะต้องเลือกนวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับปัญหาการเรียนรู้ และครูนักวิจัยสามารถสร้างหรือจัดหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งนวัตกรรมการเรียนรู้ หรือนวัตกรรมการเรียนการสอน (instructional innovation) หมายถึง แนวคิด วิธีการ กระบวนการ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ หรือพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพซึ่งอาจแสดงได้ดังแผนภาพที่ 1

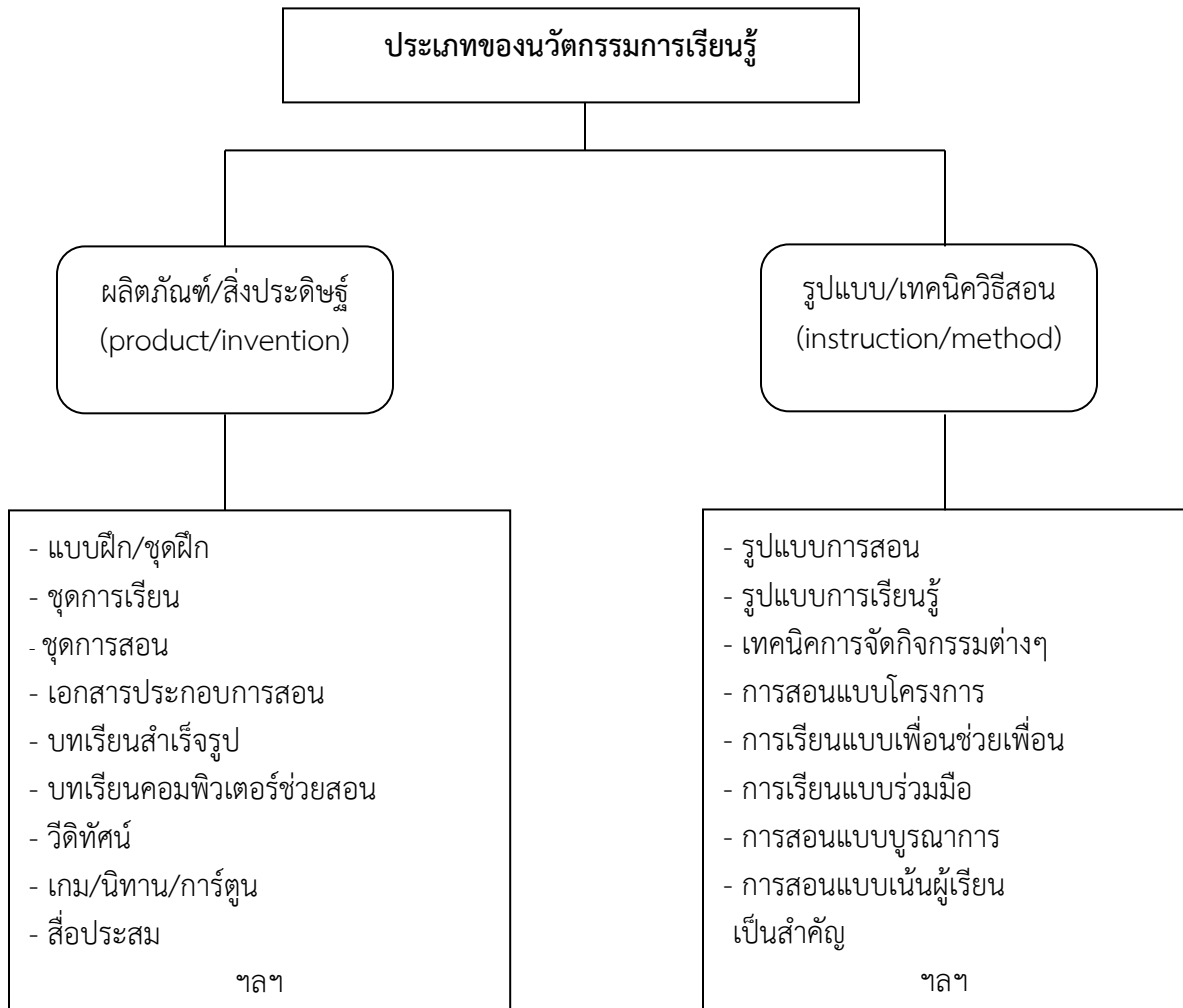
ความหมายของนวัตกรรม



แผนภาพที่ 1 ความหมายของนวัตกรรมการเรียนรู้

ประเภทของนวัตกรรม

โดยทั่วไปนวัตกรรมการเรียนรู้ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์ (product/invention) และประเภทรูปแบบ/เทคนิควิธีสอน (instruction - method) ตัวอย่างดังแสดงในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 การจำแนกประเภทของนวัตกรรมการเรียนรู้

การเลือกใช้นวัตกรรม

ตัวอย่างการเลือกใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลักษณะของปัญหาการเรียนรู้

ปัญหาวิจัย	ชื่อนวัตกรรม
1. ขาดความรู้ ความเข้าใจ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ	1. ชุดการสอน 2. ชุดการเรียน 3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4. การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน 5. การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. ขาดลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เช่น - ไม่มีนิสัยรักการอ่าน - ไม่สนใจเรียน - ไม่รับผิดชอบ	1. ชุดกิจกรรมเสริมสร้างลักษณะนิสัย 2. ชุดกิจกรรมพัฒนา 3. เทคนิคการปรับพฤติกรรม 4. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา 5. การสอนโดยใช้ชุดสื่อประสม

- พฤติกรรมก้าวร้าว	
3. ขาดทักษะต่างๆ เช่น การเขียน การอ่าน การคำนวณไม่ดี	1. ชุดฝึก/แบบฝึก2. ชุดกิจกรรมฝึก3. กิจกรรมพัฒนาทักษะ4. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ
4. ขาดทักษะกระบวนการคิด	1. รูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดและกระบวนการคิด2. การใช้ผังกราฟิก(graphic organization)3. หมวกเพื่อการคิด 6 ใบ (six thinking hats)4. การสอนแบบโครงงาน5. การสอนแบบบูรณาการ
5. ขาดทักษะการทำงานกลุ่ม	1. การเรียนแบบร่วมมือ2. กระบวนการกลุ่ม3. กลุ่มสัมพันธ์4. การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

สรุป

นวัตกรรมการเรียนการสอน (instructional innovation) หมายถึง แนวคิด วิธีการ กระบวนการ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ หรือพัฒนาการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทผลิตภัณฑ์/สิ่งประดิษฐ์ (product/invention) และประเภทรูปแบบ/เทคนิควิธีสอน (instruction - method)

ตอนที่ 2 “การเขียนโครงการวิจัย”

เรื่องที่ 2.1 โครงการวิจัย

โดยทั่วไปก่อนที่นักวิจัยจะทำการวิจัย จะต้องมีการวางแผนงานเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำการวิจัยไว้ล่วงหน้า การเขียนโครงการวิจัย (Research proposal) นอกจากจะทำให้ผู้วิจัยทราบขั้นตอนและรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการทำวิจัยแล้ว ยังใช้เป็นเครื่องมือในการพิจารณาขออนุมัติทำวิจัย หรือขอทุนสำหรับทำวิจัยอีกด้วย เพื่อให้ผู้พิจารณาอนุมัติเชื่อว่า การวิจัยที่จะทำนั้นมีระเบียบวิธีการวิจัยที่ดี มีความเป็นไปได้ในการทำวิจัยให้สำเร็จ และประโยชน์ สมควรได้รับการอนุมัติให้ทำการวิจัยได้ ประโยชน์ที่สำคัญของการเขียนโครงการวิจัย คือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการ
2. เพื่อให้การวิจัยไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้
3. เพื่อเตรียมป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในการวิจัย
4. เพื่อช่วยประมาณการค่าใช้จ่าย เวลา บุคลากร และทรัพยากร ที่จะต้องใช้ในการวิจัย เพื่อเตรียมการล่วงหน้า
5. เพื่อประหยัดเวลา โดยการดำเนินการตามแผนที่วางไว้รวมถึงช่วยเตือนความจำของผู้วิจัยว่าสามารถดำเนินการครบตามขั้นตอนที่ตั้งไว้
6. เพื่อใช้ในการเสนอขอรับทุนจากหน่วยงานที่ให้ทุน

สรุป

ก่อนดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่สำคัญคือการวางแผนและเขียนโครงการวิจัยเพื่อระบุว่าทำอะไร อย่างไร กับใคร เมื่อไหร่

ตอนที่ 2 “การเขียนโครงร่างการวิจัย”

เรื่องที่ 2.2 การเขียนโครงร่างการวิจัย

สิ่งสำคัญที่สุดในการเขียนโครงร่างการวิจัยที่ดี ก็คือความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ของผู้ที่จะทำการวิจัยว่าจะทำวิจัยเรื่องอะไร มีวัตถุประสงค์อะไร จะใช้ระเบียบวิธีการศึกษาอะไรและอย่างไร และงานวิจัยนั้นมีประโยชน์อะไรบ้าง ซึ่งหากผู้ที่ทำวิจัยไม่มีความชัดเจนในเรื่องต่างๆเหล่านี้แล้ว ก็ยากที่จะเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ดีได้โครงร่างการวิจัยควรมีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1. ชื่อเรื่อง (the title) ชื่อเรื่องควรมีความหมายสั้น กระชับรัดและชัดเจน เพื่อระบุถึงเรื่องที่จะทำการศึกษาวินิจฉัย ว่าทำอะไร กับใคร ที่ไหน อย่างไร เมื่อใด หรือต้องการผลอะไร ยกตัวอย่างเช่น “ประสิทธิผลของการใช้วัคซีนป้องกันโรคหัดเยอรมันกับทหารในศูนย์ฝึกทหารใหม่ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ 2547” ในกรณีนี้จำเป็นต้องใช้ชื่อที่ยาวมากๆ อาจแบ่งชื่อเรื่องออกเป็น 2 ตอน โดยให้ชื่อในตอนแรกมีน้ำหนักความสำคัญมากกว่า และตอนที่สองเป็นเพียงส่วนประกอบหรือส่วนขยาย เช่น “โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และการใช้ถุงยางอนามัย เพื่อป้องกันโรคของนักเรียนชาย : การเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนอาชีวศึกษากับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร 2547” นอกจากนี้ควรคำนึงด้วยว่าชื่อเรื่องกับเนื้อหาของเรื่องที่ต้องการศึกษามีความสอดคล้องกันการเลือกเรื่องในการทำวิจัยเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ ที่ต้องพิจารณารายละเอียดต่างๆ หลายประเด็น โดยเฉพาะประโยชน์ที่จะได้รับจากผลของการวิจัย

2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (background and rationale) ต้องระบุว่าปัญหาการวิจัยคืออะไร มีความเป็นมาหรือภูมิหลังอย่างไร มีความสำคัญ รวมทั้งความจำเป็น คุณค่าและประโยชน์ ที่จะได้จากผลการวิจัยในเรื่องนี้ โดยผู้วิจัยควรเริ่มจากการเขียนปูพื้นโดยมองปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาอย่างกว้างๆ ก่อนว่าสภาพทั่วไปของปัญหาเป็นอย่างไร และภายในสภาพที่กล่าวถึง มีปัญหาอะไรเกิดขึ้นบ้าง ประเด็นปัญหาที่ผู้วิจัยหยิบยกมาศึกษาคืออะไร ระบุว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนีมาแล้วหรือยัง ที่ใดบ้าง และการศึกษาที่เสนอนี้จะช่วยเพิ่มคุณค่า ต่องานด้านนี้ ได้อย่างไร

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (objectives) เป็นการกำหนดว่าต้องการศึกษาในประเด็นใดบ้าง ในเรื่องที่จะทำวิจัย ต้องชัดเจน และเฉพาะเจาะจง ไม่คลุมเครือ โดยบ่งชี้ถึงสิ่งที่จะทำ ทั้งขอบเขตและคำตอบที่คาดว่าจะได้รับ ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว การตั้งวัตถุประสงค์ต้องให้สมเหตุสมผล กับทรัพยากรที่เสนอขอ และเวลาที่จะใช้ จำแนกได้เป็น 2 ชนิด คือ 3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป (General Objective) กล่าวถึงสิ่งที่ คาดหวัง (implication) หรือสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้น จากการวิจัยนี้ เป็นการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย ในระดับกว้างจึงควรครอบคลุมงานวิจัยที่จะทำทั้งหมด 3.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ (Specific Objective) จะพรรณนาถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ในงานวิจัยนี้โดยอธิบายรายละเอียดว่า จะทำอะไร โดยใคร ทำมากน้อยเพียงใด ที่ไหน เมื่อไรและเพื่ออะไร โดยการเรียงหัวข้อ ควรเรียงตามลำดับความสำคัญ ก่อน หลังตัวอย่างเช่น เพื่อศึกษาถึงรูปแบบปฏิสัมพันธ์และการปรับตัวของผู้ติดเชื้อเอดส์ ครอบครัว และชุมชน เพื่อศึกษาถึงปัญหาและความต้องการของผู้ติดเชื้อเอดส์ ครอบครัว และชุมชน

4. คำถามของการวิจัย (research question) เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้วิจัยต้องกำหนดขึ้น (problem identification) และให้นิยามปัญหานั้น อย่างชัดเจนเพราะปัญหาที่ชัดเจน จะช่วยให้ผู้วิจัย กำหนดวัตถุประสงค์ ตั้งสมมติฐานให้นิยามตัวแปรที่สำคัญ ๆ ตลอดจน การวัดตัวแปรเหล่านั้นได้ ถ้าผู้วิจัย ตั้งคำถามที่ไม่ชัดเจน สะท้อนให้เห็นว่า แม้แต่ตัวก็ยังไม่แน่ใจว่าจะศึกษาอะไรทำให้การวางแผนในขั้นต่อไป เกิดความสับสนได้ คำถามของการวิจัยต้องเหมาะสม (relevant) หรือสัมพันธ์ กับเรื่องที่จะศึกษา โดยควรมีคำถาม ที่สำคัญที่สุด ซึ่งผู้วิจัยต้องการคำตอบ มากที่สุด เพื่อคำถามเดียว เรียกว่า คำถามหลัก (primary research question)

5. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (review of related literatures) อาจเรียกว่า การทบทวนวรรณกรรม ส่วนนี้เป็นการเขียนถึงสิ่งที่ผู้วิจัยได้มาจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ทั้งทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริงต่างๆ แนวความคิดของผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจน ผลงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของผู้วิจัย รวมทั้งมองเห็นแนวทางในการดำเนินการศึกษาร่วมไป กับผู้วิจัยด้วย โดยจัดลำดับหัวข้อหรือเนื้อเรื่องที่เขียนตามตัวแปรที่ศึกษา และในแต่ละหัวข้อเนื้อเรื่องก็ จัดเรียงตามลำดับเวลาด้วย เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นพัฒนาการต่างๆ ที่เกี่ยวกับปัญหา นอกจากนี้ผู้วิจัยควร จะต้องมีการสรุปไว้ด้วย เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกัน ชัดแย้งกัน และส่วนที่ยัง ไม่ได้ศึกษาทั้งในแง่ประเด็น เวลา สถานที่ วิธีการศึกษาฯ การเขียนส่วนนี้ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการ ตั้งสมมติฐานด้วย

6. สมมติฐาน (Hypothesis) และกรอบแนวคิดในการวิจัย (conceptual framework) มักเขียนในลักษณะ การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น (independent variables) และตัวแปรตาม (dependent variable) เช่น การติดเชื้อโรอินชนิดฉืด เป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคเอดส์ สมมติฐานทำหน้าที่เสมือนเป็นทิศทาง และแนวทางในการวิจัย จะช่วยเสนอแนะ แนวทางในการ เก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปสมมติฐานต้องตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ครบถ้วนและ ทดสอบและวัดได้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยควรนำเอาสมมติฐานต่างๆ ที่เขียนไว้มารวมกันให้เป็นระบบและมีความเชื่อมโยงกันในลักษณะที่เป็นกรอบแนวความคิดของการศึกษาวิจัยทั้งเรื่อง เช่น จะศึกษาถึง พฤติกรรมสุขภาพเมื่อเจ็บป่วยของคนงาน อาจต้องแสดง (นิยมทำเป็นแผนภูมิ) ถึงที่มาหรือปัจจัยที่เป็น ตัวกำหนดในพฤติกรรมดังกล่าว หรือในทางกลับกัน ผู้วิจัยอาจกำหนดกรอบแนวความคิดของการวิจัย ซึ่ง ระบุว่าการศึกษาวิจัยนี้มีตัวแปรอะไรบ้าง และตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไรก่อน แล้วจึงเขียน สมมติฐานที่ระบุถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในลักษณะที่เป็นข้อๆ ในภายหลัง

7. ขอบเขตของการวิจัย เป็นการระบุให้ทราบว่าการศึกษาวิจัยที่จะศึกษามีขอบข่ายกว้างขวาง เพียงใด เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถทำการศึกษาได้ครบถ้วนทุกแง่มุมของปัญหานั้น จึงต้องกำหนด ขอบเขตของการศึกษาให้แน่นอนว่าจะครอบคลุมอะไรบ้าง ซึ่งอาจทำได้โดยการกำหนดขอบเขตของเรื่อง ให้แคบลงเฉพาะตอนใดตอนหนึ่งของสาขาวิชา หรือกำหนดกลุ่มประชากร สถานที่วิจัย หรือระยะเวลา

8. การให้คำนิยามเชิงปฏิบัติที่จะใช้ในการวิจัย (operational definition) ในการวิจัย อาจ มี ตัวแปร (variables) หรือคำ (terms) ศัพท์เฉพาะต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องให้คำจำกัดความอย่างชัดเจน ใน รูปที่สามารถสังเกต (observation) หรือวัด (measurement) ได้ ไม่เช่นนั้นแล้วอาจมีการแปล ความหมายไปได้หลายทาง ตัวอย่างเช่น คำว่า คุณภาพชีวิต, ตัวแปรที่เกี่ยวกับความรู้ ทักษะคติ ความพึง

พอใจ ความปวด เป็นต้น

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย (expected benefits and application)

อธิบายถึงประโยชน์ที่จะนำไปใช้ได้จริง ในด้านวิชาการ เช่น จะเป็นการค้นพบทฤษฎีใหม่ซึ่งสนับสนุนหรือคัดค้านทฤษฎีเดิม และประโยชน์ในเชิงประยุกต์ เช่น นำไปวางแผนและกำหนดนโยบายต่างๆ หรือประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อหาแนวทางพัฒนาให้ดีขึ้น เป็นต้น

10. **ระเบียบวิธีวิจัย (research methodology)** เป็นการให้รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยว่าแต่ละขั้นตอนทำอย่างไร โดยทั่วไปเป็นการให้รายละเอียดในเรื่องต่อไปนี้ คือ

10.1 วิธีวิจัย จะเลือกใช้วิธีวิจัยแบบใด เช่น จะใช้การวิจัยเอกสาร การวิจัยแบบทดลอง การวิจัยเชิงสำรวจ การวิจัยเชิงคุณภาพ หรือจะใช้หลายๆ วิธีรวมกัน ซึ่งก็ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะใช้วิธีอะไรบ้าง

10.2 แหล่งข้อมูล จะเก็บข้อมูลจากแหล่งใดบ้าง เช่น จะเก็บข้อมูลทุติยภูมิ จากทะเบียนราษฎร สมุดสถิติรายปี สำมะโนประชากรและเคหะ ฯลฯ หรือจะเป็นข้อมูลปฐมภูมิ จากการสำรวจ การสนทนากลุ่ม การสังเกต การสัมภาษณ์ระดับลึก ฯลฯ เป็นต้น

10.3 ประชากรที่จะศึกษา ระบุให้ชัดเจนว่าใครคือประชากรที่ต้องการศึกษา และกำหนดคุณลักษณะของประชากรที่จะศึกษาให้ชัดเจน เช่น เพศ อายุ สถานภาพสมรส ศาสนา เขตที่อยู่อาศัย บางครั้งประชากรที่ต้องการศึกษาอาจไม่ใช่ปัจเจกบุคคลก็ได้ เช่น อาจเป็นครัวเรือน หมู่บ้าน อำเภอ จังหวัด ฯลฯ ก็ได้

10.4 วิธีการสุ่มตัวอย่าง ควรอธิบายว่าจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใด ขนาดตัวอย่างมีจำนวนเท่าใด จะเก็บข้อมูลจากที่ไหน และจะเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างได้อย่างไร

10.5 วิธีการเก็บข้อมูล ระบุว่าจะใช้วิธีการเก็บข้อมูลอย่างไร มีการใช้เครื่องมือและทดสอบเครื่องมืออย่างไร เช่น จะใช้วิธีการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ การสัมภาษณ์แบบมีแบบสอบถาม การสังเกต หรือการสนทนากลุ่ม เป็นต้น

10.6 การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ระบุการประมวลผลข้อมูลจะอย่างไร จะใช้เครื่องมืออะไรในการประมวลผลข้อมูล และในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือการทดสอบสมมติฐานจะทำอย่างไร จะใช้สถิติอะไรบ้างในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้สามารถตอบคำถามของการวิจัยที่ต้องการได้

11. **ระยะเวลาในการดำเนินงาน** ผู้วิจัยต้องระบุถึงระยะเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานวิจัยทั้งหมดว่าจะใช้เวลานานเท่าใด และต้องระบุระยะเวลาที่ใช้สำหรับแต่ละขั้นตอนของการ

ตัวอย่าง ตารางปฏิบัติงานโดยใช้ Gantt Chart

กิจกรรม	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ก. การเตรียมการ												
1.การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	—	—										
2.การติดต่อหน่วยงานและรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น		—	—									
3.สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย			—	—	—							
4.จัดหาและฝึกอบรมผู้ช่วยนักวิจัย						—	—					
5.ทดสอบและแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย							—	—				
ข. การเก็บข้อมูล												
6.สุ่มตัวอย่าง											—	
7.สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง											—	
ค. การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล												
8.ประมวลผลข้อมูล												—
9.วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล												—
ง. การเขียนรายงานและการเผยแพร่ผลงาน												
10.เขียนรายงาน												—
11.จัดพิมพ์รายงาน												—

12. งบประมาณ (budget) การกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัย ควรแบ่งเป็นหมวดๆ ว่าแต่ละหมวดจะใช้งบประมาณเท่าใด การแบ่งหมวดค่าใช้จ่ายทำได้หลายวิธี ตัวอย่างหนึ่งของการแบ่งหมวด คือ แบ่งเป็น 8 หมวดใหญ่ๆ ได้แก่ 1 เงินเดือนและค่าตอบแทนบุคลากร 2 ค่าใช้จ่ายสำหรับงานสนาม 3 ค่าใช้จ่ายสำนักงาน 4 ค่าครุภัณฑ์ 5 ค่าประมวลผลข้อมูล 6 ค่าพิมพ์รายงาน 7 ค่าจัดประชุมวิชาการเพื่อปรึกษาเรื่องการดำเนินงาน หรือเพื่อเสนอผลงานวิจัยเมื่อจบโครงการแล้ว 8 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

13. เอกสารอ้างอิง (references) หรือ บรรณานุกรม (bibliography) ตอนสุดท้ายของโครงร่างการวิจัย จะต้องมียกเอกสารอ้างอิง หรือรายการอ้างอิง อันได้แก่ รายชื่อหนังสือ สิ่งพิมพ์อื่น ๆ โสตทัศนวัสดุ ตลอดจนวิธีการ ที่ได้ข้อมูลมา เพื่อประกอบการเอกสารวิจัยเรื่องนั้น ๆ รายการอ้างอิง จะอยู่ต่อจากส่วนเนื้อเรื่องและก่อนภาคผนวก โดยรูปแบบที่ใช้ควรเป็นไปตามสากลนิยม เช่น Vancouver

Style หรือ APA(American Psychological Association) style

14. ภาคผนวก (appendix) สิ่งที่ยื่นเอาไว้ที่ภาคผนวก เช่น แบบสอบถาม แบบฟอร์มในการเก็บหรือบันทึกข้อมูล เมื่อภาคผนวก มีหลายภาค ให้ใช้เป็น ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ฯลฯ แต่ละภาคผนวก ให้ขึ้นหน้าใหม่

15. ประวัติของผู้ดำเนินการวิจัย (biography) ประวัติของผู้วิจัย เป็นข้อมูลให้ผู้ให้ทุนวิจัย มักจะใช้ประกอบการพิจารณาให้ทุนวิจัย ซึ่งถ้ามีผู้วิจัยหลายคนก็ต้องมีประวัติของผู้วิจัยที่อยู่ในตำแหน่งสำคัญๆ ทุกคนซึ่งต้องระบุว่า ใครเป็นหัวหน้าโครงการ ใครเป็นผู้ร่วมโครงการในตำแหน่งใด และใครเป็นที่ปรึกษาโครงการประวัติดำเนินการวิจัย ควรประกอบด้วยประวัติส่วนตัว (เช่น อายุ เพศ การศึกษา) ประวัติการทำงาน และผลงานทางวิชาการต่างๆ

ตอนที่ 3 “วิธีดำเนินการวิจัย”

เรื่องที่ 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการทำวิจัยทุกครั้ง ผู้วิจัยย่อมต้องการที่จะได้ข้อมูลจากทุกหน่วยที่ทำการศึกษาหรือประชากร แต่การทำเช่นนั้นคงต้องใช้เวลา แรงงานและงบประมาณจำนวนมาก ยิ่งการวิจัยที่มีขอบเขตกว้างเท่าใด ยิ่งต้องสิ้นเปลืองทรัพยากรเหล่านี้มากเท่านั้น จนบางทีอาจไม่สามารถทำการวิจัยเรื่องนั้น ๆ ได้เลย แนวทางแก้ไขปัญหานี้ก็คือ การเลือกศึกษาจากบางส่วนหรือตัวอย่างของหน่วยที่จะศึกษาทั้งหมด ได้ผลอย่างไรจึงอ้างอิงผลดังกล่าวไปยังประชากรที่ต้องการศึกษา โดยอาศัยเทคนิควิธีทางสถิติเข้ามาช่วยในการอ้างอิง ในบทนี้จะได้กล่าวถึงการเลือกตัวอย่างที่จะนำมาทำการศึกษาเป็นสำคัญ

ความหมายของประชากร กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร (Population) หมายถึง สมาชิกทุกหน่วยที่อยู่ในรอบที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา หรือกลุ่มของคน สัตว์หรือสิ่งของที่เป็นเป้าหมายในการนำผลการศึกษาไปอธิบาย เช่น ถ้าผู้วิจัยสนใจศึกษา “เจตคติประชาธิปไตยของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม” ประชากรก็เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทุกคน โดยทั่วไปการทำการศึกษากับประชากรทั้งหมดนั้นเป็นเรื่องลำบาก ดังนั้นจึงทำการศึกษาจากตัวแทนของประชากร หรือใช้กลุ่มตัวอย่างแทน

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึง สมาชิกบางส่วน of ประชากรเป้าหมายที่ได้รับการเลือกหรือสุ่มมาเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรในการศึกษา เช่น ถ้าประชากรเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทุกคน กลุ่มตัวอย่างจะเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามบางคนที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยเป็นต้น

กลุ่มเป้าหมาย (Target Group) หมายถึง สมาชิกบางส่วน of ประชากรเป้าหมายที่นำมาใช้ในการศึกษา โดยที่ผู้วิจัยไม่สามารถเลือกหรือสุ่มจากประชากรทั้งหมดได้ ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดในการวิจัย เช่น ครูนักวิจัยจำเป็นต้องใช้นักเรียนในห้องเรียนที่ตนเองสอนเป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้สามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ ได้ เป็นต้น ดังนั้น กลุ่มเป้าหมายจึงทำหน้าที่เป็นตัวแทนของประชากร เช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง เพียงแต่ไม่สามารถเลือกหรือสุ่มมาเหมือนกับกลุ่มตัวอย่างได้เท่านั้น ซึ่งโดยทั่วไป กลุ่มเป้าหมายจะเป็นกลุ่มที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ (intact group) แต่ต้องไม่ใช่ประชากรทั้งหมดตามขอบเขตของการวิจัย

หน่วยที่ศึกษา (Subject) หมายถึง บุคคลหรือสิ่งๆ ที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วย ในการวิจัยเชิงทดลอง หน่วยที่ศึกษาก็คือ แต่ละบุคคลหรือสิ่งๆ ที่ได้รับสิ่งทดลองและวัดพฤติกรรมหรือคุณลักษณะ ในบางการวิจัยหน่วยที่ศึกษาอาจไม่ได้มีส่วนร่วมในการรับสิ่งทดลองใด ๆ แต่พฤติกรรมของเขาในอดีตหรือปัจจุบันถูกนำมาใช้เป็นข้อมูล เช่น ผู้วิจัยอาจใช้คะแนนการทดสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อปีที่แล้วมาเป็นข้อมูล ดังนั้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก็เป็นหน่วยที่ศึกษา

ผู้มีส่วนร่วมในการศึกษา (Participant) หมายถึง บุคคลที่เป็นผู้ให้ข้อมูลในการศึกษา หรือมีความหมายเช่นเดียวกับหน่วยที่ศึกษา เดิมนิยมใช้คำนี้ในการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นส่วนใหญ่ แต่ปัจจุบันนิยมใช้ทั้งในการวิจัยเชิงคุณภาพ และในการวิจัยเชิงปริมาณที่เป็นการวิจัยเชิงทดลอง

ชนิดของประชากร ประชากรอาจแบ่งออกได้หลายชนิด ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการแบ่ง ซึ่งโดยทั่วไปเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชนิดของประชากรมีดังนี้

1. แบ่งตามขอบเขตด้านปริมาณของประชากร สามารถแบ่งประชากรออกเป็น 2 ชนิดคือ

1.1 ประชากรจำกัด (Finite Population) หมายถึง ประชากรที่มีจำนวนหรือปริมาณพอที่จะแจกแจงนับได้ถูกต้อง และมีจำนวนที่แน่นอน เช่น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีจำนวน 350 คน อาจารย์ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง มีจำนวน 1,500 คน เป็นต้น

1.2 ประชากรไม่จำกัด (Infinite Population) หมายถึง ประชากรเป้าหมายในการศึกษานั้นมีจำนวนมากจนไม่สามารถแจกแจงนับได้อย่างถูกต้องแน่นอน เช่น ประชากรของโลกซึ่งไม่สามารถระบุได้แน่นอน ต้นไม้สักในเมืองไทย ปลาในแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นต้น

2. แบ่งตามลักษณะของสมาชิก สามารถแบ่งประชากรออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1 ประชากรเอกพันธ์ (Homogeneous Population) หมายถึง ประชากรที่สมาชิกมีลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน โดยลักษณะที่นำมาพิจารณานั้นจะต้องเป็นลักษณะที่ทำการศึกษา เช่น ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง นักเรียนมีระดับสติปัญญาใกล้เคียงกัน แสดงว่าประชากรมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ในเรื่องสติปัญญา เป็นต้น

2.2 ประชากรวิวิธพันธ์ (Heterogeneous Population) หมายถึง ประชากรที่สมาชิกมีลักษณะที่หลากหลาย หรือแตกต่างกัน โดยลักษณะที่นำมาพิจารณานั้น จะต้องเป็นลักษณะที่ทำการศึกษา เช่น นักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งเป็นประชากรวิวิธพันธ์เมื่อทำการศึกษาตามสาขาวิชาที่เรียน เนื่องจากมีความหลากหลายในสาขาวิชาที่เรียน

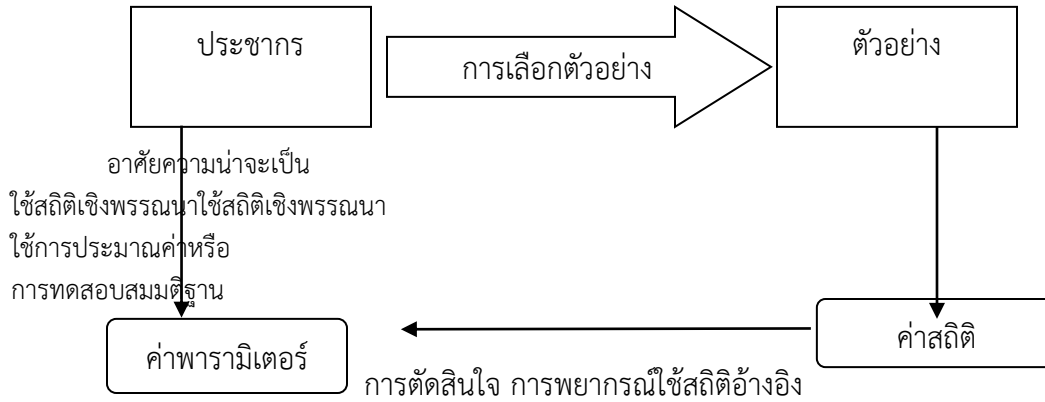
3. แบ่งตามขอบเขตของการอ้างอิงผลการวิจัย สามารถแบ่งประชากรออกเป็น 2 ชนิดคือ

3.1 ประชากรเป้าหมาย (Target Population) หมายถึง ประชากรที่ผู้วิจัยต้องการอ้างอิงผลการวิจัยไปถึง ซึ่งก็คือประชากรที่ผู้วิจัยคาดว่าจะสามารถสรุปอ้างอิง (generalization) ผลการวิจัยไปถึงนั่นเอง

3.2 ประชากรที่เข้าถึง (Accessible Population) หมายถึง ประชากรที่ผู้วิจัยสามารถอ้างอิงผลการวิจัยไปใช้ได้จริง หรือสามารถสรุปอ้างอิง (generalization) ผลการวิจัยไปถึง

หลักการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า กลุ่มตัวอย่างนั้นเป็นตัวแทนของประชากรที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการศึกษา การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Sampling” หมายถึง การดำเนินการที่ทำให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างหรือ Sample จึงไม่ควรใช้คำว่า “การสุ่ม” เนื่องจากการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างนั้นอาจจะสุ่มมาหรือเลือกมาก็ได้ นอกเสียจากการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างมานั้นอาศัยหลักของความน่าจะเป็นหรือเลือกมาอย่างสุ่ม (Random Sampling) การเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้นมีเป้าหมายหลักอยู่ที่การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรอย่างแท้จริง หากกลุ่มตัวอย่างที่ได้มา ไม่ได้

เป็นตัวแทนที่แท้จริงของประชากร จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling Error) ขึ้น ซึ่งเป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากหน่วยที่ทำการศึกษา ดังนั้นการเลือกกลุ่มตัวอย่างจึงควรเลือกอย่างสุ่ม หรืออาศัยหลักของความน่าจะเป็น เพื่อกระจายความคลาดเคลื่อนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง หรือให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ซึ่งจะทำให้การสรุปอ้างอิง (Infer) ผลการศึกษาไปยังประชากร เป้าหมายโดยวิธีการทางสถิติที่มีความถูกต้องมากที่สุด การเลือกกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการทางสถิติมีความสัมพันธ์กัน ดังแผนภาพต่อไปนี้



แผนภาพ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรกับกลุ่มตัวอย่างในเชิงสถิติ

ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่เลือกมามีความเป็นตัวแทนของประชากร และมีขนาด (Sample Size) มีเพียงพอแล้วค่าสถิติ (Statistics) ซึ่งเป็นค่าที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างจะมีค่าเท่ากับหรือใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ซึ่งเป็นค่าที่คำนวณได้จากประชากรมากที่สุด แต่ถ้ากลุ่มตัวอย่างที่ได้มาไม่มีความเป็นตัวแทนของประชากร ค่าพารามิเตอร์ที่อ้างอิงจากกลุ่มตัวอย่างกับค่าพารามิเตอร์ที่แท้จริงของประชากรจะไม่ใกล้เคียงกัน ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน (Sampling Error) ขึ้น ซึ่งความคลาดเคลื่อนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างนี้จะขึ้นอยู่กับแบบแผนการสุ่ม (Sampling Design) ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการประมาณค่า และความผันแปรของคุณลักษณะที่ศึกษาภายในกลุ่มตัวอย่างนั้น ดังนั้นในการเลือกกลุ่มตัวอย่างต้องคำนึงถึงหลักใหญ่ ๆ อย่างน้อย 2 ประการ คือ

1. ความเป็นตัวแทน (Representative) หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ถูกเลือกมาจะต้องมีคุณลักษณะและคุณสมบัติเหมือนหรือใกล้เคียงกับประชากร ถ้ากลุ่มตัวอย่างไม่ได้มีคุณลักษณะดังกล่าว เราถือว่าในการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีความลำเอียง (biased) เช่น “ผลการทดลองใช้สื่อประสมเพื่อฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาควรมีทั้งเพศชายและหญิง และทุกระดับความสามารถ คือ มีทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน เป็นต้น

2. ความเพียงพอ (Sufficiency) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจะต้องมีมากพอที่จะทดสอบความเชื่อมั่นทางสถิติ และมากพอที่จะสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรที่ศึกษาได้ การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแต่ละครั้งยังขึ้นอยู่กับลักษณะของสมาชิกในประชากรเป้าหมายด้วย ถ้าเป็นประชากรเอกพันธ์ จำนวนกลุ่มตัวอย่างอาจไม่จำเป็นต้องมาก แต่ถ้าเป็นประชากรวิวิธพันธ์จำเป็นต้องใช้

กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เป็นต้น ส่วนในการวิจัยที่ไม่เน้นการสรุปอ้างอิงไปยังประชากร เช่น การวิจัยในชั้นเรียนก็ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี จากที่กล่าวมาแล้วว่า กลุ่มตัวอย่างต้องมีความเป็นตัวแทนของประชากร และมีขนาดมากพอ ดังนั้น ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี มีดังนี้

1. **มีคุณสมบัติตรงตามจุดประสงค์ของการวิจัย** กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องสามารถให้ข้อมูลได้ตรงกับคำถามการวิจัย หรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น การศึกษาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะต้องเป็นนักเรียนที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเอกชนเท่านั้น

2. **เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร** กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องมีคุณลักษณะที่ศึกษาเหมือนกับประชากรมากที่สุด เช่น ในการศึกษาความคิดเห็นอย่างหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับอาชีพ ในประชากรมีอาชีพอะไรบ้าง กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนจากทุกกลุ่มอาชีพที่มีอยู่ในกลุ่มประชากร เป็นต้น

3. **มีจำนวนที่เหมาะสม** คือมีจำนวนไม่มากจนเกินไป จนทำให้มีปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งปัญหาด้านระยะเวลา แรงงานและงบประมาณที่ใช้ แต่ก็ต้องมีจำนวนไม่น้อยจนเกินไป จนทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. **ได้มาอย่างมีหลักเกณฑ์หรือปราศจากอคติ (unbiased)** เช่น มีแบบแผนการสุ่มที่ดี สมาชิกทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน เป็นต้น

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. **วิเคราะห์จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ชัดเจน** ว่าจุดมุ่งหมายของการวิจัยในเรื่องนั้นจะศึกษากับประชากรกลุ่มใด อยู่ที่ไหน และจะทำการศึกษากับกลุ่มประชากรดังกล่าวนี้เมื่อใด

2. **นิยามประชากรที่จะศึกษา** โดยผู้วิจัยต้องระบุให้ชัดเจนว่า ประชากรที่ศึกษาคืออะไร มีขอบเขตแค่ไหน และมีคุณลักษณะอย่างไร เช่น การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยต้องให้นิยามประชากรให้ชัดเจนว่า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งประเทศ หรือเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือเฉพาะจังหวัดมหาสารคาม หรือเฉพาะเขตพื้นที่การศึกษา หรือเฉพาะโรงเรียนใดโรงเรียนหนึ่ง เป็นต้น

3. **กำหนดหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)** ในขั้นตอนนี้จะทำให้ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม และสะดวกในการสุ่มและเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการกำหนดหน่วยการสุ่มก็คือ พิจารณาเงื่อนไขเกี่ยวกับหน่วยที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถ้าหน่วยที่ศึกษา (subject) แต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกันก็ใช้หน่วยที่ศึกษาเป็นหน่วยการสุ่มได้ แต่ถ้าหน่วยที่ศึกษาไม่เป็นอิสระหรืออยู่รวมเป็นกลุ่มโดยธรรมชาติ ก็จะใช้กลุ่มของหน่วยศึกษาเป็นหน่วยการสุ่ม เช่น การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดมหาสารคาม ถ้าจะให้ได้ตัวแทนที่ดีของประชากร ควรได้กลุ่มตัวอย่างจากทุกอำเภอ ซึ่งแต่ละโรงเรียนภายในอำเภอนั้นเป็นอิสระต่อกัน หน่วยการสุ่มระดับแรกจึงเป็นโรงเรียน โดยแยกสุ่มภายในแต่ละอำเภอ แต่เนื่องจากในโรงเรียนที่สุ่มได้อาจมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่หลาย

ห้อง ถ้าไม่ต้องการศึกษากับนักเรียนจากทุกห้องเรียน ก็อาจใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มระดับที่สอง เนื่องจากภายในโรงเรียนหนึ่ง ๆ ห้องเรียนจะเป็นอิสระต่อกัน ส่วนนักเรียน (ซึ่งเป็นหน่วยศึกษา) ภายในห้องที่สุ่มได้จะไม่เป็นอิสระต่อกัน เนื่องจากต้องทำกิจกรรมเหมือนกันทุกคน ดังนั้นจึงควรเลือกนักเรียนทุกคนในห้องเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4. กำหนดกรอบการสุ่ม(Sampling Frame) เป็นขั้นที่ผู้วิจัยต้องทำการรวบรวมหรือกำหนดหน่วยการสุ่มทั้งหมด ว่าหน่วยการสุ่มคืออะไร อยู่ที่ใดบ้าง โดยจัดทำเป็นบัญชีรายชื่อให้เรียบร้อย เพื่อสะดวกในการสุ่ม

5. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง(Sample Size) ในขั้นนี้ผู้วิจัยต้องกำหนดว่าในการเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้น จะใช้เกณฑ์อะไรจึงจะเหมาะสม เพื่อให้ได้ตัวอย่างในจำนวนที่เพียงพอ เช่น ใช้เกณฑ์ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ 5% เป็นต้น

6. การวางแผนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยวางแผนเกี่ยวกับวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามลักษณะและจำนวนที่ต้องการ หรือเป็นการเลือกเทคนิคในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

7. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง(Sampling) ขั้นตอนนี้เป็นการลงมือเลือกกลุ่มตัวอย่างตามที่วางแผนไว้

เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างหรือการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling) โดยทั่วไปแล้ว มี 2 วิธี คือ การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักของความน่าจะเป็น (Probability Sampling) หรืออาศัยการสุ่ม (Randomization) และการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักของความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling) หรือไม่อาศัยกระบวนการสุ่ม

การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักของความน่าจะเป็น เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่สมาชิกทุกหน่วยในประชากรมีโอกาสที่จะถูกเลือกเท่าเทียมกัน หรือมีความน่าจะเป็นในการถูกเลือกเท่ากัน การที่สมาชิกทุกหน่วยจะมีโอกาสถูกเลือกเท่ากันนั้นต้องอาศัยการสุ่ม (Randomization) ดังนั้นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้จึงเรียกว่าการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) เนื่องจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างนี้ อาศัยหลักของความน่าจะเป็น เช่นเดียวกับหลักการของสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) ผลการวิจัยที่ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้จึงสามารถสรุปอ้างอิงไปยังประชากรได้ด้วยวิธีการทางสถิติ และผู้วิจัยสามารถประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (error) ที่เกิดขึ้นได้ เทคนิคในการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น ได้แก่

1. การสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) เป็นวิธีการสุ่มที่สมาชิกทุกหน่วยในประชากรมีอิสระและมีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน หรือเป็นการสุ่มจากประชากรโดยตรง ดังนั้น ผู้วิจัยจะต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสมาชิกทุกหน่วยในประชากรนั้นว่ามีกี่คน ชื่ออะไรบ้าง การสุ่มอย่างง่ายจึงนิยมใช้กับกลุ่มประชากรที่มีจำนวนไม่มากนัก เช่น การสุ่มผู้ปกครองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาจำนวน 41 คน จากผู้ปกครองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 129 คน เพื่อทำการสัมภาษณ์ เป็นต้น วิธีการที่ใช้ในการสุ่มอย่างง่ายมีอยู่ 3 วิธี คือ

1.1 การใช้วิธีจับสลาก โดยเริ่มจากการเขียนสลากรายชื่อ หรือเลขประจำตัวของสมาชิกทุกหน่วยในประชากรใส่กระดาษ 1 แผ่นต่อสมาชิก 1 หน่วย แล้วนำใส่ลงในกล่อง เขย่ากล่อง เพื่อให้สลากคละกัน แล้วจับสลากขึ้นมาทีละใบจนครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

1.2 การใช้ตารางเลขสุ่ม(Table of Random Numbers) วิธีการนี้ต้องอาศัยตารางเลขสุ่ม ซึ่งเป็นตารางที่บรรจุตัวเลขที่เกิดจากสมการทางคณิตศาสตร์ ทำให้ได้ตัวเลขที่เกิดขึ้นมาอย่างไม่เป็นระบบจำนวนมาก และได้ผ่านการตรวจสอบมาแล้วว่ามีความเป็นเลขสุ่มจริง

1.3 การใช้คอมพิวเตอร์สุ่ม ในกรณีที่ประชากรมีจำนวนมาก และผู้วิจัยต้องการสุ่มอย่างง่าย ผู้วิจัยอาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสุ่มก็ได้ ซึ่งปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากมายที่สามารถสร้างเลขสุ่มในกรอบของจำนวนประชากรที่มีอยู่

2. การสุ่มอย่างเป็นระบบ(Systematic Random Sampling) เป็นการสุ่มที่เลือกสมาชิกในประชากรที่ได้จัดเรียงรายชื่อ หรือทำบัญชีไว้แล้วอย่างมีระบบ ดังนั้นการสุ่มแบบนี้จึงใช้กับประชากรที่รู้จำนวนแน่นอน เช่น รายชื่อนักเรียนที่เรียงตามเลขประจำตัว รายชื่อประชาชนที่เรียงตามเลขที่บ้าน หรือเรียงตามตัวอักษร เป็นต้น โดยเลือกสมาชิกทุก ๆ ตัว n จากสมาชิกทั้งหมดของประชากร โดยมีขั้นตอนในการสุ่ม ดังนี้

1. นับจำนวนประชากรในบัญชีรายชื่อที่จัดเรียงไว้อย่างเป็นระบบแล้ว
2. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
3. คำนวณหาช่วง (Interval) หรือระยะห่างในการสุ่มของแต่ละหน่วย
4. นำหมายเลขภายในช่วงมาสุ่มหาจุดเริ่มต้น (หา n) โดยการจับสลาก
5. ทำการเลือกสมาชิกทุกตัวที่ n ในทุกช่วงของประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. การสุ่มแบบแบ่งชั้น(Stratified Random Sampling) ในกรณีที่ประชากรมีลักษณะที่หลากหลาย และผู้วิจัยต้องการตัวแทนของสมาชิกในแต่ละลักษณะนั้นมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นจึงต้องแยกสมาชิกในประชากรออกเป็นชั้น (Strata) หรือกลุ่มย่อยเสียก่อน โดยสมาชิกภายในแต่ละชั้นจะมีลักษณะเหมือนกัน (Homogeneous) และระหว่างชั้นจะมีลักษณะแตกต่างกัน (Heterogeneous) จากนั้นจึงทำการสุ่มสมาชิกภายในแต่ละชั้นตามจำนวนที่ต้องการ โดยใช้การสุ่มอย่างง่ายหรือการสุ่มอย่างเป็นระบบก็ได้ การใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นมีเหตุผลที่สำคัญในการสุ่มอยู่ 2 ประการ คือ

1. เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่สัมพันธ์กับตัวแปรตามทุกคุณลักษณะในประชากร (ซึ่งก็คือคุณลักษณะที่ใช้ในการแบ่งชั้นนั่นเอง) เช่น เมื่อสถานะทางเศรษฐกิจสังคม (Socioeconomic) เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก็ควรศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีสถานะทางเศรษฐกิจสังคมทุกระดับ เป็นต้น
2. เพื่อให้แน่ใจว่าได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจากแต่ละชั้น (หรือแต่ละคุณลักษณะในประชากร) มาอย่างเพียงพอ ในการกำหนดจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาจากแต่ละชั้นหรือแต่ละกลุ่มย่อยนั้น อาจใช้การกำหนดตามสัดส่วนของประชากร หรือไม่กำหนดตามสัดส่วนก็ได้ โดยอาจพิจารณาว่า ถ้าจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มย่อยใกล้เคียงกัน ก็ควรเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรหรือเลือกมาในร้อยละที่เท่ากัน การเลือกกลุ่มตัวอย่างมาในสัดส่วนที่เท่ากันอาจทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างในบางชั้นไม่เพียงพอต่อการศึกษา จึงควรเลือกกลุ่มตัวอย่างจากแต่ละชั้นมาในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน โดยไม่สนใจ

สัดส่วนของประชากรแต่ละกลุ่ม ซึ่งเรียกว่า การสุ่มแบบแบ่งชั้นไม่ตามสัดส่วน (Disproportional Stratified Random Sampling) เช่น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 300 คน มีนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษในระดับสูง จำนวน 45 คน ระดับปานกลาง 75 คน และระดับต่ำ 180 คน ต้องการกลุ่มตัวอย่างมากลุ่มละ 27 คน ในกลุ่มระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะคิดเป็นร้อยละ 60 ระดับปานกลางร้อยละ 36 และระดับต่ำร้อยละ 15 เป็นต้น

นอกจากนี้การสุ่มแบบแบ่งชั้นอาจใช้คุณลักษณะที่นำมาแบ่งชั้นได้มากกว่า 1 คุณลักษณะก็ได้ เช่น กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อว่า อายุและเพศของนักศึกษาน่าจะเกี่ยวข้องกับระดับความคิดเห็นดังกล่าว การเลือกกลุ่มตัวอย่าง จึงใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นสองชั้น

4. การสุ่มแบบยกกลุ่ม หรือการสุ่มแบบพื้นที่(Cluster or Area Random Sampling) ถ้าประชากรประกอบไปด้วยกลุ่มย่อย ๆ ที่มีลักษณะเหมือนกันหรือเป็นเอกพันธ์ แต่ภายในกลุ่มย่อยมีสมาชิกที่มีลักษณะแตกต่างกันหรือเป็นวิวิธพันธ์ เช่น การจัดห้องเรียนแบบลดความสามารถภายในแต่ละห้อง (ภายในกลุ่มย่อย) จะมีทั้งนักเรียนเก่ง ปากกลาง และอ่อน ซึ่งมีลักษณะเป็นวิวิธพันธ์ แต่ระหว่างห้องเรียนด้วยกัน (ระหว่างกลุ่ม) จะมีลักษณะเหมือนกัน คือจัดแบบลดความสามารถเหมือนกัน จึงมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ การเลือกตัวอย่างจึงสามารถเลือกห้องเรียนใด ๆ มาเป็นตัวแทนของประชากรก็ได้ การสุ่มมาทั้งห้องหรือทั้งกลุ่มเรียกว่า การสุ่มแบบยกกลุ่ม หรือการสุ่มแบบพื้นที่ เช่น ในการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากสภาพปัญหาดังกล่าวขึ้นอยู่กับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชน จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่าสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเหมือนกันทุกจังหวัด ผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างมาศึกษาเพียง 4 จังหวัด โดยการสุ่มแบบยกกลุ่ม เป็นต้น

5. การสุ่มแบบหลายชั้นตอน(Multi – stage Random Sampling) เป็นวิธีการสุ่มสำหรับประชากรที่มีขนาดใหญ่และมีกลุ่มย่อย ๆ ลดหลั่นกันหลายระดับ จึงต้องวางแผนการสุ่มเป็นหลายชั้นตอน หรือมีการสุ่มหลายครั้ง ในแต่ละครั้งจะใช้การสุ่มแบบใดก็ได้ เพื่อจะให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรมากที่สุด ข้อดีของวิธีการสุ่มแบบนี้คือ ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนมากขึ้น และช่วยประหยัดเวลา แรงงานและงบประมาณด้วย การสุ่มแบบหลายชั้นตอนเป็นการสุ่มแบบผสมตั้งแต่วิธีที่ 1 ถึงวิธีที่ 4 เช่น ในการศึกษาาระดับเขาว์อารมณ์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ของประเทศไทย อาจวางแผนการสุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้นตอน ดังนี้

1. สุ่มจังหวัดมาจากแต่ละภาคของประเทศไทยคือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ โดยสุ่มอย่างง่ายมาภาคละ 4 จังหวัด รวม 16 จังหวัด

2. ในแต่ละจังหวัดสุ่มพื้นที่เขตการศึกษามาจังหวัดละ 1 เขต โดยการสุ่มอย่างง่ายได้ 16 พื้นที่เขตการศึกษา

3. สุ่มโรงเรียนแต่ละขนาด (ใหญ่ กลาง เล็ก) ในแต่ละพื้นที่เขตการศึกษามาขนาดละ 1 โรงเรียน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามขนาดโรงเรียน ได้โรงเรียนขนาดใหญ่ 16 โรง ขนาดกลาง 16 โรง และขนาดเล็ก 16 โรง รวม 48 โรงเรียน

4. สุ่มห้องเรียนจากแต่ละโรงเรียน โดยโรงเรียนขนาดใหญ่ สุ่มมา 3 ห้อง โรงเรียนขนาด

กลางสุมมา 2 ห้อง โรงเรียนขนาดเล็กสุมมา 1 ห้อง โดยใช้นักเรียนในแต่ละห้องเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด การสุ่มในชั้นตอนนี้จึงเป็นการสุ่มแบบยกกกลุ่ม ได้ห้องเรียนทั้งหมด 96 ห้องเรียน

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จะเป็นตัวแทนโรงเรียนทุกขนาดและจากทุกภาคของประเทศ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ง่ายและสะดวก

การสุ่มแบบหลายชั้นตอนแตกต่างจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นหลายชั้นตรงที่การสุ่มแบบหลายชั้นตอนมีการสุ่มในทุก ๆ ชั้นตอน แต่การสุ่มแบบแบ่งชั้นหลายชั้นเป็นการแบ่งประชากรออกเป็นชั้น ๆ จนครบคุณลักษณะที่ต้องการแล้วทำการสุ่มเพียงครั้งเดียว

การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักของความน่าจะเป็น

การเลือกตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักของความน่าจะเป็นนั้น เป็นการเลือกตัวอย่างที่ไม่ได้คำนึงว่าสมาชิกทุกหน่วยของประชากรจะมีโอกาสถูกเลือกอย่างเท่าเทียมกันหรือไม่ เพราะงานวิจัยบางเรื่องไม่สามารถเลือกตัวอย่างโดยอาศัยหลักของความน่าจะเป็นได้ หรือสามารถเลือกได้แต่จะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม เช่น การศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาในระดับ ประเทศ แต่เพื่อให้ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงมากที่สุด ผู้วิจัยจึงจะจงเลือกผู้ที่จะมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมีโอกาสถูกเลือกไม่เท่ากัน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้จึงไม่สามารถสรุปอ้างอิง (generalize) ไปยังประชากรที่ใหญ่กว่าได้ งานวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยเชิงทดลอง หน่วยที่ศึกษามักจะไม่ได้เลือกมาจากประชากรขนาดใหญ่ อย่างเช่น งานวิจัยในชั้นเรียน ครูผู้สอนที่จะทำการวิจัยไม่สามารถที่จะเลือกตัวอย่างโดยอาศัยหลักของความน่าจะเป็นได้ เพราะอาจจะมีการจำกัดบางประการ เช่น ห้องเรียนถูกจัดไว้แล้ว (intact group) ไม่สามารถจัดห้องเรียนตามเงื่อนไขการสุ่มได้ ความไม่สะดวกในการเก็บข้อมูล เป็นต้น ซึ่งถ้าใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักของความน่าจะเป็นแล้วจะทำให้มีปัญหาตามมาอีกมาก ดังนั้นการวิจัยในชั้นเรียนส่วนใหญ่จึงใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักของความน่าจะเป็น การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักของความน่าจะเป็น มีหลายวิธี ได้แก่

1. การเลือกตัวอย่างตามความสะดวก(Convenience Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกเองตามความสะดวกและง่ายต่อการรวบรวมข้อมูล เช่น นักเรียนในโรงเรียนหรือในชั้นเรียนที่ตนเองสอน เป็นต้น การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้มีข้อเสียคือ กลุ่มตัวอย่างที่ได้อาจจะไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรก็ได้ ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยมีความลำเอียง (biased) เช่น การวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนที่ขึ้นกับการมีส่วนร่วมของครู ซึ่งในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน การเลือกกลุ่มตัวอย่างในบางพื้นที่มาศึกษา ผลการวิจัยที่ได้อาจแตกต่างจากผลการวิจัยในพื้นที่อื่น ๆ เป็นต้น ส่วนข้อดีก็คือ ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน สมบูรณ์ ประหยัดและสะดวก

การเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวกนี้จะมุ่งทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งมากกว่ามุ่งสรุปอ้างอิงผลการวิจัยยังประชากรโดยรวม สมมติว่าผู้วิจัยทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับระดับสติปัญญา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนประถมศึกษาเพียงโรงเรียนเดียว เมื่อทำการวิจัยเสร็จสิ้น ผลปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์กับระดับสติปัญญามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง หรือเด็กที่มีระดับสติปัญญาสูงกว่ามีแนวโน้มที่จะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กที่มีระดับสติปัญญาต่ำกว่า แต่เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาโดยไม่อาศัยหลักของความน่าจะเป็น จึงอาจทำให้มี

ข้อสงสัยว่า ผลการศึกษาดังกล่าวจะมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถสรุปอ้างอิงได้หรือไม่ คำตอบก็คือ ผลการวิจัยดังกล่าวมีความถูกต้องในบริบทที่ทำการศึกษาหรือคล้ายคลึงกัน เช่น ถ้าโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีสภาพทางเศรษฐกิจสังคมระดับต่ำ ผลการวิจัยที่ได้ก็สามารถสรุปอ้างอิงไปยังโรงเรียนอื่น ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพทางเศรษฐกิจสังคมระดับต่ำเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างได้ แต่จะไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปยังโรงเรียนที่มีสภาพทางเศรษฐกิจสังคมระดับกลางหรือสูงได้ ดังนั้นผลการวิจัยดังกล่าวจึงมีความถูกต้องและเชื่อถือได้ เพียงแต่มีข้อจำกัดในการสรุปอ้างอิงเท่านั้นเอง

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ชี้เฉพาะลงไปว่าต้องการใครหรือกลุ่มไหนบ้างที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้วิจัยศึกษาได้ เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ขึ้นอยู่กับความรู้ของผู้วิจัยเกี่ยวกับประชากร เพราะผู้วิจัยเป็นผู้ตัดสินใจว่าใครเป็นผู้ที่มีสารสนเทศที่ผู้วิจัยต้องการมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ก็จะถูกเลือกมาศึกษาในเชิงลึก เช่น ในการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอน การศึกษาหรือสังเกตจากครูที่มีความเชี่ยวชาญหรือครูต้นแบบน่าจะได้สารสนเทศที่ถูกต้องและดีกว่าศึกษาจากครูทั่ว ๆ ไป หรือในการศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียน การศึกษาหรือการสัมภาษณ์จากผู้บริหารหรือครูที่มีประสบการณ์มายาวนานก็จะได้สารสนเทศที่ดีกว่า เป็นต้น การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงนี้หากผู้วิจัยไม่มีความรู้เกี่ยวกับประชากรมากนัก ก็อาจจะอาศัยผู้รู้ช่วยให้คำแนะนำว่าควรเก็บข้อมูลกับใครบ้าง โดยให้ผู้รู้แนะนำต่อเป็นทอด ๆ จนกว่าจะได้กลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการ เทคนิคนี้เรียกว่า **เทคนิคก้อนหิมะ(Snow Ball Technique)** การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจะไม่ค่อยใช้กันในการวิจัยเชิงปริมาณส่วนใหญ่จะใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพมากกว่า

3. การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ(Accidental Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยไม่ได้มีเจตนาว่าจะเก็บข้อมูลกับใคร แต่ขึ้นอยู่กับความบังเอิญของปรากฏการณ์ เช่น การศึกษาความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการอย่างหนึ่ง ผู้วิจัยต้องการได้ข้อมูลจากผู้ที่ได้ชมนิทรรศการจริง ๆ จึงใช้วิธีนำแบบสอบถามไปเผ้าแจกตามจุดต่าง ๆ ที่มีการจัดนิทรรศการ ผู้ที่เข้าชมนิทรรศการในช่วงเวลาที่ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นก็จะได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งจะเห็นว่าผู้วิจัยไม่ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้ล่วงหน้า ตัวอย่างที่ถูกเลือกเป็นเพราะความบังเอิญที่เข้ามาชมนิทรรศการในช่วงเวลานั้น เป็นต้น

4. การเลือกตัวอย่างแบบกำหนดสัดส่วน(Quota Sampling) เป็นวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยไม่สามารถเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักของความน่าจะเป็นได้ แต่ยังต้องการกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดอยู่ จึงมีการแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามคุณลักษณะที่สำคัญของประชากร แล้วกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการ จากนั้นทำการเลือกตัวอย่างในแต่ละกลุ่มย่อยนั้น โดยวิธีการเลือกที่ไม่อาศัยหลักของความน่าจะเป็นเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรแต่ละกลุ่มย่อยนั้นตามจำนวนที่ต้องการ เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามจำนวน 45 คน ที่มาจากคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย โดยคิดตามสัดส่วนของอาจารย์ในแต่ละคณะ ได้ตัวแทนจากคณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จำนวน 14 คน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 10 คน คณะครุศาสตร์ จำนวน 12 คน คณะวิทยาการจัดการ จำนวน 6 คน และคณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 3 คน ในกลุ่มตัวอย่าง จำนวนนี้ผู้วิจัยต้องการผู้ที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการทำวิจัยได้ ผู้วิจัยจึงใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นต้น

การกำหนดขนาดของกลุ่ม (Sample Size) นั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนเพียงพอ (Sufficiency) ต่อการลงข้อสรุปของการวิจัย นอกจากผู้วิจัยจำเป็นต้องเลือกกลุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรแล้ว จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอก็จะช่วยทำให้ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มลดลงเหลือน้อยที่สุดได้อีกด้วย นอกจากนี้การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่พอเหมาะจะทำให้สามารถประหยัดงบประมาณ เวลาและกำลังคน การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนมาน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

1. ลักษณะของประชากร ผู้วิจัยต้องพิจารณาว่า ลักษณะของประชากรมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าแต่ละหน่วยมีลักษณะเหมือนกันหรือเป็นเอกพันธ์ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้นั้นจะน้อยกว่าประชากรที่มีลักษณะต่างกันมาก หรือเป็นวิวิธพันธ์

2. ลักษณะของงานวิจัย งานวิจัยบางประเภทไม่จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เช่น การวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงทดลอง เป็นต้น ส่วนการวิจัยเชิงสำรวจจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนมากกว่า

3. ขนาดของประชากร ถ้าประชากรมีขนาดใหญ่ก็ควรใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก แต่ถ้าประชากรขนาดเล็ก จำนวนกลุ่มตัวอย่างก็ควรจะน้อยลงตามลำดับ

4. ขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เกิดขึ้นได้ ในการวิจัยบางเรื่องผู้วิจัยอาจตั้งระดับความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่สามารถยอมรับได้แตกต่างจากระดับความคลาดเคลื่อนทั่วไป เช่น การวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์หรือทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับความเป็นความตายของมนุษย์ อาจยอมรับได้ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1 ใน 100,000 (.00001) หรือ 1 ใน 10,000 (.0001) เป็นต้น ถ้ากำหนดความคลาดเคลื่อนน้อยลง จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้จะมากขึ้น ส่วนการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งเป็นการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ ความคลาดเคลื่อนที่สามารถยอมรับได้ ส่วนใหญ่จะใช้ 5% (0.05) ถึง 10% (.10) เพราะความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น ไม่เป็นอันตรายแก่มนุษย์ถึงขั้นเสียชีวิต

5. งบประมาณ เวลา และแรงงานที่ใช้ เพื่อให้การวิจัยสามารถดำเนินไปได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี จำนวนกลุ่มตัวอย่างจะต้องสอดคล้องกับงบประมาณ เวลาและแรงงานที่มีอยู่ในการทำวิจัยเรื่องนั้นๆ หากใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากเกินไป อาจมีงบประมาณ เวลาและแรงงานไม่เพียงพอในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้ไม่สามารถทำการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้

ในการวิจัยนั้น ผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาคุณลักษณะของประชากร ดังนั้นถ้าสามารถทำได้ก็ควรจะทำการศึกษาทั้งประชากรทั้งหมด แต่ถ้าทำเช่นนั้นไม่ได้ก็ควรจะศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพราะจะทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้วิจัยทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำเป็นต้องทำการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากรเป้าหมาย โดยใช้วิธีการทางสถิติหรือใช้สถิติอ้างอิง ดังนั้นการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างก็จำเป็นต้องอาศัยหลักการทางสถิติเช่นเดียวกัน นั่นคือสูตรต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จะต้องใช้กับการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยหลักของความน่าจะเป็นเช่นเดียวกับวิธีการทางสถิติ

วิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีหลายวิธี แต่ที่นิยมกันมากในหมู่นักวิจัย ก็คือ

1. วิธีการของเครจซีและมอร์แมน (1970) การหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการของเครจซีและมอร์แมนนี้ใช้สัดส่วนของตัวแปรในประชากร (p) มาร่วมในการกำหนด ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวนี้มีชื่อเรียก

อีกอย่างหนึ่งว่า สัดส่วนการสุ่ม (Sampling Fraction) ซึ่งนิยมใช้ในการออกแบบการทดลอง ดังนั้นการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีนี้จึงเหมาะสำหรับการวิจัยเชิงทดลอง

2. วิธีการของยามาเน(Yamane. 1967 : 725) การหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการของยามาเนนี้ พิจารณาขนาดประชากรและความคลาดเคลื่อนเป็นหลัก ดังนั้นที่ระดับความคลาดเคลื่อนค่าหนึ่ง ขนาดกลุ่มตัวอย่างจะขึ้นกับขนาดประชากรเท่านั้น ดังนั้น วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของยามาเนจึงเหมาะสำหรับการวิจัยเชิงสำรวจ วิธีการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองวิธีนี้ได้มีการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ประชากรมีขนาดต่าง ๆ กัน แล้วจัดทำเป็นตารางสำเร็จรูปเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ ซึ่งมักจะปรากฏในตำราเกี่ยวกับสถิติและวิจัย โดยเรียกชื่อว่า ตารางของเครจซีและมอร์แกน และตารางของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) เป็นต้น

3. วิธีการของรอสโก(Roscoe. 1975 : 183) นอกเหนือจากวิธีการของเครจซีและมอร์แกน (1970) และวิธีการของยามาเน (1967) ซึ่งใช้กับกรณีที่ทราบจำนวนประชากรแน่นอนแล้ว ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน เพียงรู้แต่ว่าประชากรมีจำนวนมาก

ข้อเสนอแนะในการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

1. ควรจะบรรยายลักษณะของหน่วยที่ศึกษาหรือผู้มีส่วนร่วมในการศึกษาให้ชัดเจน และมีรายละเอียดเพียงพอ
2. ควรจะนิยามประชากรให้ชัดเจน
3. ควรอธิบายวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างให้ชัดเจน
4. ควรระบุและวิเคราะห์อัตราการตอบกลับหรือข้อมูลที่ได้กลับคืนมา เช่น กลุ่มตัวอย่างเท่าใดตอบคืนมาเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใด
5. การเลือกตัวอย่างควรจะปราศจากความลำเอียง
6. วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างควรมีความเหมาะสมกับปัญหาที่ทำการศึกษา
7. กลุ่มตัวอย่างควรมีจำนวนที่เพียงพอ หรือมีขนาดที่เหมาะสม
8. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงคุณภาพควรเป็นบุคคลที่มีความรู้หรือมีสารสนเทศในเรื่องที่ศึกษามากพอ

ประโยชน์ของการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากประชากรมีจำนวนมาก ผู้วิจัยไม่สามารถที่จะเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมดได้ จึงจำเป็นต้องเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรและมีความเหมาะสม ดังนั้นการเลือกกลุ่มตัวอย่าง จึงมีประโยชน์ต่องานวิจัย ดังนี้

1. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยกว่าประชากร ค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลก็จะน้อยลงด้วย
2. ประหยัดเวลาและแรงงาน บางครั้งในการวิจัยต้องทำให้สำเร็จภายในเวลาที่จำกัด ถ้าศึกษาจากประชากรอาจต้องใช้เวลาไป หรืออาจใช้เวลาเกินไป หรือไม่อาจทำการวิจัยนั้นให้สำเร็จได้

3. ลดความยุ่งยากในการเก็บข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถ้าต้องเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด อาจจะมีปัญหาตามมาคือ ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนเนื่องจากกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ อาจจะไม่อยู่ในขณะนั้น หรือไม่ให้ความร่วมมือ เป็นต้น ดังนั้นเราก็ไม่ควรเลือกกลุ่มตัวอย่างคนที่มีปัญหาดังกล่าว มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. ทำให้มีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ เพราะการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างช่วยให้การเก็บข้อมูลมีความยืดหยุ่น ผู้วิจัยไม่ต้องเกิดความพะวงว่าจะไม่ได้ข้อมูลครบถ้วน หรือในบางครั้งการเก็บข้อมูลมีความเสี่ยงหรือเป็นอันตรายในการเดินทางไปเก็บข้อมูล ผู้วิจัยอาจจะเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

5. ทำให้มีผู้วิจัยมีเวลาพอเพียงที่จะตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ได้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีน้อย ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยถูกต้องและเชื่อถือได้มากขึ้น

6. ช่วยทำให้มีการวิจัยได้กว้างขวางขึ้น ไม่มีข้อจำกัดด้านข้อมูล เช่น การวิจัยเชิงทดลอง จำเป็นต้องทดลองกับกลุ่มเล็ก ๆ ทำให้สามารถทำการวิจัยในประเด็นที่ต้องการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ถ้าไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างอาจทำให้การทำวิจัยลดน้อยลง เพราะข้อจำกัดด้านข้อมูล เป็นต้น

สรุป

กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องมีลักษณะความเป็นตัวแทนของประชากรและมีจำนวนที่เพียงพอสำหรับการวิจัยในครั้งนั้น โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างควรให้ทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสที่จะถูกเลือกอย่างเท่าเทียมกัน ส่วนการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่งนั้น ผู้วิจัยต้องพิจารณาให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ที่ต้องใช้งบประมาณ เวลา และแรงงานจำนวนมาก กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กที่อาจทำให้ได้ผลการวิจัยที่ผิดพลาดคลาดเคลื่อน การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม จึงนับว่ามีความสำคัญเช่นกัน อย่างไรก็ตาม การศึกษากับกลุ่มตัวอย่างนับเป็นทางเลือกที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในวงการวิจัย เพราะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย เวลา และงบประมาณ ตลอดจนทำให้เกิดงานวิจัยขึ้นมากมาย

ตอนที่ 3 “วิธีดำเนินการวิจัย”

เรื่องที่ 3.2 การออกแบบการวิจัย

การออกแบบการวิจัยคือการวางแผนเพื่อพิสูจน์ว่านวัตกรรม/วิธีการที่สร้างขึ้นมีคุณภาพหรือไม่ โดยการนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงแล้วก็เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินผลว่านวัตกรรม/วิธีการนั้นสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือสามารถพัฒนาการเรียนการสอนได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การออกแบบวิจัยนี้จะเกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่าง วิธีการ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยด้วย

ความสำคัญของการออกแบบการวิจัยในชั้นเรียน

การออกแบบการวิจัยเป็นการวางแผนกำหนดวิธีการและเทคนิคในการวิจัย ถ้าครูผู้สอนไม่ได้วางแผนไว้ล่วงหน้า อาจทำให้เกิดปัญหาระหว่างดำเนินการวิจัย และหลังการวิจัยในช่วงการวิเคราะห์ผลการแปลผลได้ นอกจากนี้การออกแบบวิจัยยังทำให้รู้ว่านวัตกรรม/วิธีการที่สร้างขึ้นมีทฤษฎีรองรับมากน้อยเพียงใด มีความมั่นใจว่าจะพัฒนาการเรียนการสอนได้จริงหรือไม่ อย่างไรก็ตาม การออกแบบการเก็บข้อมูลก็เป็นส่วนสำคัญ ถ้าไม่ได้มีการออกแบบไว้ว่าจะเก็บข้อมูลอะไร เก็บอย่างไร เก็บกับใคร เก็บเมื่อใด ก็อาจจะได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องซึ่งจะส่งผลการสรุปผลการทดลองผิดพลาดด้วย ดังนั้นการออกแบบการวิจัยจึงเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการวิจัยในชั้นเรียนที่จะช่วยให้ผลการวิจัยมีความแม่นยำเชื่อถือได้มากขึ้น

เป้าหมายของการออกแบบการวิจัยในชั้นเรียน

การออกแบบการวิจัยมีเป้าหมายที่สำคัญเพื่อให้การวิจัยนั้นได้ข้อค้นพบที่ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยมีความตรงภายในและมีความตรงภายนอก 1) ความตรงภายใน (Internal Validity) หมายถึงการวิจัยที่มีตัวแปรเกินที่มีผลกระทบต่อการศึกษาวิจัยนั้นน้อยหรือไม่มีเลย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นงานวิจัยที่สามารถออกแบบการวัด เพื่อวัดค่าตัวแปรและควบคุมตัวแปรได้อย่างเหมาะสม และรวมความไปถึงการออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างถูกต้องอีกด้วย 2) ความตรงภายนอก (External Validity) หมายถึงการวิจัยที่มีการคัดเลือกหรือสุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มเป้าหมายได้อย่างแท้จริง สามารถจะสรุปผลอ้างอิงจากกลุ่มตัวอย่างไปหากกลุ่มประชากรเป้าหมายได้อย่างถูกต้องหรือนำไปสรุปใช้ในสถานการณ์อื่นที่คล้ายคลึงกันได้อย่างถูกต้อง

หลักการออกแบบการวิจัยในชั้นเรียน

เพื่อให้ผลการวิจัยมีความแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือได้สูงการออกแบบการวิจัยควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1) นวัตกรรม / วิธีการที่จะนำมาทดลองใช้ควรมีความเด่นชัดมีทฤษฎีรองรับเพื่อให้มีความมั่นใจว่าสามารถใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนได้จริง หรือสามารถบอกได้อย่างชัดเจนว่าแตกต่างจากวิธีการเดิม

2) พยายามลดความคลาดเคลื่อนของการวิจัยให้เหลือน้อยที่สุดโดยใช้เครื่องมือวัดที่มีความตรง (Validity) มีความเชื่อมั่น (Reliability) คือผลการวัดมีความคงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ศึกษาและสถิติที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การวิจัยและเหมาะสมกับระดับของข้อมูลที่รวบรวมได้

3) พยายามควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่รบกวนผลการทดลองให้เหลือน้อยที่สุด ตัวอย่างตัวแปรแทรกซ้อน เช่น สภาพนักเรียนที่แตกต่างกันในทางสติปัญญา การเรียนพิเศษเพิ่มเติมของนักเรียนบางคน อาจส่งผลกระทบต่อผลการวิจัยในชั้นเรียนได้ ในกรณีเช่นนี้ครูควรคัดนักเรียนเหล่านี้ออกโดยไม่นำผลคะแนนการสอบวัดของนักเรียนดังกล่าวนี้มาวิเคราะห์ผล

4) ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง เช่น การเลือกกลุ่มตัวอย่างครูควรเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นห้องเรียนที่จัดสภาพเดิมอยู่แล้วไม่ควรมีการจัดชั้นเรียนใหม่เพื่อการทดลอง ซึ่งจะทำให้เกิดความวุ่นวายในการจัดการ และยังทำให้นักเรียนรู้ตัวว่ากำลังถูกทดลอง ซึ่งอาจจะส่งผลต่อการวิจัยก็ได้

5) ไม่ควรให้นักเรียนบางส่วนเสียเปรียบหรือเสียโอกาส เช่น ให้นักเรียนกลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้สื่อการสอน อีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยไม่ใช้สื่อการสอน เป็นต้น

ตัวแปรสำหรับการวิจัยในชั้นเรียน

ในการวิจัยในชั้นเรียนหรือในการวิจัยโดยทั่วไปจะมีการกล่าวถึง “ตัวแปร” อยู่เสมอ ซึ่งความหมายของตัวแปรก็คือสิ่งที่สนใจจะทำการศึกษานั้นเอง ซึ่งอาจจะสนใจศึกษาเพียงตัวแปรเดียวหรือมากกว่า 1 ตัวแปรก็ได้ ขึ้นอยู่กับปัญหาการวิจัย ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการวิจัยในชั้นเรียนก็เป็นกระบวนการศึกษาตัวแปรนั่นเอง ตัวแปรมีการจัดแบ่งประเภทของตัวแปรตามความสัมพันธ์ของตัวแปร ซึ่งเป็นการแบ่งรูปแบบของตัวแปรที่นิยมใช้และเป็นแบบที่รู้จักกันในการวิจัยในชั้นเรียนโดยทั่วไป

ประเภทของตัวแปร

1) ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (Independent variable) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลหรือส่งผลกระทบต่อตัวแปรอื่น

2) ตัวแปรตาม (Dependent variable) เป็นตัวแปรผลที่เกิดขึ้นจากการส่งผลตัวแปรอิสระ

3) ตัวแปรเกิน (Extraneous variable) เป็นตัวแปรอิสระที่ไม่ต้องการศึกษาหรือไม่ได้คัดเลือกมาศึกษาผล แต่อาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาได้ถ้าผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมหรือกำจัดออกไป เช่น อายุของนักเรียน พื้นความรู้เดิมของนักเรียน สภาพครอบครัวของนักเรียน ฯลฯ

4) ตัวแปรแทรกซ้อน (Intervening variable) เป็นตัวแปรที่เกิดขึ้นจากการที่ไม่ได้จัดการควบคุมที่ดีพอเป็นตัวแปรที่เกิดขึ้นในระหว่างการวิจัย ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อไปยังตัวแปรตามทำให้ผลการวิจัยพลาดไปได้ เช่น นักเรียนไปเรียนพิเศษเพิ่มเติม

รูปแบบการวิจัยและแนวทางการวิเคราะห์ผล

รูปแบบการวิจัยมีหลายรูปแบบ แต่ละแบบจะมีลักษณะเฉพาะบางรูปแบบสามารถนำไปใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนได้จริง แต่บางรูปแบบก็ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนโดยทั่วไป รูปแบบการวิจัยในชั้นเรียนอาจแบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือการวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยเชิงทดลองและพัฒนา

การวิจัยสำรวจและการวิจัยหาความสัมพันธ์ ซึ่งแต่ละประเภทมีลักษณะและรูปแบบดังต่อไปนี้

1. การวิจัยเชิงทดลอง เป็นการวิจัยที่ประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 2 ประการคือการจัดกลุ่มควบคุม (Control group) และการสุ่ม (Randomization) การวิจัยเชิงทดลองมีรูปแบบการวิจัยที่หลากหลาย บางครั้งอาจแบ่งย่อยออกไปอีก เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น การวิจัยเชิงกึ่งทดลองและการวิจัยเชิงทดลองแท้จริง ในที่นี้จะนำเสนอเพียงรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนได้จริง สามารถทำได้พร้อมกับกิจกรรมการเรียนการสอนเปลี่ยนไปจากเดิม และไม่เพิ่มภาระให้กับครูผู้สอนมากนัก

ตัวอย่างรูปแบบการวิจัยที่ 1 เลือกห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน ทำการสอนโดยใช้นวัตกรรม/วิธีการที่สร้างขึ้น เมื่อจบการทดลองแล้วให้ทำการสอบวัดด้วยข้อสอบหรือเครื่องมือที่มีคุณภาพ การวิเคราะห์ผล รูปแบบการวิจัยแบบนี้ควรกำหนดเกณฑ์ไว้ก่อนล่วงหน้า เช่น ถ้านวัตกรรม/วิธีการของตนมีคุณภาพ นักเรียนจะต้องได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 หรืออาจกำหนดเป็นสัดส่วนของจำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์สูงกว่าร้อยละ 80 เป็นต้น

ตัวอย่างรูปแบบการวิจัยที่ 2 เลือกห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน ก่อนทดลองใช้นวัตกรรม/วิธีการทำการทดสอบวัดตัวแปรด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพที่สร้างขึ้นและหลังจากทดลองใช้นวัตกรรม/วิธีการ แล้วทำการสอบวัดด้วยข้อสอบหรือเครื่องมือชุดเดิมการวิเคราะห์ผล รูปแบบการวิจัยแบบนี้ ทำได้โดยนำผลการวัดก่อนและหลังการทดลองเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติ t-test (สำหรับกรณี independent group)

2. การวิจัยทดลองและพัฒนา การวิจัยแบบนี้เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในชั้นเรียนหรือพัฒนาการเรียนการสอนมากที่สุด วิธีนี้ไม่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้กับนักเรียนเพียงกลุ่มเดียว คำว่ากลุ่มเดียวไม่ได้หมายถึงห้องเดียว แล้วแต่ว่าจะทำกี่ห้องก็ได้ แต่ไม่ต้องมีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ไม่ต้องเปรียบเทียบแบบดั้งเดิมกับวิธีสอนแบบใหม่แต่จะใช้นวัตกรรม หรือวิธีการสอนใหม่ที่เราพัฒนาขึ้นมาเพียงวิธีเดียวเท่านั้นกับนักเรียนกลุ่มเดียว ใช้ครั้งที่ 1 แล้วปรับ นำไปใช้ครั้งที่ 2 แล้วปรับใช้ครั้งที่ 3 แล้วปรับ ซึ่งถ้าใช้ในแต่ละครั้ง ใช้เวลา 1 เทอม อาจจะเป็นการเสียเวลามาก เพราะอาจต้องใช้เวลารวมถึง 3 เทอมหรืออาจเป็น 3 ปี ถ้าต้องการทดลองสอนในรายวิชาเดิม ในเชิงปฏิบัติจริงสามารถทำได้ใน 1 เทอมโดยการนำวิธีการหรือนวัตกรรมใหม่ที่พัฒนาขึ้นมาไปทดลองใช้สอนกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งจะสอนกี่ห้องก็ได้ โดยเริ่มทดลองใช้สอนกับบทเรียนในบทที่หนึ่ง ก่อนสอนก็มีการทดสอบพื้นฐานของนักเรียน สอนเสร็จแล้วก็ทดสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน ดูว่ามีการพัฒนาขึ้นหรือไม่ ดูปัญหาต่างๆ ในการสอน เมื่อพบปัญหาหรือข้อบกพร่องก็ปรับบทเรียนที่หนึ่งและเอาวิธีที่ปรับกับบทเรียนที่หนึ่งไปใช้กับบทเรียนที่สองด้วย เมื่อสอนจบบทเรียนที่สองพบปัญหาหรือข้อบกพร่องอีกก็ไปปรับใช้กับบทเรียนที่สามและขณะเดียวกันก็ปรับบทเรียนที่หนึ่งและสองไปด้วย ทำอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จนจบบทเรียนทั้งหมด เมื่อสอนจบก็จะได้เทคนิควิธีการสอนนวัตกรรม แผนการสอน สื่อการสอน ที่เราปรับทุกบทเรียนเรียบร้อยแล้ว แต่ถ้าทดลองยังไม่เป็นผลที่พอใจอาจจะทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มใหม่ในเทอมต่อไปอีกก็ได้ ซึ่งทำให้นวัตกรรมหรือวิธีการสอนที่พัฒนาขึ้นใหม่ พัฒนาไปเรื่อย ๆ ซึ่งวิธีนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียนที่เหมาะสม

กับการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอนมากที่สุด

การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองและพัฒนา

เป็นการวางแผนการดำเนินงานเพื่อพัฒนานวัตกรรมอันเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งนวัตกรรมดังกล่าวนี้อาจเป็นนวัตกรรมที่เป็นชิ้นงาน เช่น แผนการสอน สื่อการสอน ประเภทต่างๆ ชุดการสอน เป็นต้น หรืออาจเป็นนวัตกรรมที่เป็นวิธีการกระบวนการหรือรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนก็ได้

ขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรม

1. ขั้นเตรียมการ : ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา 2. ขั้นสร้างเครื่องมือ: ออกแบบและสร้างนวัตกรรม 3. ขั้นทดลองใช้ : ทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไข 4. ขั้นนำไปใช้จริง: นำไปใช้ในสถานการณ์จริงเพื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ต่าง ๆ และประเมินผล ปรับปรุงนวัตกรรม 5. ขั้นรายงานผล: สรุปผลและเผยแพร่

การวิจัยสำรวจ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ สำรวจดูสิ่งที่เป็นปัญหาเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน เช่น * สำรวจความประพฤติของนักเรียน * สำรวจเจตคติของนักเรียนที่มีต่อครู / วิชาที่สอน / โรงเรียน* สำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ / วิทยาศาสตร์ ฯลฯ * สำรวจอาชีพ / รายได้ผู้ปกครองนักเรียน * สำรวจการเดินทาง / ระยะทาง จากที่พักของนักเรียนมายังโรงเรียน ฯลฯ

การวิจัยแบบนี้เป็นการวิจัยแบบไม่มีการคาดคะเนหรือตั้งสมมุติฐานล่วงหน้า อยากรู้เรื่องใดก็หาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งอาจใช้วิธีการให้ตอบแบบสอบถาม สัมภาษณ์ หรือวิธีการอื่นใดก็ได้ที่ให้คำตอบมา การวิจัยสำรวจเป็นเพียงการวิจัยเพื่อให้คำตอบที่อยากรู้เท่านั้น อาจไม่ได้ประโยชน์มากนักในการพัฒนาการเรียนการสอน เป็นเพียงได้ข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเท่านั้น

การวิจัยหาความสัมพันธ์ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนว่ามีผลกระทบต่อพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร เช่น * อาชีพของผู้ปกครองกับผลการเรียน พฤติกรรมของนักเรียน * ระยะทาง การเดินทางมาโรงเรียนของนักเรียนกับการมาสายของนักเรียน * พฤติกรรม วิธีสอนของครูกับผลการเรียนของนักเรียน * อายุ เพศ ของนักเรียนกับผลการเรียน * ปัจจัยทางครอบครัวกับพฤติกรรมการศึกษา สุขบุหรี่ ความก้าวร้าวของนักเรียน

การวิจัยแบบนี้เป็นเพียงการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์เท่านั้นโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาดูความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน เมื่อพบความสัมพันธ์แล้วก็ใช้เป็นเพียงข้อมูลพื้นฐานเท่านั้น เป็นการวิจัยที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนน้อย

สรุป

การออกแบบการวิจัยเป็นการวางแผนกำหนดวิธีการและเทคนิคในการวิจัย การออกแบบการวิจัยมีเป้าหมายที่สำคัญเพื่อให้การวิจัยนั้นได้ข้อค้นพบที่ตรงตามวัตถุประสงค์โดยมีความตรงภายในและมีความตรงภายนอก รูปแบบการวิจัยในชั้นเรียนอาจแบ่งเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ 1. การวิจัยเชิงทดลอง 2. การวิจัยทดลองและพัฒนา 3. การวิจัยสำรวจ 4. การวิจัยหาความสัมพันธ์ แต่ละแบบจะมีลักษณะเฉพาะบางรูปแบบสามารถนำไปใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนได้จริง แต่บางรูปแบบก็ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนโดยทั่วไป

ตอนที่ 3 “วิธีดำเนินการวิจัย”

เรื่องที่ 3.3 เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

การวิจัยมีขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้นตอน ซึ่งอาจมีการแบ่งจำนวนขั้นตอนต่างกันไป เช่น การวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยและพัฒนา หรือการวิจัยขั้นเรียนก็มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม เพิ่มขึ้นมาด้วย ในขณะที่การวิจัยเชิงบรรยายหรือเชิงสำรวจจะไม่มีขั้นตอนนี้ หรือการวิจัยเชิงปริมาณจะมีการตั้งสมมุติฐานไว้ล่วงหน้า ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพอาจมีการตั้งสมมุติฐานหลังจากดำเนินการวิจัยไประยะหนึ่งแล้ว เป็นต้น การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในชั้นเรียนนั้น มีหลายวิธีด้วยกัน บางวิธีได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ บางวิธีก็ได้ข้อมูลเชิงปริมาณ บางวิธีก็ได้ข้อมูลทั้ง 2 ประเภทแต่ถึงอย่างไรก็ตามผู้สอนต้องมีความแน่ใจว่าเครื่องมือที่มีคุณภาพก่อนนำไปใช้ เครื่องมือการประเมินทุกประเภท ควรมีลักษณะสำคัญคือ ความตรง (Validity) หมายถึง สามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะวัด และความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง สามารถวัดได้คงที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งวิธีตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเบื้องต้นที่ครูสามารถนำไปใช้ได้ คือการให้ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อนครูที่มีประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ ช่วยกันตรวจสอบ **เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยมีดังนี้**

การสังเกต (Observation) คือการเฝ้าดูต่อสิ่งที่ต้องการจะศึกษา เป็นวิธีที่ใช้ได้ทั้งในระหว่างการสอนปกติและขณะที่นักเรียนทำงานเดี่ยวหรือนอกเวลาเรียน คำถามที่ช่วยวางแผนการสังเกต เช่น จะสังเกตอะไรพฤติกรรมหรือผลงานจะสังเกตพฤติกรรมด้านไหน จะสังเกตเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มเล็ก หรือทั้งชั้นสังเกตก็ครั้งจึงจะเหมาะสม จะบันทึกการสังเกตอย่างไร และจะใช้เครื่องมืออะไรในการสังเกต การสังเกตมีหลายวิธี เช่น 1) การบันทึกรายวัน เป็นการบันทึกเหตุการณ์หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนทุกวัน

การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการสนทนาอย่างมีเป้าหมายเพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ต้องสอบสวนตรวจสอบสังเกตสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ได้คำตอบสำหรับการศึกษาแนวคิด การสัมภาษณ์แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) เป็นวิธีที่ผู้สัมภาษณ์มีรายการของคำถามที่เฉพาะเจาะจง และจัดการสอบถามตามที่วางแผนไว้ และไม่ถามนอกเหนือจากที่กำหนดมาก่อน 2. การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) เป็นวิธีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์มีโครงสร้างคำถามที่ชัดเจนอยู่แล้วขึ้นอยู่กับผู้ถูกสัมภาษณ์ด้วยว่าจะ ยกประเด็นหรือปัญหาอื่นๆ ขึ้นมาอีกที่มีประโยชน์ต่อการวิจัย และไม่ทำให้แนวทางของการวิจัยเบี่ยงเบนประเด็นไป โดยคำถามจะเน้นการถามแบบปลายเปิดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็น 3. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) เป็นวิธีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์เป็นผู้หยิบยกประเด็นและปัญหาต่างๆ ขึ้นมา ในขณะที่พูดถึงประเด็นที่เกี่ยวกับคำถามการวิจัยผู้สัมภาษณ์จะถามเพื่อให้อธิบายเพิ่มเติม

การทดสอบ (Test) เป็นวิธีที่ครูคุ้นเคยและนิยมใช้มากที่สุดในการประเมินผลการเรียนการสอน โดยทั่วไปใช้วัดความสามารถทางด้านสติปัญญาจิตใจ และด้านทักษะการปฏิบัติ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากวิจัยในชั้นเรียนได้ดีเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะแบบทดสอบที่ครูออกแบบขึ้นเอง (Classroom and Teacher-Designed Test)

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีคุณภาพ

การจะสร้างหรือพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีคุณภาพ มีลักษณะสำคัญที่สุดคือ ต้องมีที่มา หมายความว่า ข้อคำถามต้องมีที่มา เพราะว่าข้อคำถามจะเป็นตัวเชื่อมระหว่างเครื่องมือกับผู้ให้ข้อมูล เข้าทำนองต้องนับญาติกันได้จึงจะคุยกันรู้เรื่อง เพราะต้องมีที่มาจากวัตถุประสงค์ เนื้อหา หรือหลักการทฤษฎีต่าง ๆ ที่จะเอาข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูล โดยมีข้อคำถามเป็นตัวเชื่อมส่วนแหล่งของที่มาหากเป็นแบบสอบหรือแบบวัดทักษะต้องมาจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือเนื้อหาของความรู้ที่จะวัดหากเป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ต้องมีที่มาจากทฤษฎี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นทฤษฎีทางจิตวิทยาเสมอ

สิ่งที่ควรระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือ อย่าใช้วิธีสร้างคำถามด้วยการเปิดหนังสือ ดูเนื้อหา หรือใช้ความรู้สึกมาออกข้อคำถามเป็นอันขาด เพราะข้อคำถามที่ได้ขาดที่มาจากเหมือนคนจรจัดไม่มีต้นตระกูล สืบหาบรรพบุรุษไม่ได้ และถ้าหวังว่าใช้ความรู้สึกออกข้อคำถามแล้วอาจโชคดีไปตรงกับทฤษฎีก็คงเป็นไปได้ยาก เพราะว่าผู้คิดค้นทฤษฎีทั้งหมดต้องใช้เวลาค้นคว้าวิจัยเป็นเวลานาน จึงจะได้ข้อสรุปและแม้ว่าได้ข้อสรุปแล้ว ก็ต้องมีการปรับให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย

คุณภาพของเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยจะมีคุณภาพดีเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับขั้นตอนการสร้างและพัฒนาต้องมีตัวชี้วัดแสดงถึงคุณภาพของเครื่องมือ 10 ประการ คือ ความตรง ความเที่ยง ความยาก อำนาจจำแนก เป็นปรนัย ยุติธรรม จำเพาะเจาะจง กลุ่มเล็ก มีประสิทธิภาพ และย้ายยู่ สรุปได้ดังนี้

ความตรง (Validity) หรือความถูกต้องของเครื่องมือถือว่าเป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญที่สุด คือ สามารถวัดได้ในสิ่งที่จะวัด หรือได้ผลตามจุดมุ่งหมาย จากความถูกต้อง แม่นยำของเครื่องมือ เช่น ถ้ามีน้ำหนัก 80 กิโลกรัม และชั่งได้ 80 กิโลกรัมหรือใกล้เคียง ถือว่ามีความตรง โดยความตรงแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ 1. ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) คือสามารถวัดเนื้อหาที่กำหนดไว้ได้อย่างครอบคลุม หรือข้อคำถามเป็นตัวแทนของเนื้อหาทั้งหมด 2. ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) คือสามารถวัดลักษณะที่วัดได้ตามโครงสร้างทฤษฎี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นทฤษฎีทางจิตวิทยา 3. ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity) ซึ่งแบ่งย่อยเป็นความตรงเชิงสภาพ คือสามารถวัดลักษณะที่สนใจในสภาพปัจจุบันได้ และความตรงเชิงพยากรณ์หรือเชิงทำนาย คือสามารถวัดลักษณะที่สนใจในอนาคตได้

เกี่ยวกับความตรงทั้ง 3 ประการ นั้น เครื่องมือแต่ละฉบับไม่จำเป็นต้องมีความตรงครบทั้ง 3 ประเภท ความตรงมีค่าระหว่าง 0 -1.0 ค่ายิ่งสูงยิ่งดี ค่าที่ได้อย่างน้อยไม่ควรต่ำกว่า 0.50 ยกเว้นกรณีหาโดยใช้การคำนวณค่าเฉลี่ยก็ต้องกำหนดค่าเหมาะสม เช่น มากกว่าหรือเท่ากับ 4.00 จากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ

ค่าความตรง หมายความว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดตรงกับสิ่งที่ต้องการจะวัดนั้นได้ ไม่ว่าจะสถานการณ์ภายนอกจะเป็นเช่นไร เครื่องมือวัดนั้นสามารถที่จะวัดในเรื่องที่ต้องการจะวัดนั้นได้เสมอไป ถือว่าเครื่องมือวัดมีความตรง ในการวัดเกี่ยวกับตัวบุคคล ค่าความตรงเป็นค่าความตรงที่จะได้รับจากการใช้เครื่องมือวัด ไม่ใช่ค่าความตรงของเครื่องมือวัด ค่าความตรงแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. ความตรงในเชิงเหตุผล (Rational) ได้แก่

1.1 ความตรงในแง่เนื้อหา (Content) หมายถึง เครื่องมือวัด ครอบคลุมประเด็นสาระสำคัญ **ได้ครบถ้วน** สาระเนื้อหาของเครื่องมือวัดเป็นตัวแทนของสิ่งที่จะวัดได้ทั้งหมดตลอดจนความเพียงพอของการสุ่มตัวอย่างของเนื้อหาของเครื่องมือวัด

1.2 ความตรงในแง่ความคิด (Construct) หมายถึง เครื่องมือวัดต้องประกอบด้วย การวิเคราะห์แนวความคิดต่างๆ ที่ต้องการจะวัดออกมาในรูปของนามธรรม หรือแสดงออกในรูปของการอธิบายความหมายอย่างเป็นทางการ การวิเคราะห์ให้เครื่องมือวัดมี เนื้อหาสาระตรงกันกับแนวความคิดที่ต้องการจะวัด จำเป็นต้องแปลความหมายของแนวความคิดนั้นออกมาให้ตรงกันในประเด็นใหญ่ๆเสียก่อน แล้วจัดส่วนของความคิดโดยใช้ถ้อยคำที่เหมาะสม

2. ความตรงในเชิงสถิติ (Statistical) แบ่งเป็น

2.1 ความตรงกับเครื่องมือวัดอื่นๆ ประเด็นเดียวกัน (Congruent) ผู้สร้างเครื่องมือวัดหา ความตรงโดยใช้วิธีสถิติ โดยนำ เครื่องมือวัดประเด็นเดียวกันมาทดลองเทียบค่าสหพันธ์กับผลการวัดของ เครื่องมือที่กำลังสร้างขึ้น กรณีที่ไม่มีเครื่องมือวัดประเด็นเดียวกันที่ตรงอยู่แล้วนั้น ให้นำมา เปรียบเทียบ กับผลงานวิจัย เช่น ในการ สร้างเครื่องมือวัดความกังวล ผู้วัดอาจทำการวิจัยความกังวลโดยตั้งสมมติฐาน ว่า บุคคลที่จะรับการผ่าตัดจะมีความกังวลมากกว่าปกติ ในการนี้ได้สร้างเครื่องมือที่เรียกว่า จานหมุน ซึ่ง ประกอบด้วยสีดำและสีขาว ซึ่งเมื่อหมุนเร็วๆ แล้วจะเห็นเป็นสีเทา ในการทดลองได้นำบุคคลหนึ่งที่กำลัง จะได้รับการผ่าตัดมาฟังดูจานหมุน ซึ่งหมุนในอัตราความเร็วต่างกัน

2.2 ความตรงกับการวัดอื่นๆ หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นกับ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสิ่งที่จะถูกวัด

2.3 ความตรงในการคาดคะเนเครื่องมือวัดสามารถคาดคะเนหรือสามารถทำนายในเฉพาะ เรื่องการวัดความสำเร็จของงานของบุคคลเท่านั้น

ความเชื่อมั่น (Reliability) หรือความเที่ยง คือวัดได้ผลเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงกับของเดิม เช่น เครื่องชั่งวัดน้ำหนักได้ 80 กิโลกรัม หรือใกล้เคียงทุกครั้งถือว่ามีความเที่ยง ซึ่งความเที่ยงนี้แม้วัดได้ไม่ตรง ก็มีค่าความเที่ยงได้ เช่น มีน้ำหนัก 80 กิโลกรัม แต่เครื่องชั่งวัดได้ 40 กิโลกรัม ทุกครั้งถือว่าเครื่องชั่งมี ความเที่ยง ค่าความเที่ยงของเครื่องมือมีค่าระหว่าง 0.00-1.00 ยิ่งสูงยิ่งดี ค่าที่ใช้ได้อย่างน้อยไม่ควรต่ำกว่า 0.50 เช่นเดียวกับค่าความตรง

ในความเป็นจริงแล้ว ไม่มีเครื่องมือวัดในทางวิทยาศาสตร์แบบใดเลยที่มีความเชื่อถือได้ร้อย เปอร์เซ็นต์ ยิ่งในทางสังคมศาสตร์แล้วยิ่งยากมาก เพราะการวัดจะต้องเกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดและบุคคล ผู้ทำการวัด ฮิวเบิร์ต บลาล็อก (Blalock) ได้กล่าวถึงความเชื่อถือของเครื่องมือวัดขึ้นอยู่กับข้อมูลดังนี้

1. เว้นเวลาบุคคลผู้ทำการวัด หมายถึง การวัดในทางสังคมศาสตร์มักจะต้องทำการเก็บข้อมูลจาก บุคคลโดยเฉพาะในทางพฤติกรรม ฉะนั้นบุคคลผู้ให้ข้อมูลจะผูกพันอยู่กับพฤติกรรมในอดีต และความทรง จำ ซึ่งกาลเวลาอาจทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อนไป เช่น ถ้ามถึงการมีส่วนร่วมในทางการเมือง การไปใช้สิทธิ เลือกตั้ง ผู้ให้ข้อมูลจะให้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความจริงแต่ไม่ใช่ความจริง

2. เจือปนไขจากตัวเลขบุคคลผู้ให้ข้อมูล จะให้เป็นคะแนนดิบที่เป็นตัวเลขเดี่ยวๆ (Single Score) แต่เป็นตัวเลขที่ได้ในค่าเฉลี่ย (Mean) ทั้งหมด คือ เป็นการกะประมาณพอคร่าวๆเท่านั้นเป็นค่าตัวเฉลี่ย เป็นค่าประมาณจากความจริง

3. การวัดที่ต้องการทราบถึงลักษณะ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ถูกวัดกับสิ่งอื่นๆที่เกี่ยวข้อง จะได้ผลของการวัดในลักษณะที่เป็นการตีความประเด็นที่ชัดเจนมากที่สุดหรือเป็นการให้คะแนนในสิ่งที่นำมาเข้าคู่กันของลักษณะทั้งหมด เช่นถามว่า ไปลงคะแนนเสียงเลือกตั้งไปอย่างไรบ้าง ถ้าคนที่เคยไปแล้วหลายครั้ง ก็อาจจะตอบว่า ไปรบบ้าง (กรณีผู้สมัครรับเลือกตั้งส่งรบบ้าง) และเดินไปบ้าง (กรณีสถานที่เลือกตั้งอยู่ใกล้ๆบ้าน เช่น ไปเลือกหัวหน้ากลุ่มย่อยๆ) คู่ของลักษณะในที่นี้หมายถึง ไปรบบ้างและเดินไป แต่บางครั้งอาจจะนั่งเกวียนไป พายเรือไป แต่ทั้ง 2 ประการหลังมีความถี่น้อยมาก จึงไม่นำมาพิจารณาให้เป็นคะแนน เป็นต้น

4. ผู้ทำการวัดพยายามที่จะวิเคราะห์ว่า เครื่องมือวัดแบบใดที่จะเป็นที่ยอมรับของผู้ถูกวัด ขณะเดียวกันผู้ถูกวัดจะพยายามที่จะให้ผลการวัดจะพยายามที่จะให้ผลการวัดออกมาในรูปที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปด้วย

ความเชื่อมั่นในการวิจัยเป็นการตรวจสอบเครื่องมือวัดเช่นเดียวกัน แต่เป็นการตรวจสอบว่า เครื่องมือวัดนี้มีความเชื่อมั่นและวางใจได้มากน้อยเพียงใดในการนำไปใช้ กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า เครื่องมือวัดตัวแปรมีความแน่นอนไม่กวัดแกว่งไปมาอยู่ตลอดเวลา การตรวจสอบความเชื่อมั่นในการวิจัยทำได้หลายวิธี โดยเฉพาะวิธีการที่นิยมมี 3 วิธี คือ

1. การวัดซ้ำ (Test – retest Method) เป็นการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย โดยนำเครื่องมือวัดตัวแปรไปวัดหน่วยที่ศึกษาสองครั้ง (หรือมากกว่านั้น) ในระยะเวลาห่างพอสมควรคือเพียงพอที่จะไม่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของการวัดครั้งแรก หากการวัดในครั้งที่สองได้ผลการวัดไม่แตกต่างกันไปจากครั้งแรก ก็กล่าวได้ว่า เครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นต่อการทำวิจัย

2. การใช้เครื่องมือวัดคู่ขนาน (Parallel Method) เป็นการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดตัวแปร โดยสร้างเครื่องมือวัดใหม่ที่เป็นเครื่องมือวัดคู่ขนานกับเครื่องมือที่ใช้วัดจริงอยู่เดิม โดยสิ่งที่วัดต้องมีนัยอย่างเดียวกันนำไปวัดหน่วยที่ศึกษาหรือตัวอย่างในระยะเวลาเดียวกัน หากผลของการวัดตัวแปรไม่แตกต่างกัน ก็กล่าวได้ว่า เครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นต่อการทำวิจัย

3. การตรวจวัดทีละครึ่ง (Split – half Method) เป็นการตรวจสอบที่มุ่งเน้นต่อการประหยัดงบประมาณแลเวลาเมื่อเปรียบกับสองวิธีแรก วิธีการนี้นำเครื่องมือไปทดสอบหน่วยที่ศึกษาหรือตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวและในเวลาเดียวกัน แต่นำเครื่องมือวัดมาแบ่งออกเป็นสองส่วนโดยการสุ่มหรือโดยแยกเป็นข้อคู่และข้อคี่ ผลการวัดระหว่างข้อคู่กับข้อคี่ไม่น่าจะแตกต่างกัน ถ้าหน่วยวัดมีความเสมอปลายในการตอบ หากผลการวัดไม่แตกต่างกัน ก็กล่าวได้ว่าเครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นต่อการทำวิจัย

ทั้งความถูกต้องแม่นยำและความเชื่อมั่นในเครื่องมือวัดเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผลของการวิจัยได้รับความเชื่อมั่นและเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ โดยปราศจากความคลาดเคลื่อน (ดังเช่นนาฬิกาที่ซื้อมาตรงๆกับเวลามาตรฐานของทางราชการและเดินตรงกันทุกครั้งที่เทียบเวลา) หากความถูกต้องแม่นยำค่อนข้างสูงในขณะที่ความเชื่อมั่นในเครื่องมือวัดสูง ก็จะส่งผลให้ไม่แน่ใจในสิ่งที่วัด อย่างไรก็ตาม ความไว้วางใจในเครื่องมือวัดเป็นสิ่งสำคัญเมื่อเทียบกับความถูกต้องแม่นยำ ทั้งนี้เพราะว่า

ความถูกผิดในปรากฏการณ์ทางสังคมศาสตร์ไม่ใช่สิ่งสากล เนื่องจากปรากฏการณ์ทางสังคมศึกษาศาสตร์ เป็นเรื่องของความคิดเห็น ความเหมาะสม หรือค่านิยมมากกว่า

ความยาก (Difficulty) เป็นสัดส่วนของการตอบถูกผิด ของข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบ ข้อคำถามใดที่มีคนตอบถูกมากถือว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย จะได้ค่าความยากมาก ข้อใดที่คนตอบถูกน้อยถือว่าเป็นความยากมาก แต่จะได้ค่าความยากน้อย ซึ่งอาจทำให้หงุดหงิด ถ้าจะเรียกว่าความง่ายจะเข้าใจดีกว่า ค่าความยากระหว่าง 0.00-1.00 สรุปว่าค่าความยากยิ่งสูงข้อสอบยิ่งง่าย ค่าที่ใช้คือ ค่าระหว่าง 0.20-0.80 ค่าที่ดีที่สุด คือค่าปานกลาง หรือ 0.50

อำนาจจำแนก (Discrimination Power) เป็นความสามารถของเครื่องมือที่จำแนกกลุ่มคนออกจากกัน เช่น คนเก่ง อ่อน คนแรงจูงใจสูง ต่ำ ค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือมีค่าระหว่าง -1.00-1.00 **ยิ่งสูงยิ่งดี** ค่าที่ใช้อยู่ระหว่าง 0.20-1.00

ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นความสามารถของเครื่องมือที่ทำให้ทุกคนเข้าใจ วัดและแปลผลตามเกณฑ์ได้ตรงกันโดยไม่มีข้อโต้แย้งหรือมีน้อยที่สุด

ความยุติธรรม (Fair) เป็นความสามารถของเครื่องมือที่เป็นกลาง ไม่มีข้อคำถามที่เอื้อหรือจำกัดให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ตอบกลุ่มหนึ่งกลุ่มใด ทั้ง ๆ ที่มีความสามารถเท่ากันแต่ได้คะแนนต่างกัน

มีความจำเพาะเจาะจง (Specificity) เป็นความสามารถของเครื่องมือในการวัดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างชัดเจน

มีความลุ่มลึก (Searching) เป็นความสามารถของเครื่องมือในการจะดึงหรือล้วงหรือค้นหาข้อมูลที่เป็นพฤติกรรมระดับสูง ๆ ได้

ประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นความสามารถของเครื่องมือในการสามารถดำเนินการวัดได้อย่างประหยัดทรัพยากร สะดวกรวดเร็ว

มีความช่วย (Exemplary) เป็นความสามารถของเครื่องมือในการกระตุ้น ชักนำ จูงใจต่อผู้ให้ข้อมูล ต้องการตอบโดยอาจเรียงลำดับจากง่ายไปยาก และจัดทำด้วยการพิมพ์รูปเล่มให้สวยงามน่าสนใจ

สรุปคุณสมบัติ 10 ประการ ที่เป็นตัวบ่งชี้หรือตัวชี้วัดถึงคุณภาพและความสามารถของเครื่องมือที่จะเก็บข้อมูลได้ตรงตามความต้องการ ส่วนคุณสมบัติอื่น ๆ จะต่างกันไปบ้างแล้วแต่ประเภท ชนิด และสภาพการณ์ที่จะใช้เครื่องมือ นั้น ๆ

สรุป

เครื่องมือวิจัยจะมีคุณภาพดีเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับขั้นตอนการสร้างและพัฒนาต้องมีตัวชี้วัดแสดงถึงคุณภาพของเครื่องมือ 10 ประการ คือ ความตรง ความเที่ยง ความยาก อำนาจจำแนก เป็นปรนัย ยุติธรรม จำเพาะเจาะจง ลุ่มลึก มีประสิทธิภาพ และช่วย

การสร้างหรือพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีคุณภาพมีลักษณะสำคัญที่สุดคือ ต้องมีที่มา หมายความว่า ข้อคำถามต้องมีที่มา ต้องมีที่มาตามวัตถุประสงค์ เนื้อหา หรือหลักการทฤษฎีต่าง ๆ

ตอนที่ 3 “วิธีดำเนินการวิจัย”

เรื่องที่ 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนสำคัญในการทำวิจัย หลังจากได้ปัญหา วัตถุประสงค์และสมมติฐานในการวิจัยแล้วสิ่งที่ผู้วิจัยต้องทำคือการเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล คือการที่ผู้วิจัยพยายามรวบรวมหลักฐานต่าง ๆ นำมาพิจารณา วิเคราะห์ ว่าเป็นไปตามที่ได้ตั้งสมมติฐานไว้หรือไม่ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการหลายอย่างเช่น เก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรงจากผู้ให้ข้อมูล รวบรวมข้อมูลที่มีอยู่เดิมแล้ว หรือใช้ผู้สังเกตการณ์เก็บรวบรวมข้อมูล หรือใช้วิธีการหลาย ๆ วิธีรวมกัน

ข้อมูล (data) หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสารสนเทศ (information) เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่ครุ นักวิจัยสนใจจะศึกษาซึ่งรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย โดยใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลหรือวิธีการต่างๆ

ระดับของการวัดข้อมูล ระดับของการวัดจะแบ่งมาตราวัด (Scale) ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. มาตรวัดแบบนามบัญญัติหรือมาตรานาม (Nominal Scale) เป็นการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์เพื่อจำแนกวัตถุหรือบุคคลหรือลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งว่ามีความแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น หมายเลขประจำตัวของนักฟุตบอล เช่น หมายเลข 7,9,10,13 เป็นต้น เพศ แบ่งออกเป็น ชาย หญิง โดยให้ชาย = 1 หญิง = 2 การวัดตามมาตรวัดนี้เป็นการวัดที่หยาบที่สุด ตัวเลขที่ใช้เป็นรหัส (Code) แทนค่านั้นไม่มีความหมายเป็นเชิงปริมาณว่ามากน้อยต่างกัน ตัวเลขนั้นแสดงบอกเพียงว่า ลักษณะของตัวแปรนั้นแตกต่างกัน แต่ไม่สามารถนำมาบวกคูณหารกันแล้วมีความหมายได้ สถิติที่เหมาะสมได้แก่ ความถี่ อัตราส่วนร้อยละ ฐานนิยม การทดสอบแบบไค-สแควร์ เป็นต้น

2. มาตรวัดแบบอันดับ (Ordinal Scale) เป็นมาตรวัดที่ใช้จัดอันดับ หรือเรียงลำดับให้กับสิ่งที่จะวัด เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดออกมาเป็น G = Good หรือ P = Pass หรือ ผ่าน F = Fail หรือ ตก สถานภาพทางเศรษฐกิจวัดออกมาเป็น ยากจน ปานกลาง รวย หรือลำดับที่ของการสอบ เช่น สอบได้ลำดับที่ 1, 2, 3 , ฯลฯ เป็นต้น ในการวัดตามมาตรวัดนี้ บอกได้มากหรือน้อยกว่า แต่ไม่สามารถบอกปริมาณความแตกต่างว่าแตกต่างกันมากน้อยเท่าใด เช่น คนที่ได้เกรด G บอกไม่ได้ว่าได้คะแนนมากกว่าคนที่ได้ P ก็คะแนน คนรวยก็บอกไม่ได้ว่ามีเงิน หรือทรัพย์สินมากกว่าคนฐานะปานกลางเท่าใด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ มัธยฐาน เปอร์เซ็นไทล์ และการทดสอบค่าความสัมพันธ์แบบให้เรียงลำดับ

3. มาตรวัดแบบช่วงหรืออันตรภาค (Interval Scale) เป็นมาตรวัดที่สามารถทราบถึงความแตกต่างระหว่าง 2 จำนวนที่ใช้วัดได้แน่นอนแต่ว่าจะไม่มีศูนย์แท้ ศูนย์ (0) ที่ใช้วัดเป็นศูนย์สมมติ ตัวอย่างเช่น เข็มชาติสอบได้คะแนนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเท่ากับ 0 ไม่ได้หมายความว่าเขาจะไม่มีความรู้ เพียงแต่เขาทำข้อสอบที่เป็นตัวแทนในการวัดความรู้ไม่ได้เลยสักข้อเดียว เขาอาจจะมีความรู้ในการวิจัยในเรื่องอื่นๆ แต่ว่าข้อสอบนั้นไม่ได้นำมาถาม ค่าตัวเลขตามมาตรวัดนี้สามารถนำมาบวกคูณหารกันได้แต่ไม่สามารถนำมาหาอัตราส่วน (Ratio) ได้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจึงอยู่ในจำพวกของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ สถิติพวกค่าเฉลี่ย การกระจาย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สหสัมพันธ์

เป็นต้น

4. มาตรการอัตราส่วน (Ratio Scale) เป็นระดับของการวัดสูงสุด เป็นมาตรการที่เป็นตัวเลข แต่มีศูนย์แท้หรือศูนย์สัมบูรณ์ ตัวอย่างเช่น อายุ เป็น 20 ปี 23 ปี 50 ปี ตัวเลขดังกล่าวสามารถนำมาบวก ลบ คูณ หาร และหาอัตราส่วนได้ เช่น ผู้ที่มีอายุ 40 ปี มีอายุเป็น 2 เท่าของผู้ที่มีอายุ 20 ปี ผู้ที่มีอายุ 60 ปี จะมีอายุเป็น 3 เท่าของผู้ที่มีอายุ 20 ปี เป็นต้น มาตรการแบบนี้จะมีศูนย์แท้ทุกอายุ ซึ่งจะสามารถหาได้จากเวลาที่เริ่มคลอดจากครรภ์มารดา การวัดในระดับนี้ไม่จำเป็นต้องใช้รหัส เหมือนการวัดแบบนามบัญญัติและมาตรการอันดับเพราะสามารถนำค่านั้นมาใช้ได้เลย เช่น อายุ 20 ปี ค่าของอายุ = 20 เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นกระบวนการจัดการกระทำกับข้อมูลที่ครุณักวิจัยรวบรวมมาได้โดยนำมาจัดระเบียบ จำแนกหมวดหมู่ แยกประเภท คำนวณค่า สรุปและนำเสนอให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม และสื่อความหมายได้ เพื่อตอบปัญหาวิจัยหรือตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการวิจัย

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในชั้นเรียน อาจใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้ 2 วิธี ดังตารางที่ 3 ตารางที่ 3 แสดงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูล

ลักษณะของข้อมูล	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
1. ข้อมูลเชิงปริมาณ - คะแนนจากการทดสอบ - คะแนนจากการสังเกต - คะแนนจากกาปฏิบัติงานหรือผลงาน - คะแนนจากการประเมินพฤติกรรม - จำนวนครั้ง/จำนวนคน/ จำนวนสื่อ ฯลฯ	โดยใช้วิธีการทางสถิติ - ความถี่ - ร้อยละ - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) - สหสัมพันธ์ - สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) - การเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้สถิติ t - test ฯลฯ
2. ข้อมูลเชิงคุณภาพหรือเชิง คุณลักษณะ - ข้อมูลที่รวบรวมจาก เอกสาร บันทึกร่างต่างๆ - ข้อมูลที่ได้จากการบันทึก การสังเกต การสัมภาษณ์ - ข้อมูลที่เป็นบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ - ข้อมูลจากคำถามปลายเปิด ฯลฯ	โดยไม่ใช้วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยนำเอาข้อมูลที่อยู่ในประเด็นหรือเรื่องราวเดียวกันมาพิจารณาแยกแยะหาความสำคัญ สิ่งที่แตกต่างกัน สิ่งที่คล้ายคลึงกันหรือหาส่วนที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันแล้วจึงสรุปเป็นผลการวิเคราะห์ในแต่ละประเด็นหรือแต่ละเรื่อง

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนหลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งผู้วิจัยควรตั้งคำถามว่าจะวางแผนในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร จะสรุปข้อมูลอย่างไรและจะนำเสนอข้อมูลอย่างไร ต่อไปผู้เขียนขอ

นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ รวมทั้งการนำเสนอข้อมูล ตามรายละเอียด ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ข้อมูลเชิงปริมาณซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถประมวลผลเป็นตัวเลข สิ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ คือผู้วิจัยต้องมีความรู้เกี่ยวกับประเภทของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ รวมทั้งการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้องตามหลักการ ซึ่งจะส่งผลให้ผลการวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในปัจจุบันนั้นคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกอย่างยิ่งเพราะสามารถประมวลผลได้ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว แต่ถึงอย่างไรก็ตามผู้วิจัยก็ยังสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยตนเองเพราะสถิติที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนไม่มีความซับซ้อนมากนัก

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเชิงคุณภาพ เป็นวิธีการสร้างข้อสรุปจากข้อมูลจำนวนหนึ่งซึ่งมักไม่ใช่สถิติในการวิเคราะห์ หรือถ้าใช้สถิติก็ไม่ได้ถือว่าสถิติเป็นวิธีการวิเคราะห์หลัก แต่จะถือเป็นข้อมูลเสริมในการวิเคราะห์ ทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ อาจใช้กับการวิจัยเชิงปริมาณที่ผู้วิจัยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น แบบสอบถามปลายเปิด การสัมภาษณ์ การสังเกต จดบันทึก ข้อมูลเชิงคุณภาพนั้น ผู้วิเคราะห์ข้อมูลนับเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง และควรมีความรู้ในเรื่องแนวคิด ทฤษฎีอย่างกว้างขวาง มีความสามารถทางภาษาสามารถเชื่อมโยงข้อความและสร้างข้อสรุปเป็นกรอบแนวคิดและตีความหมายของข้อมูลได้หลาย ๆ แบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย

เมื่อได้จัดระเบียบของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) การวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง “การวิเคราะห์ค่าตัวแปรที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำมาวิเคราะห์ตีความ ข้อมูล (Data Interpretation) เพื่อหาคำตอบที่เราสงสัย” วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลก็เพื่อสรุปผลการวิจัยสำหรับให้คำตอบของโจทย์วิจัยที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ก็คือ การพิสูจน์สมมติฐาน ส่วนการตีความข้อมูลเป็นกระบวนการวิจัย (The research process) ขั้นตอนหนึ่งในการทำวิจัย ซึ่งมีกิจกรรมหลายอย่างที่นักวิจัยจะต้องทำอย่างต่อเนื่องเป็นกระบวนการวิจัยเพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ว่าเพื่ออะไร เพื่อพรรณนาเกี่ยวกับสิ่งที่มีอยู่หรือเป็นอยู่ว่า “คืออะไร” และเพื่ออธิบายเหตุผลว่า “ทำไม” จึงเป็นอย่างนั้น (Explanation) จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ และสรุปผลการศึกษา

หลังจากที่ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยก็จะนำข้อมูลนั้นมาทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นเรื่องใหญ่มาก นักวิจัยส่วนมากมักจะมีปัญหาอยู่ในขั้นตอนนี้ ทำให้ผลงานออกมามีค่าต่ำ

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนหนึ่งของการประเมินผลและการวิจัยประเมินผล การวิเคราะห์ข้อมูลมี 2 ส่วน ส่วนแรกเกี่ยวข้องกับ การวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยจำเป็นต้องกำหนดว่าจะวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบไหน ซึ่งจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการเลือกวิธีการประเมินผล และการวิจัยประเมินผล เครื่องมือ และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยไม่ใช้สถิติ เช่น

1.1 การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) จะใช้ในการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหา (Content) ในเอกสาร เช่น หนังสือหรือเอกสารของทางราชการ

ส่วนการศึกษาและวิจัยจากเอกสารอาจแบ่งได้เป็นหลายชนิด เช่น การวิเคราะห์กฎหมาย การวิเคราะห์รัฐธรรมนูญ การวิเคราะห์รายงานประจำปี การวิเคราะห์แบบเรียน การวิเคราะห์หลักสูตร และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์หรือแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบตอบโดยเสรี (Openended Questionnaire) เป็นต้น

1.2 การวิเคราะห์โดยสังเกต โดยสังเกตพฤติกรรม หรือเหตุการณ์ที่อยู่ในสังคมหรือหน่วยงาน แล้วนักวิจัยจะทำการวิเคราะห์ แปลความหมาย และสรุปความออกมาโดยไม่ใช้วิธีการทางสถิติช่วย แต่เป็นการใช้การสังเกตและวิเคราะห์ของนักวิจัยเอง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ

เป็นการใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อมูลเป็นเชิงปริมาณ โดยใช้การประมวลผลข้อมูลและใช้ความรู้ทางด้านสถิติมาช่วยในการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล จึงทำให้สามารถสรุปและวิเคราะห์ผลได้ถูกต้องและแม่นยำ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 **สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)** เป็นการบรรยายลักษณะของข้อมูลกลุ่มนั้นด้วยค่าสถิติต่างๆ เช่น 1. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Means) มัชยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) 2. การวัดการกระจาย (Range) ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ความเบี่ยงเบนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นต้น 3.การวัดสัดส่วน (Proportion) 4. การวัดความสัมพันธ์ เช่น สหสัมพันธ์ (Correlation) เป็นต้น

สถิติบรรยายนี้อาจจะทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างหรือมวลประชากรก็ได้ แต่ผลที่ได้จะอธิบายได้เฉพาะกลุ่มที่ศึกษานั้นเท่านั้น

สถิติอนุมานหรือสถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistics) หรือ สถิติอุปนัย (Inductive Statistics) เป็นสถิติที่จะวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง แต่ผลที่ได้สามารถนำไปอ้างอิงหรือสรุปความไปยังมวลประชากรได้ หรือเป็นสถิติที่ใช้ทดสอบสถิติพรรณนาที่ศึกษากลุ่มตัวอย่างให้สามารถนำผลจากการศึกษามาอ้างอิง หรือสรุปความไปยังมวลประชากรได้ ตัวอย่างของสถิติอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ไค – สแควร์ (Chi – Square Analysis) การวิเคราะห์การกระจาย หรือความแปรปรวน (Variance Analysis) การวิเคราะห์เส้นแสดงความสัมพันธ์ (Regression Analysis) เป็นต้น

สรุป

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นกระบวนการจัดการกระทำกับข้อมูลที่ครุณักวิจัยรวบรวมมาได้โดยนำมาจัดระเบียบ จำแนกหมวดหมู่ แยกประเภท คำนวณค่า สรุปและนำเสนอให้อยู่ในรูปที่เหมาะสม และสื่อความหมายได้ เพื่อตอบปัญหาวิจัยหรือตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยในการวิเคราะห์ผู้วิเคราะห์จะต้องทราบว่าข้อมูลที่รวบรวมมานั้น เป็นข้อมูลอยู่ในระดับใด จะใช้สถิติตัวใดมาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้เป็นไปตามขั้นตกลงเบื้องต้น (Assumption) ของสถิติแต่ละตัวและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวัดหรือการวิเคราะห์

ตอนที่ 3 “วิธีดำเนินการวิจัย”

เรื่องที่ 3.5 สถิติที่เกี่ยวกับการวิจัย

หลังจากที่ได้เก็บหรือรวบรวมข้อมูลและดำเนินการจัดระเบียบข้อมูลให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยพร้อมที่จะนำไปวิเคราะห์ได้แล้ว งานในขั้นต่อไปของผู้วิจัยคือการตัดสินใจว่าจะนำสถิติอะไรมาใช้ ซึ่งในการนี้ผู้วิจัยจะต้องทราบตั้งแต่แรกว่าข้อมูลที่มีอยู่ในลักษณะใดและต้องการเสนอผลการวิเคราะห์อะไร สถิติที่ใช้กันอยู่ทางวิจัย แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ สถิติเชิงบรรยายหรือสถิติพรรณนา (Descriptive statistics) และสถิติเชิงอ้างอิงหรือสถิติอนุมาน (Inferential statistics)

1. สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistics) เป็นสถิติที่บรรยายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะซึ่งอาจเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ก็ได้ ผลที่ได้จากการศึกษาไม่สามารถนำไปอ้างอิงถึงกลุ่มประชากร (Population group) ได้ สถิติที่ใช้ในการบรรยายหรือพรรณนาคุณลักษณะของข้อมูล ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) มัชยฐาน (Median) พิสัย (Range) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. สถิติเชิงอ้างอิง (Inferential statistics) เป็นสถิติที่ศึกษาข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง (Sample) แล้วนำผลสรุปที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสรุปอ้างอิงไปยังลักษณะประชากรหรือค่าสถิติ (Sample Statistics) ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสรุปไปยังค่าพารามิเตอร์ (Population parameters) ของประชากร การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความสำคัญยิ่งที่ใช้เป็นตัวแทนของประชากร โดยสถิติอ้างอิงจะเกี่ยวกับการประมาณค่า (Estimation) และการทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis testing)

ตารางที่ 4 สถิติพื้นฐานสำหรับข้อมูลระดับต่างๆ

สถิติ	ระดับข้อมูล			
	นามบัญญัติ	จัดอันดับ	ช่วงคะแนน	อัตราส่วน
1. ความถี่	/	/	/	/
2. ร้อยละ	/	/	/	/
3. ฐานนิยม (Mode)	/	/	/	/
4. มัชยฐาน (Median)	×	/	/	/
5. ค่าเฉลี่ย (Mean)	×	×	/	/
6. พิสัย (Range)	×	/	/	/
7. พิสัยควอไทล์	×	/	/	/
8. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์	×	/	/	/
9. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	×	×	/	/
10. ความแปรปรวน	×		/	/

หมายเหตุ : / หมายถึง ใช้ได้ × หมายถึง ใช้ไม่ได้

สถิติ	ระดับข้อมูล			
	นามบัญญัติ	จัดอันดับ	ช่วงคะแนน	อัตราส่วน
1.Chi-Square (r2)	/	×	×	×
2.Binomial test	/	×	×	×
3.Me Nemar test	/	×	×	×
4.Cochran Q test	/	/	×	×
5.Runs test	×	/	×	×
6.Sign test	×	/	×	×
7.Wileoxon test	×	/	×	×
8.U test	×	/	×	×
9.Mann Whitney test	×	/	×	×
10.t-test	×	×	/	/
11.Z-test	×	×	/	/
12.F-test	×	×	/	/
13.ANOVA	×	×	/	/
14.ANCOVA	×	×	/	/

ตารางที่ 5 สถิติสำหรับทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

หมายเหตุ : / หมายถึง ใช้ได้ × หมายถึง ใช้ไม่ได้

การเลือกใช้สถิติสำหรับการวิจัยนั้นพอจำแนกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ

1. ใช้เพื่ออธิบายลักษณะ รายละเอียด และลักษณะการแปรผันของข้อมูล สถิติที่นิยมใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย หรือตัวกลางเลขคณิต หาลักษณะความแปรผันของข้อมูล ส่วนใหญ่จะนิยมใน 2 ลักษณะด้วยกัน คือ ค่าความแปรปรวน (S^2) หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการยกกำลังสองของความแปรปรวนนั่นเอง

2. การหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นการศึกษาโครงสร้าง หรือธรรมชาติของตัวแปรว่ามีความเกี่ยวข้องมากน้อยกับตัวแปรอื่นๆ หรือไม่ อาจกล่าวได้ว่า การศึกษาความสัมพันธ์ คือ การดูลักษณะความแปรผันร่วมกันของคะแนน 2 ชุดว่า แปรตามกัน (Positive) หรือแปรผกผันกัน (Negative) การหาค่าความสัมพันธ์นั้นจะใช้สูตรในการหา r (Correlation) กับคะแนนกลุ่มนั้น หรืออาจนำคะแนนเหล่านั้นมาจัดอันดับในแต่ละชุดของข้อมูล แล้วนำอันดับนั้นมาหาสหสัมพันธ์แบบ Rank Correlation โดยใช้สูตรดังนี้

3. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในประชากรที่แตกต่างกัน เช่น กรณีมีประชากร 2 กลุ่ม สถิติที่นิยมใช้คือ Z - test และ t - test โดยใช้สูตรที่เหมือนกัน ดังนี้

นอกจากนี้ยังมีการทดสอบที่เรียกว่า F - test ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเมื่อประชากรมีตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป

และยังมีการทดสอบอีกประเภทหนึ่งคือ Chi – Square test (X^2) ที่นักวิจัยนิยมใช้ จะใช้ตรวจสอบในกรณีข้อมูลเป็นความถี่ จึงจัดได้ว่าใช้สำหรับทดสอบข้อมูลในลักษณะกลุ่ม และสามารถทดสอบได้ทั้งความแตกต่างและความสัมพันธ์ หลักใหญ่ๆของการศึกษาคือ ตรวจสอบความถี่ของข้อมูลว่าสอดคล้องกับความคาดหวังหรือไม่

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นการวิจัย ในตัวอย่างครั้งนี้จะอธิบายเพื่อเป็นแนวในการศึกษาวิจัยเท่านั้น เพื่อให้ผู้ที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ทางด้านสถิติ ได้มีความรู้ความเข้าใจในสถิติ คือ การวิจัยเท่านั้น ผู้เขียนขอหยิบยกเฉพาะวิธีการทางสถิติเบื้องต้นแบบง่ายๆ เท่านั้นมากล่าว โดยเริ่มอธิบายภาพรวมตั้งแต่อัตราส่วนร้อยหรือร้อยละ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย ดังนี้

1. **อัตราส่วนร้อย (Percentage) หรือร้อยละ** เป็นอัตราส่วนหรือสัดส่วนชนิดหนึ่ง แต่เป็นการเปรียบเทียบที่กำหนดได้ฐาน (Base) เป็น 100 เพื่อง่ายต่อความเข้าใจ ละสะดวกในการเปรียบเทียบ

2. **การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution)**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้มาให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์และเพื่อเรียนรู้ลักษณะของข้อมูลว่า คะแนนที่เก็บมาได้เป็นข้อมูลชนิดไหน ซึ่งจะทำให้ทราบว่าจะนำข้อมูลไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในทางใดบ้าง ดังนั้นจึงนำข้อมูลใส่ลงไปในตารางอย่างมีระเบียบตารางนั้นเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่

3. **การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measure of Tendency)**หมายถึง การหาค่ากลางๆ หรือค่าตัวแทนของข้อมูลแต่ละชุด เพื่อให้ทราบว่ามีความลักษณะเบื้องต้นอย่างไร มีหลายชนิด แต่ในที่นี้จะขอเสนอ 3 ชนิดที่นิยมใช้กันมาก ดังนี้

3.1 การหาค่าเฉลี่ย (Mean or Average - X^1) หรือมัชฌิมเลขคณิตเป็นตัวเลखที่มีค่ากลางๆ ของชุดข้อมูลชุดนั้น โดยการนำเอาค่าคะแนนมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมดและใช้เป็นตัวแทนของตัวเลขทั้งกลุ่ม หรือนิยมเรียกสั้นๆว่า Mean (มีน) ซึ่งตรงกับภาษาไทยว่า ค่าเฉลี่ย แทนด้วยสัญลักษณ์ (\bar{X}) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง และแทนด้วยสัญลักษณ์ U มีวิธีการคำนวณได้หลายลักษณะ การหาค่าเฉลี่ยแบ่งได้เป็น 1) การหาค่าเฉลี่ยโดยไม่แจกแจงความถี่ 2) การหาค่าเฉลี่ยโดยมีการแจกแจงความถี่ 3) การหาค่าเฉลี่ยโดยการรวมกลุ่มข้อมูล

การหาค่าเฉลี่ยโดยมีการแจกแจงความถี่ และการหาค่าเฉลี่ยโดยการรวมกลุ่มข้อมูลและคุณสมบัติบางประการของการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ศึกษาเพิ่มเติมได้จากหนังสือเกี่ยวกับสถิติในการวิจัย

แปลความหมายได้ว่า นักเรียน 5 คน โดยเฉลี่ยมีความสามารถในการสอบวิชาการเปียโนวิจัย คิดเป็นคะแนนได้ 15.8 คะแนน

3.2 การหาค่ามัธยฐาน (Median) แทนด้วยสัญลักษณ์ Md. หมายถึง ค่าที่อยู่ตรงตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลแต่ละชุด

3.3 การหาฐานนิยม (Mode) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลที่มีจำนวนเหมือนกันหลายๆค่า ค่าไหนที่ซ้ำกันบ่อยที่สุด ถือว่าตัวเลขนั้นเป็นตัวแทนของคะแนนกลุ่มนั้น เช่น อายุ

ของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร โดยเฉลี่ยจะมีอายุประมาณ 53 ปี มากกว่าเลขอื่น ดังนั้นจึงถือว่า 53 เป็นตัวแทนของอายุสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรนั้นได้ โดยมีวิธีหาฐานนิยมดังนี้

- ดูจากคะแนนดิบ หรือคะแนนที่ไม่ได้จัดหมู่ ถ้าซ้ำกันมากๆ ตัวเลขที่ซ้ำกันบ่อยๆ ถือว่า

เป็นฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น

- จากการประมาณค่าของฮิสโตแกรม
- การใช้ความสัมพันธ์ของมัชฌิมเลขคณิต มัชฌิมฐาน และฐานนิยม โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร } M - Mo = 3(M + Mdn)$$

$$Mo = 3Mdn - 2M$$

ในการใช้วิธีของการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับข้อมูลชุดเดียวกัน ค่าของมัชฌิมเลขคณิต มัชฌิมฐาน และฐานนิยม จะมีค่าใกล้เคียงกัน และถ้าหากว่าข้อมูลนั้นมีการแจกแจงปกติแล้ว มัชฌิมเลขคณิต มัชฌิมฐาน และฐานนิยมจะเป็นค่าเดียวกันด้วย การวัดการกระจายมี 2 ชนิดสามารถแยกออกเป็นการวัดการกระจายสมบูรณ์ และการวัดการกระจายสัมพันธ์ แต่ในหนังสือเล่มนี้จะอธิบายการวัดการกระจายสมบูรณ์ดังนี้ คือ ค่าพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. การวัดการกระจาย (Measure of Dispersion) หรือความผันแปร (Variation) ของข้อมูล เป็นการศึกษาลักษณะข้อมูลอีกวิธีหนึ่ง เป็นการวัดที่ทำให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ ยังมีความจำเป็นต้องวัดลักษณะของข้อมูลในลักษณะอื่นมาประกอบ นั่นคือ การวัดการกระจายหรือการแปรผันของข้อมูล อาจใช้การกระจายในการอ่านข้อมูลควบคู่ไปกับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางได้ด้วย

4.1 พิสัย (Range) คือ ความแตกต่างของข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุด หรือเป็นการนำข้อมูลหัวและท้ายของข้อมูลชุดนั้นมาพิจารณาหาช่วงของความห่าง เป็นการวัดค่าการกระจายของข้อมูลอย่างหยาบๆ และง่ายที่สุดเพื่อเทียบกับพิสัยของข้อมูลอีกชุดหนึ่งก็ได้ นับว่าเป็นการศึกษากการกระจายอย่างคร่าวๆ เช่น จากตารางแสดงค่าจ้างของเจ้าหน้าที่ในตารางที่ผ่านมา พบว่า ค่าจ้างต่ำสุด คือ 58 สูงสุด คือ 97

5. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Q.D) เป็นการศึกษาข้อมูลโดยแบ่งข้อมูลที่ได้เป็น 4 ส่วน ส่วนละ 25% นำไปเทียบกับค่าในโค้งของควอไทล์ เพื่อหาตำแหน่ง (Rank) ว่าที่ Q1 และ Q3 ของข้อมูลชุดนั้นเบี่ยงเบนออกไปจากมัชฌิมฐานเป็นจำนวนเท่าใด

สรุป

สถิติแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ไม่สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่นๆ ได้ สถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัชฌิมฐาน ค่าฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าพิสัย ฯลฯ
2. สถิติอ้างอิง (Inferential statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม แล้วสามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้ โดยกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร

ตอนที่ 4 “ฝึกปฏิบัติการเขียนรายงานวิจัย”

เรื่องที่ 4.1 การเขียนส่วนปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญของรายงานการวิจัย

โดยทั่วไปแล้วรายงานการวิจัยที่จัดเสนอในรูปของข้อเขียนจะใช้รูปแบบของรายงาน ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง ในแต่ละส่วนก็จะมีส่วนย่อยๆ อีกหลายส่วนตามลำดับ ในบทนี้ขอกล่าวถึงการเขียนส่วนปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญของรายงานการวิจัยดังนี้

องค์ประกอบของส่วนนำ ประกอบด้วย

ปกนอก ประกอบด้วย ชื่อเรื่องวิจัย ชื่อผู้วิจัย ชื่อหน่วยงานหรือชื่อสถาบันการศึกษาของผู้วิจัย และปีที่ทำวิจัยเรื่องนั้นสำเร็จ

ปกใน ปกใน จะเหมือนปกนอก

บทคัดย่อ(ภาษาไทย) บทคัดย่อจะกล่าวถึง กระบวนการวิจัยโดยสรุป ครอบคลุม วัตถุประสงค์ วิธีวิจัย และผลการวิจัย บทคัดย่อ (Abstract) เป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาสำคัญของเอกสารโดยย่อบทคัดย่อ มักจะมีลักษณะดังนี้ คือ 1. เมื่อผู้อ่าน ๆ บทคัดย่อจบแล้ว ต้องมองภาพรวมการวิจัยออก ส่วนรายละเอียดนั้น ผู้อ่านสามารถ

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Purpose or Objective) เป็นการอธิบายให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายในการศึกษานั้นว่ามุ่งในเรื่องใดบ้าง และหากจำเป็นต้องกล่าวถึงปัญหาสำคัญหรือการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลการศึกษาวิจัยอย่างใกล้ชิด ก็อาจกล่าวไว้โดยย่อ

2. วิธีการ (Methodology) เป็นการอธิบายขั้นตอน เทคนิค อุปกรณ์ เครื่องมือ ที่สำคัญในการศึกษาวิจัยนั้นโดยย่อ ประกอบด้วย ประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คุณภาพของเครื่องมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ผลและบทสรุป (Result and Conclusions) เป็นการกล่าวถึงผลการค้นคว้าทดลอง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย โดยการเขียนอย่างกะทัดรัด และให้ความรู้ ความเข้าใจมากที่สุด หากมีข้อกำหนดใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อความเที่ยงตรงของผลการวิจัย จะต้องชี้แจงไว้ด้วยส่วน

บทคัดย่อ(ภาษาอังกฤษ) บทคัดย่อภาษาอังกฤษ จะแปลความมาจากบทคัดย่อภาษาไทย

กิตติกรรมประกาศ เป็นส่วนที่ผู้วิจัยเขียนแสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ งานวิจัยสำเร็จ

สารบัญ หรือสารบัญเนื้อหาเป็นการแสดงโครงสร้างหัวข้อเรื่องในรายงานวิจัยทั้งหมด ตามลำดับเนื้อหา พร้อมระบุหมายเลขหน้ากำกับ

สารบัญตาราง แสดงรายการตารางทั้งหมดที่มีอยู่ในรายงานวิจัย ระบุเลขที่และชื่อตารางตามลำดับ พร้อมระบุหมายเลขหน้ากำกับ

สารบัญภาพ หรือภาพประกอบเป็นการแสดงภาพทั้งหมดที่มีอยู่ในรายการวิจัย ซึ่งครอบคลุมรูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ แผนภาพทางสถิติ วิธีเขียนเช่นเดียวกับสารบัญตาราง

สรุป

ในส่วนนำ (Introduction) ของรายงานวิจัยนั้นประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้ 1. ปกนอก 2. ปกใน 3.บทคัดย่อ 3.1 บทคัดย่อ(ภาษาไทย) 3.2 บทคัดย่อ(ภาษาอังกฤษ) 4. กิตติกรรมประกาศ 5. สารบัญ 5.1 สารบัญ 5.2 สารบัญตาราง 5.3 สารบัญภาพ

ตอนที่ 4 “ฝึกปฏิบัติการเขียนรายงานวิจัย”

เรื่องที่ 4.2 การเขียนส่วนเนื้อหาของรายงานการวิจัยบทที่ 1 ถึง 5

รายงานการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง สำหรับส่วนเนื้อหา นับว่าเป็นส่วนสำคัญของการวิจัย เนื่องจากเนื้อความใหญ่ ๆ ของงานวิจัยจะอยู่ในส่วนนี้ซึ่งประกอบไปด้วย

บทที่ 1 บทนำ ประกอบด้วยส่วนต่างๆที่เขียนไว้แล้วในแบบเสนอโครงการวิจัย ประกอบด้วย หัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา หมายถึง ความเป็นมาของการทำวิจัยเรื่องนี้ มีนโยบาย หรือแผนงานอะไร หรือความต้องการของหน่วยงานใด การทำวิจัยเรื่องนี้มีความสำคัญอย่างไร มีข้อสงสัย ปัญหาอะไรที่ต้องแสวงหาคำตอบ

2. วัตถุประสงค์ของการรายงาน/วิจัยเพื่อ หมายถึง ลักษณะต่างๆของผลการวิจัยที่ต้องการได้ในการวิจัยเรื่องนี้ หรือประเด็นปัญหาต่างๆที่ต้องการแสวงหาคำตอบภายใต้เรื่องที่ต้องการทำวิจัย

3. คำถามการวิจัย หมายถึง การตั้งคำถามเพื่อเป็นประเด็นไปสู่คำตอบที่เป็นผลการวิจัยนำ วัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อมาเขียนอยู่ในรูปแบบคำถาม

4. สมมติฐานของการวิจัย(ถ้าจำเป็นต้องมี) สมมติฐาน (Hypothesis) หมายถึง เป็นคำตอบสรุปของผลการวิจัยที่ผู้วิจัยคาดเดาไว้ล่วงหน้า ก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล เกิดจากการไตร่ตรองโดยใช้หลักเหตุผลที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด และสามารถทดสอบได้เป็นการการคาดคะเนผลการวิจัยอย่างมีหลักการว่าผลของการวิจัยน่าจะเป็นอย่างไร อันจะนำไปสู่การพิสูจน์ต่อไป

5. ขอบเขตการวิจัย หมายถึง กรอบของการทำวิจัยกว้างๆ โดยระบุประชากร ที่ใช้ในการวิจัยเป็นใคร มีจำนวนเท่าไร เนื้อหาสาระอะไรที่จะวิจัย หรือมีตัวแปรอะไรบ้าง ระยะเวลาที่ใช้ ก็ปี ก็เดือน .อนการรายงาน...ผู้รายงานได้กำหนดขอบเขตของการรายงาน ดังนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร หมายถึง สิ่งที่จะทำการวิจัย หรือสิ่งที่จะไปเก็บข้อมูลทั้งหมดตามปัญหาของการวิจัย โดยระบุว่าเป็นใคร หรืออะไร มีจำนวนเท่าไร อยู่ที่ไหน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ (ให้ระบุชื่อ/นวัตกรรม) ตัวแปรตาม คือ (ผลสัมฤทธิ์...พฤติกรรมทางด้าน...และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อ...) ตัวแปร(Variable) คือ สิ่งที่ผู้วิจัยศึกษาเป็นคุณลักษณะหรือปรากฏการณ์ จำแนกได้ 4 ลักษณะ คือ

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ตัวแปรที่มีผลมาจากตัวแปรต้น ค่าของตัวแปรตามจะเปลี่ยนไปตามปัจจัยในตัวแปรต้น เช่น การศึกษาพัฒนาทางการพูดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยเล่นเกมทางภาษา ตัวแปรตาม คือ พัฒนาการทางการพูดของเด็กปฐมวัย

ตัวแปรเกิน (Extraneous Variable) ได้แก่ ตัวแปรซึ่งอาจจะเป็นส่วนหนึ่ง ซึ่งทำให้ตัวแปรตามมีค่าเปลี่ยนไป (หมายถึงตัวแปรตัวอื่นๆ ที่นักวิจัยไม่ได้ให้ความสนใจ แต่อาจมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม) เช่น การศึกษาพัฒนาทางการพูดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยเล่นเกมทางภาษา ตัวแปรเกิน อาจ

ได้แก่ บรรยากาศในห้องเรียนในการจัดกิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยต้องควบคุมเพื่อไม่ให้ส่งผลต่อตัวแปรตาม

ตัวแปรแทรกซ้อน (Intervening Variable) ได้แก่ ตัวแปรเกินที่มีบทบาทเป็นเหตุให้ ตัวแปรตาม มีค่าเปลี่ยนไป ซึ่งเกิดขึ้นโดยอยู่เหนือการควบคุมของผู้วิจัยหรือผู้วิจัยไม่ทราบล่วงหน้า เช่น การศึกษา พัฒนาทางการพูดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยเล่นเกมทางภาษา ตัวแปรแทรกซ้อน เช่น ในขณะที่จัดกิจกรรมโดยเล่นเกมทางภาษาเพื่อพัฒนาทางการพูด ผู้ปกครองก็พาเด็กปฐมวัยไปเข้าร่วม กิจกรรมพิเศษเพื่อพัฒนาการพูดด้วย ทำให้ผลการวิจัยไม่อาจยืนยันได้ว่าการที่เด็กปฐมวัยพัฒนาการพูด นั้นเพราะกิจกรรมการเล่นเกมนทางภาษา หรือ การเข้าร่วมกิจกรรมพิเศษ

โดยทั่วไปในรายงานการวิจัยทั่วไปหรือวิจัยในชั้นเรียนมักจะเขียนเพียงแค่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

สรุปว่าตัวแปรการวิจัยในชั้นเรียนโดยทั่วไปจำแนกได้ 4 ลักษณะ คือ 1) ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น 2) ตัวแปรตาม 3) ตัวแปรเกิน 4) ตัวแปรแทรกซ้อน

5.3 เนื้อหาหรือเรื่องที่ท่วิจัย (เนื้อหาที่วิจัย บทไหน เรื่องอะไร)

5.4 เวลาที่ใช้ในการศึกษา (เป็นคาบ ภาคเรียน ปีการศึกษา สัปดาห์)

6. นิยามศัพท์เฉพาะ หมายถึง คำศัพท์หรือตัวแปรต่างๆที่นำมาจากปัญหาการวิจัย หรือวัตถุประสงค์การวิจัย หรือสมมติฐานการวิจัย ที่ผู้วิจัยต้องนำมาให้ความหมายแบบเชิงปฏิบัติการสำหรับในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อนำไปเป็นกรอบหรือแนวทางในการสร้างเครื่องมือต่อไป

7. ข้อจำกัดของการวิจัย (ถ้าจำเป็นต้องมี)หมายถึง สิ่งหรือตัวแปรเกิน ตัวแปรสอดแทรก ที่ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้ด้วยกระบวนการวิจัย และอาจจะมีผลกระทบต่อข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย หรืออาจมีผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือได้ของการวิจัย เช่น สถิติปัญญา เพศ ความถนัด อายุ แรงจูงใจ ความเหนื่อยล้า ความวิตกกังวล ฯลฯ

8. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย หมายถึง การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านใดบ้าง ภายหลังจากการทำวิจัยเสร็จแล้ว เขียนข้อความที่เป็นผลต่อยอดจากความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือสมมติฐานการรายงานครั้งนี้ (เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน/ต่อครู/ต่อหน่วยงาน) 1. นักเรียน... 2. ได้แนวทางการพัฒนา... 3. ได้ค้นพบ....

9. กรอบแนวคิดการวิจัย เป็นการกำหนดกรอบตัวแปรของการวิจัยในเรื่องนั้นๆ ซึ่งระบุว่าการวิจัยนี้มีตัวแปรอะไรบ้าง และตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิด ทฤษฎี (เป็นการนำเสนอสิ่งที่ได้ไปศึกษามา เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้อง เช่น) หลักสูตรกลุ่มสาระ... ให้เขียนนำเสนอ วิสัยทัศน์ คำอธิบายรายวิชา คุณภาพของผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง พร้อมกับการอ้างอิงเอกสารที่ทำการศึกษา แนวคิดเกี่ยวกับสื่อ/นวัตกรรม(ตัวแปรต้น)ที่ใช้ในการรายงาน เขียนนำเสนอ โดยนำมาจากหน่วยงาน/บุคคลต่างๆ ที่ได้เขียนหรือแต่ง/กล่าวไว้ พร้อมอ้างอิงเช่น (หัวข้อที่สำคัญ) ความหมาย ความสำคัญ ขั้นตอนการผลิต การสร้าง องค์ประกอบ ประเภท ประโยชน์ จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับสื่อ/นวัตกรรม แนวคิดเกี่ยวกับปัญหาหรือสิ่งที่จำเป็นต้องพัฒนา (ตัวแปรตาม)ที่ใช้ในการรายงาน เขียนนำเสนอโดยนำมาจากหน่วยงาน/บุคคล

ต่างๆ ที่ได้เขียนหรือแต่งกล่าวไว้ พร้อมอ้างอิงเช่น (หัวข้อที่สำคัญ) ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะองค์ประกอบ การส่งเสริม/การพัฒนา การประเมิน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็นงานวิจัยภายในประเทศ หรืองานวิจัยในต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ศึกษา นำเสนอผลงานวิจัยที่บุคคล/หน่วยงานอื่นได้ทำไว้ ที่สอดคล้องกับสื่อ/นวัตกรรม ที่ได้จัดทำรายงานครั้งนี้ เน้นความสอดคล้องกับนวัตกรรมที่ทำครั้งนี้ พร้อมกับมีการอ้างอิง

แหล่งข้อมูลในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แหล่งข้อมูลสำคัญที่นิยม คือ ห้องสมุด และสถาบันต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย การค้นคว้าห้องสมุดควรทำเป็นระบบเพื่อช่วยประหยัดเวลาในการค้นคว้า เอกสารในห้องสมุดประกอบด้วยหนังสือ ตำราวิชาการ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสารทางวิชาการ และหนังสืออ้างอิง เป็นต้น นอกจากนี้การค้นคว่ายังสามารถใช้รายการพิมพ์ (Print Out) จากซีดีรอม (CD-ROM) จากหน่วยบริหารค้นคว้าในห้องสมุดหรือศึกษาค้นคว้าผ่านทางอินเทอร์เน็ตก็ยิ่งจะได้ข้อมูลที่ทันสมัย

หมายเหตุ

1. เนื้อหาในบทที่ 2 ต้องเกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัยเท่านั้น
2. เนื้อหาต้องสามารถนำไปใช้อภิปรายผลในบทที่ 5 ได้
3. ทุกเรื่องที่เป็นสืบค้นมาหลังจากนำเสนอแล้ว ต้องสรุปให้เป็นแนวคิดของผู้วิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำวิจัย การสรุปนิยามคำสำคัญที่ได้ในบทที่ 2 ต้องสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะในบทที่ 1
4. การอ้างอิงอ้างอิงในเนื้อหา บทที่ 2 ต้องปรากฏในบรรณานุกรม

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

หมายถึง ขั้นตอนต่างๆในการวิจัย โดยระบุประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ในการรายงาน/วิจัย...ผู้รายงาน/วิจัย ได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การออกแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและการคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
7. เกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนน

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการนำข้อมูลที่รวบรวมได้จำนวนหนึ่งนำไปตอบประเด็นปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือทดสอบสมมติฐานการวิจัยให้ครบทุกข้อ ถ้าเป็นการวิจัยเชิงปริมาณจะนำเสนอในรูปแบบของสถิติในตารางต่างๆ หรือในรูปแบบของกราฟต่างๆตามความเหมาะสมของประเด็นปัญหา (การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ควรนำเสนอเป็นตอนๆที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การรายงาน/วิจัย ดังนี้)

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพ...

ตัวอย่าง ผลการทดสอบประสิทธิภาพของ.....(ชื่อนวัตกรรม)..... ดังตารางที่ 1
 ตารางที่ 1 แสดงค่าร้อยละของคะแนนจากงานที่กำหนดให้ทำและคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (n=45)

คะแนนจากงานที่กำหนดให้ทำ คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน E_1/E_2		
(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	
84.61	85.23	84.61/85.23

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าคะแนนจากงานที่กำหนดให้ทำ ได้ร้อยละ 84.61 คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน ได้ร้อยละ 85.23 ผลการเปรียบเทียบค่า E_1/E_2 ได้ 84.61/85.23

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางด้าน...

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนจาก..... (n=45)

คะแนนการประเมินก่อนเรียนด้วย.....		คะแนนการประเมินหลังเรียนด้วย.....		t-test
\bar{X}	SD.	\bar{X}	SD.	
12.84	1.63	25.58	1.97	48.80*

* $p < .05$ t (.05, df 44) = 1.703

จากตารางที่ 2 พบว่า.....

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพฤติกรรม...

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนจาก..... (n=45)

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{X}	SD.	ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
1		3.24	0.83	มาก
13		3.33	0.67	มาก
14		3.29	0.76	มาก
15		3.73	0.45	มากที่สุด
ภาพรวม		3.39	0.64	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า.....

หมายเหตุ การนำเสนอผลการวิจัยเป็นตาราง ต้องมีคำอธิบายใต้ตารางทุกตาราง และเป็นการอธิบายไม่ใส่ความคิดเห็นใดๆ อธิบายข้อมูลที่ปรากฏบนตารางเท่านั้น

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ..... การวิจัยสามารถสรุปได้ตามหัวข้อ ดังนี้

1. สรุปผล หมายถึง ผลของการวิจัยหรือคำตอบของปัญหาการวิจัย ซึ่งจะเขียนสรุปเป็นข้อๆ ตามจำนวนประเด็นปัญหา หรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการรายงาน/วิจัยเพื่อ

1.2 วิธีการดำเนินการ

1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.2.3 การดำเนินวิจัย

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....

1.2.5 สรุปผลการวิจัย (สรุปเป็นข้อๆ ตามวัตถุประสงค์)

2. อภิปรายผล หมายถึง เหตุผลของผู้วิจัยที่นำมาสนับสนุนผลการวิจัยให้มีความน่าเชื่อถือได้มากขึ้น ซึ่งอาจเป็นแนวคิด ทฤษฎี กฎ หรืองานวิจัยของผู้อื่นที่สอดคล้อง หรือแตกต่างไปจากผลการวิจัยของผู้วิจัย

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะจากการรายงานครั้งนี้ หมายถึง การนำผลการวิจัยไปใช้ควรต้องทำอะไรบ้าง หรือควรต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง หรือนำไปใช้อะไรได้บ้าง

3.2 ข้อเสนอแนะทั่วไป หมายถึง ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยเพิ่มเติมจากเรื่องนี้ หรือทำการวิจัยต่อจากเรื่องนี้ว่าควรทำวิจัยในเรื่องใดบ้าง

สรุป

การเขียนรายงานวิจัย เป็นการเล่าเรื่องราวเหตุการณ์และผลที่เกิดขึ้นในขณะที่ดำเนินการวิจัย รวมถึงสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งเกี่ยวข้องกับการวิจัย รายงานการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง ส่วนเนื้อหาประกอบไปด้วย 5 บท คือบทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย บทที่ 4 ผลการวิจัย บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 4 “ฝึกปฏิบัติการเขียนรายงานวิจัย”

เรื่องที่ 4.3 การเขียนบรรณานุกรม และภาคผนวกของรายงานการวิจัย

รายงานการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง ในส่วนสุดท้ายของงานวิจัยหรือส่วนอ้างอิงนั้น ในส่วนนี้จะประกอบด้วย 1. บรรณานุกรม (Bibliography) 2. ภาคผนวก (Appendix)

การอ้างอิง หมายถึง การบอกแหล่งที่มาของข้อความที่ใช้อ้างอิง ในเนื้อหาที่นำมาเขียนเรียบเรียง ส่วนบรรณานุกรม (Bibliography) หมายถึง รายการของทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่ผู้ทำรายงานได้ใช้ประกอบการเขียนรายงาน ทั้งที่ปรากฏชัดเจนโดยเขียนอ้างอิงไว้ และส่วนที่ไม่ปรากฏชัดเจน แต่อาจเป็นเพียงการรวบรวมความคิดหลาย ๆ แนว แล้วนำมาเรียบเรียงใหม่

องค์ประกอบของส่วยอ้างอิง ประกอบด้วย

1. บรรณานุกรม ยึดรูปแบบหนึ่ง หรือสถาบันใดสถาบันหนึ่งตลอดทั้งเล่ม

ลำดับ ประเภทบรรณานุกรม

1. ตัวอย่าง บรรณานุกรมหนังสือภาษาไทย
2. ตัวอย่าง บรรณานุกรมภาษาอังกฤษ
3. ตัวอย่าง บรรณานุกรมวิทยานิพนธ์
4. ตัวอย่าง บรรณานุกรมบทความจากหนังสือ
5. ตัวอย่าง บรรณานุกรมบทความจากวารสาร
6. ตัวอย่าง บรรณานุกรมคอลัมน์จากวารสาร
7. ตัวอย่าง บรรณานุกรมคอลัมน์จากหนังสือพิมพ์
8. ตัวอย่าง บรรณานุกรมโสตทัศนวัสดุ
9. ตัวอย่าง บรรณานุกรมสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์

2. ภาคผนวก ควรแบ่งเป็นส่วนๆ เช่น ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญต้องระบุ ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านใด(เนื้อหา-นวัตกรรม-วัดผล)ระบุชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เข้าร่วม การสนทนากลุ่ม หรือ กลั่นกรองงานวิจัย หรืออื่น ๆ ให้ครบ ฯลฯ ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย ต้นแบบนวัตกรรม แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ฯลฯ ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าประสิทธิภาพ E1/E2 ค่าประสิทธิผล ค่าความตรง ค่าอำนาจจำแนก ความยาก ค่าความเชื่อมั่น การทดสอบที่หรืออื่นๆ ฯลฯ ภาคผนวก ง ภาพประกอบ ภาคผนวก จ การเผยแพร่งานวิจัย

3.ประวัติผู้วิจัย ชื่อ-สกุล อายุ ตำแหน่ง ที่อยู่หรือที่ทำงานที่ติดต่อได้ของผู้ทำวิจัย

สรุป

การอ้างอิงเอกสารในการเขียนรายงานการวิจัย มักมีการใช้เอกสารประเภทต่าง ๆ ประกอบการเรียบเรียง รวบรวมประเด็น สรุปเรื่องราว ตัดต่อหรือคัดลอกข้อความจากเอกสารเหล่านั้นมาเขียนไว้ในงานเขียนของตน จึงต้องมีการแสดงแหล่งที่มาของข้อมูลไว้ด้วย ซึ่งเรียกว่า “การอ้างอิง (Citation)” ส่วนรายชื่อเอกสารต่างๆ ที่ผู้เขียนนำมาเขียนอ้างอิงไว้ในเนื้อหาตอนใดตอนหนึ่ง และมีการรวบรวมไว้ในตอนท้ายของงานเขียน เรียกว่า “รายการอ้างอิง (References)” แต่ถ้าเป็นรายชื่อเอกสารที่ผู้เขียนใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้า แล้วนำมาเรียบเรียงเป็นข้อเขียน โดยไม่ปรากฏในตอนใดของงานเขียน หรือไม่มีการอ้างอิงในเนื้อหาเรียกว่า “บรรณานุกรม (Bibliography)”

ตอนที่ 5 “การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้”

เรื่องที่ 5.1 ประโยชน์และความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยทำให้เกิดความรู้ทางวิชาการ ช่วยให้เกิดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ แนวคิดใหม่ๆ ช่วยตอบคำถามที่อยากรู้ ให้เข้าใจปัญหา และช่วยในการแก้ไขปัญหา การวิจัยช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจ และช่วยให้ทราบผลและข้อบกพร่องจากการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

ประโยชน์ของงานวิจัย

การวิจัยเป็นกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ความจริงตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการค้นคว้าหาความรู้ความจริงของนักวิจัยนั้นก็เพื่อจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. **เพื่อใช้ในการทำนาย** ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้พยากรณ์หรือทำนายเหตุการณ์ในอนาคตได้ว่า จะอะไรเกิดขึ้นหรือมีแนวโน้มอย่างไร ทั้งนี้ก็เพื่อจะได้เตรียมตัวรับสถานการณ์ไว้ล่วงหน้า เช่น การวิจัยเรื่องการสำรวจราคาสินค้าสามารถนำผลมาทำนายได้ว่า แนวโน้มของราคาสินค้าในอนาคตจะเป็นอย่างไร และยังสามารถทำนายสภาพเศรษฐกิจของประเทศในอนาคตได้อีกด้วย

2. **เพื่อใช้ในการอธิบาย** จุดมุ่งหมายของการวิจัยข้อนี้ก็นำผลที่ได้ไปใช้อธิบายปัญหาหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ยังไม่ทราบสาเหตุว่า สิ่งใดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลหรือสิ่งใดเป็นผลที่ทำให้เกิดสาเหตุ นั้น ๆ เช่น การวิจัยหาสาเหตุที่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนตกต่ำ ผลที่ได้จากการวิจัยจะสามารถนำมาอธิบายได้ว่า มีอะไรบ้างที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนตกต่ำ

3. **เพื่อใช้ในการบรรยาย** เป็นการมุ่งนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้บรรยายสภาพและลักษณะของปัญหาว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีสภาพและลักษณะอย่างไร เช่น การวิจัยเพื่อการสำรวจความต้องการของนิสิตที่มีต่อการจัดบริการของมหาวิทยาลัย การวิจัยในลักษณะนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยมาบรรยายสภาพและลักษณะความต้องการของนิสิต ซึ่งการนำผลที่ได้จากการวิจัยมาบรรยายจะทำได้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงมากกว่าการบรรยายสภาพและลักษณะของปัญหาที่เกิดจากความคิดเห็นหรือการวิเคราะห์ของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง

4. **เพื่อใช้ในการควบคุม** จุดมุ่งหมายการวิจัยประการนี้ก็นำผลที่ได้จากการวิจัยไปวางแผนหรือกำหนดวิธีการในการควบคุมสิ่งต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การวิจัยหาสาเหตุที่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนตกต่ำ เมื่อพบสาเหตุก็สามารถหาทางควบคุมหรือป้องกันได้

5. **เพื่อใช้ในการพัฒนา** ผลการวิจัยอาจนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้ เช่น การพัฒนาบุคคล พัฒนาระบบการทำงาน พัฒนาอาคารสถานที่ ฯลฯ ดังผลการวิจัยที่พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมโดยวิธีบรรยายมากกว่าการทดลอง ดังนั้นอาจารย์และผู้บริหารของโรงเรียนก็ควรที่จะได้หาทางปรับปรุงวิธีการสอนให้ถูกต้องและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิชามากขึ้น

ถ้าจะกล่าวถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปของการวิจัยอย่างกว้าง ๆ แล้วอาจกล่าวได้ว่า ในการทำการวิจัยใด ๆ ก็ตาม ผู้ทำการวิจัยจะมีจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งใน 2 ประการนี้คือ

1. **เพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่** เนื่องจากธรรมชาติของมนุษย์มีความอยากรู้อยากเห็น อยากราบเหตุผลและปรากฏการณ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จึงทำการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบ สิ่งใดที่พอรู้อยู่บ้างก็ทำให้รู้และเข้าใจดียิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวางลึกซึ้ง

2. **เพื่อนำผลไปประยุกต์หรือใช้ให้เป็นประโยชน์** จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้เกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาที่จะต้องค้นคว้าหาความจริงเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปแก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป จุดมุ่งหมายของการวิจัยทั้ง 2 ประการนี้มีความสัมพันธ์ต่อกันทั้งนี้เพราะจุดมุ่งหมายประการแรกมุ่งวิจัยเพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่ทำให้ค้นพบกฎหรือทฤษฎี ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยในข้อ 2

สรุป

การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา มีเป้าหมายที่สำคัญคือ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีจิตใจที่ตื่นตัว และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ประโยชน์ของงานวิจัยนั้นมีหลายประการขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ทำวิจัยว่าจะวิจัยในหัวข้อใด ซึ่งการวิจัยสามารถนำไปใช้เพื่อพยากรณ์หรือทำนายเหตุการณ์ในอนาคตได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้นหรือมีแนวโน้มอย่างไร ใช้อธิบายปัญหาหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ยังไม่ทราบสาเหตุ ใช้บรรยายสภาพและลักษณะของปัญหาว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีสภาพและลักษณะอย่างไร วางแผนหรือกำหนดวิธีการในการควบคุมสิ่งต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นผลการวิจัยอาจนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

ตอนที่ 5 “การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้”

เรื่องที่ 5.2 การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับนักเรียน

การวิจัย เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา การวิจัยในชั้นเรียน มีเป้าหมายคือ เพิ่มคุณภาพทางการศึกษาของผู้เรียน ซึ่งเป็นการวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าเป็นครั้ง ๆ ไป หรือเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

การประยุกต์งานวิจัยสู่ห้องเรียน

ผลการวิจัยไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความใหม่ สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรม การยืนยันทฤษฎี ข้อความจริง แนวทาง การพัฒนาปรับปรุงงานหรือการตอบปัญหาข้อสงสัย จะเป็นข้อมูลหรือความคิดที่ทรงคุณค่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ที่เราต้องการพัฒนา และเป็นเครื่องมือที่ใช้แสวงหาวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนา ถ้าเป็นงานวิจัยในชั้นเรียน ผลการวิจัยก็จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ต่อผู้เรียนดังนั้นการนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนากลุ่มเป้าหมายให้บรรลุตามวัตถุประสงค์จึงเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องตระหนักถึงความสำคัญ และดำเนินการอย่างถูกวิธี สำหรับแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ในที่นี้ขอมุ่งเน้นไปที่การวิจัยในชั้นเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนซึ่งมีหลากหลายแนวทาง เช่น

1. การนำผลการวิจัยไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งสามารถใช้ได้ในลักษณะดังนี้
 - 1.1 ใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอนโดยตรง เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ครูผู้สอนนำไปใช้ในการปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หรือใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนได้
 - 1.2 ใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างราบรื่น และมีประสิทธิผลยิ่งขึ้น
2. การนำผลการวิจัยไปใช้เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการเรียนการสอนโดย
 - 2.1 นำไปใช้แก้ปัญหาหรือนำไปใช้ประโยชน์เชิงวิชาการที่เป็นความรู้ใหม่ นำไปอ้างอิงหรือนำไปสอนนักเรียนเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ
 - 2.2 นำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อไปเพื่อให้ได้ความรู้ที่ลึกซึ้งเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น
3. การนำผลการวิจัยไปใช้เป็นผลงานทางวิชาการ ผลการวิจัยนอกจากจะเป็นประโยชน์ในด้านการปรับปรุงและพัฒนางานหรือการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาวิชาชีพอีกด้วย โดยผู้วิจัยสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นผลงานวิชาการเพื่อขอเลื่อนวิทยฐานะ หรือปรับตำแหน่งให้สูงขึ้นได้

กระบวนการนำผลวิจัยไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำผลวิจัยมาใช้ประโยชน์ในการปฏิรูปการศึกษาทั้งการบริหารการศึกษา การจัดการเรียนการสอนและการนิเทศการศึกษา จึงควรดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวิสัยทัศน์ / ภาพอนาคต (Vision) ประกาศนโยบายชัด ให้ใช้การวิจัย/ผลวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของ

กระบวนการทำงาน

2. พัฒนาริธีคิด วิธีทำงานเชิงระบบ ทำให้ทุกคนได้รับความรู้ ความเข้าใจและเห็นประโยชน์

3. สร้างเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการวิจัยและใช้ผลวิจัยในการทำงานโดยมีการประชุมร่วมคิด ร่วม

ปฏิบัติและประเมินเป็นระยะๆ

4. ให้การสนับสนุนทรัพยากร เงิน วัสดุ ข้อมูล จัดห้องสมุด ศูนย์วิชาการ ไปศึกษาดูงาน ให้เสนอและเผยแพร่ผลงาน ให้กำลังใจ

5. การประเมินเพื่อสร้างสรรค์พัฒนา

สรุป

การนำผลการวิจัยไปใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยเพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน แนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้สำหรับการวิจัยในชั้นเรียนมี ดังนี้ 1. การนำผลการวิจัยไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน 2. การนำผลการวิจัยไปใช้เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ 3. การนำผลการวิจัยไปใช้เป็นผลงานทางวิชาการ

ใบงานที่ 1 เรื่อง “การตั้งชื่องานวิจัย”

วัตถุประสงค์

ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเขียนชื่องานวิจัย และระบุนวัตกรรมได้

กิจกรรม

1. ศึกษาตัวอย่าง ชื่องานวิจัยไปนี้ และตอบคำถาม

ชื่อเรื่อง 1. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ ก่อนและหลังการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ กรุงเทพมหานคร

-นวัตกรรมคือ.....

ชื่อเรื่อง 2. การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการเพาะเห็ดหอม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

-นวัตกรรมคือ.....

2. เขียนชื่อเรื่องงานวิจัย ของท่าน 1 เรื่อง และตอบคำถาม

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

-นวัตกรรมคือ.....

หมายเหตุ ท่านสามารถศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมด้วยการตอบคำถามจากใบงาน เนื่องจากความรู้ด้านการวิจัยกว้างและลึกศึกษาได้ไม่มีวิัยจบ เนื่องจากปัญหาการวิจัยเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาแบบไม่ซ้ำ ใบงานนี้ไม่ต้องส่ง แต่ท่านสามารถนำไปเป็นประเด็นสนทนากันได้บนกระดานสนทนา (Web Board) ได้ นอกเหนือจากประเด็นที่กำหนดไว้แล้วในกิจกรรม

ใบงานที่ 2

เรื่อง “การเขียนโครงร่างการวิจัย”

วัตถุประสงค์

ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าใจความสำคัญของการเขียนโครงร่างของการวิจัยได้

กิจกรรม

ให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่าจำเป็นต้องมีการเขียนโครงร่างการวิจัยก่อนการดำเนินการวิจัยหรือไม่เพราะเหตุใด
.....
.....
2. ท่านคิดว่าถ้าท่านกำลังเขียนโครงร่างการวิจัย มีหัวข้อใดสำคัญที่สุดในความคิดของท่าน เพราะเหตุใด
.....
.....
.....
3. การเขียนโครงร่างการวิจัยแตกต่างจากการเขียน บทที่ 1 บทนำ(ของการเขียนรายงานการวิจัย 5 บท) ที่หัวข้อใดบ้าง และการเขียนในทั้งสองกรณี มีจุดมุ่งหมายแตกต่างกันอย่างไร
.....
.....
.....
.....

หมายเหตุ ท่านสามารถศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมด้วยการตอบคำถามจากใบงาน เนื่องจากความรู้ด้านการวิจัยกว้างและลึกศึกษาได้ไม่มีวันหยุด เนื่องจากปัญหาการวิจัยเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาแบบไม่ซ้ำ ใบงานนี้ไม่ต้องส่ง แต่ท่านสามารถนำไปเป็นประเด็นสนทนากันได้บนกระดานสนทนา (Web Board) ได้นอกเหนือจากประเด็นที่กำหนดไว้ให้สนทนาในกิจกรรม

ใบงานที่ 3

เรื่องวิธีดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์

ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าใจแต่ละองค์ประกอบในวิธีดำเนินการวิจัยได้

กิจกรรม

ให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง กับกลุ่มเป้าหมาย แตกต่างกันอย่างไรร

.....
.....

2. ถ้าในโรงเรียนของท่านมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพียง 12คน และท่านจะศึกษาวิจัยนักเรียนกลุ่มนี้โดยให้นักเรียนทั้งหมดเป็น ประชากรในการศึกษา ให้ยกตัวอย่างการเลือกใช้เครื่องมือ และสถิติ ที่สอดคล้องกับเครื่องมือ มา 2 อย่าง

2.1 เครื่องมือที่ใช้คือ.....

สถิติ ที่เลือกใช้ คือ.....

2.2 เครื่องมือที่ใช้คือ.....

สถิติ ที่เลือกใช้ คือ.....

3. ถ้าในโรงเรียนของท่านมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 ห้อง และมีลักษณะดังนี้ จำนวนนักเรียนทั้ง 2 ห้อง ไม่เท่ากัน และหลังจากทดลอง Pretest แล้วพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองห้องไม่เท่ากัน ท่านจะมีวิธีการออกแบบการวิจัย สำหรับนักเรียนทั้งสองห้องนี้อย่างไร

.....
.....

4. ถ้าท่านใช้เครื่องมือเป็น แบบสังเกตพฤติกรรม ถ้าจะวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้ อย่างไร

4.1 วิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ.....

4.2 วิเคราะห์ในเชิงปริมาณ.....

5. การจัดสนทนากลุ่ม ควรจัดในกรณีใดได้บ้าง

.....
.....

6. สามารถหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ จากการเทียบหาค่าสัมประสิทธิ์ E1/E2 ได้หรือไม่.....

ท่านสามารถหาหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ได้อย่างไร.....

7. ท่านจะมีวิธีการใดที่จะทำ เพื่อยืนยันผลการวิจัยของท่านให้เป็นที่น่าเชื่อถือ ให้มากที่สุด

.....
.....

8. การหาค่า IOC โดยผู้เชี่ยวชาญตามที่ผู้วิจัยส่วนใหญ่กระทำในปัจจุบัน เป็นการกระทำเพื่ออะไร
.....
.....
9. หาค่าความยากง่าย (P) ที่เหมาะสม ควรมีค่าระหว่างเท่าไร.....
ค่าอำนาจจำแนก(r) ที่เหมาะสม ควรมีค่าระหว่างเท่าไร.....
10. การ Tryout หมายถึงอะไร มีหลักเกณฑ์สำคัญอย่างไร.....
.....
11. การทดสอบที่T-test for independent groupหมายถึงอะไร.....
.....
12. การตั้งสมมติฐาน ใช้กับการวิจัยประเภทใด.....

หมายเหตุ ท่านสามารถศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมด้วยการตอบคำถามจากใบงาน เนื่องจากความรู้ด้านการวิจัยกว้างและลึกศึกษาได้ไม่มีวิัยจบ เนื่องจากปัญหาการวิจัยเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาแบบไม่ซ้ำ ใบงานนี้ไม่ต้องส่ง แต่ท่านสามารถนำไปเป็นประเด็นสนทนากันได้บนกระดานสนทนา (Web Board) ได้ นอกเหนือจากประเด็นที่กำหนดไว้ให้สนทนาในกิจกรรม

ใบงานที่ 5

เรื่อง “การประยุกต์งานวิจัยสู่ห้องเรียน”

วัตถุประสงค์

ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าใจแนวทางการประยุกต์งานวิจัยสู่ห้องเรียนได้

กิจกรรม

ให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. ถ้าครู และผู้บริหารการศึกษาทุกคนทำวิจัย จะส่งผลต่อนักเรียนอย่างไร

.....
.....

2. ทุกๆวันครูจะพบปัญหาจากการเรียนการสอน หรือปัญหาจากพฤติกรรมนักเรียนมากมาย แต่ทำไมครูจึงมีผลงานวิจัยออกมาน้อยมาก

.....
.....

3. “การวิจัยคือการเสาะแสวงหาความรู้ใหม่หรือการประดิษฐ์คิดค้นโดยวิธีวิทยาศาสตร์ วิธีวิทยาศาสตร์ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการสรุปผล “จากข้อความข้างต้น ครู และผู้บริหาร ควรดำเนินการอย่างไรเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ และนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาสร้างสรรค์ผลงาน และทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและยั่งยืน

.....
.....

หมายเหตุ ท่านสามารถศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมด้วยการตอบคำถามจากใบงาน เนื่องจากความรู้ด้านการวิจัยกว้างและลึกศึกษาได้ไม่มีวันหยุด เนื่องจากปัญหาการวิจัยเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาแบบไม่ซ้ำ ใบงานนี้ไม่ต้องส่ง แต่ท่านสามารถนำไปเป็นประเด็นสนทนากันได้บนกระดานสนทนา (Web Board) ได้ นอกเหนือจากประเด็นที่กำหนดไว้ให้สนทนาในกิจกรรม