



คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ บุรีรัมย์
 รายวิชา วิจัยเบื้องต้นทางการพยาบาล 2(1-2-3)รหัสวิชา 9553207

ผู้สอน อาจารย์ ดร.ฐพัชร์ กันตร

.....
บทที่4 การออกแบบการวิจัย

วัตถุประสงค์ หลังจบบทเรียนนี้นักศึกษาสามารถ

1. ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการออกแบบวิจัยได้
2. เข้าใจหลักการออกแบบงานวิจัยเชิงปริมาณได้
3. เข้าใจหลักการออกแบบงานวิจัยเชิงคุณภาพได้

สังเขตเนื้อหา

1. หลักการออกแบบการวิจัย
2. ลักษณะของการวิจัยที่ดี
3. ความเที่ยงตรงภายในและภายนอก
4. รูปแบบการวิจัย

ในการปฏิบัติงานใด ๆ ให้บรรลุความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ในการดำเนินการจำเป็นจะต้องมี “การวางแผน” ไว้ล่วงหน้าว่า การปฏิบัติงานนั้น ๆ มีความมุ่งหมายอะไร จะดำเนินการอย่างไร มีบุคคลใดบ้างที่เกี่ยวข้อง จะใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร และใช้งบประมาณดำเนินการเท่าไรจากแหล่งงบประมาณใด เป็นต้น และในกรณีของการวิจัยก็เช่นเดียวกันที่จำเป็นจะต้องมีการดำเนินการในลักษณะเช่นเดียวกันที่เรียกว่า “การออกแบบการวิจัย” เพื่อให้การวิจัยนั้น ๆ สามารถที่ดำเนินการในการแสวงหาข้อมูล/สารสนเทศอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาใช้ตอบปัญหาในการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนและมีประสิทธิภาพต่อไป

1. แบบการวิจัย/การออกแบบการวิจัย

นักวิจัย/นักวิชาการได้นำเสนอความหมายของแบบการวิจัยและการออกแบบการวิจัย ดังนี้ แบบการวิจัยเป็น แผน โครงสร้าง หรือยุทธวิธีสำหรับการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัย และควบคุมความแปรปรวนที่เกิดขึ้น ซึ่งแผน เป็น โครงร่างที่แสดงแนวทางและขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในภาพรวม, โครงสร้าง เป็นรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือกรอบแนวความคิดในการวิจัย (Conceptual Framework) และยุทธวิธี เป็นวิธีการที่เลือกใช้เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัย ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล หรือการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น (Kerlinger, 1986 : 300 ; Wiesma, 2000: 81)

แบบการวิจัย หมายถึง แผนงานที่แสดงวิธีการอย่างมีระบบ มีขั้นตอนในการแสวงหาข้อเท็จจริง เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่มีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543 : 118)

การออกแบบการวิจัย (Research Design) หมายถึง การวางแผนและการจัดการ โครงการวิจัย ตั้งแต่การกำหนดปัญหาการวิจัยจนกระทั่งการเขียนรายงานและการเผยแพร่ โดยเกี่ยวข้องกับแนวคิด 4 ประการ ได้แก่ 1) กลยุทธ์การวิจัย 2) กรอบแนวคิด 3) ข้อมูล และ 4) เครื่องมือ วิธีการเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล (Punch, 1998 : 66)

การออกแบบการวิจัยการออกแบบการวิจัย หมายถึง การจำกัดขอบเขตและวางรูปแบบการวิจัยให้ได้คำตอบที่เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย ผลจากการออกแบบการวิจัยจะทำให้ได้ตัวแบบการวิจัย ที่เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของการวิจัย (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2530 : 51) การออกแบบการวิจัย เป็นการกำหนดรูปแบบ ขอบเขต และแนวทางการวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบหรือข้อความรู้ตามปัญหาการวิจัยที่กำหนดไว้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2538 : 8) การออกแบบการวิจัย เป็นการกำหนด 1) กิจกรรมและรายละเอียดของกิจกรรมที่ผู้วิจัยจะดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดการวิจัย อาทิ การเตรียมการ การกำหนดสมมุติฐาน การกำหนดตัวแปร หรือการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น และ 2) วิธีการและแนวทางที่จะทำให้ได้ข้อมูลจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2546 : 145) การออกแบบการวิจัย เป็นการกำหนด โครงสร้าง/กรอบการวิจัยที่มี

ความครอบคลุมตั้งแต่การกำหนดปัญหาการวิจัย การกำหนดตัวแปร การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล หรือการสรุปผล (การทำพิมพ์เขียวการวิจัย) (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล, 2543 : 24)

สรุปได้ว่าการออกแบบการวิจัย เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินการวิจัยที่มีระบบ และมีขั้นตอนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล/สารสนเทศที่ต้องการนำมาใช้ในการตอบปัญหาการวิจัยตามจุดประสงค์/สมมุติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน รวดเร็วและมีความน่าเชื่อถือ ที่เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของผู้วิจัยในการกำหนดโครงสร้าง แผนการปฏิบัติการวิจัยหรือยุทธวิธีเพื่อใช้ในการตรวจสอบการดำเนินการวิจัยว่าเป็นไปตามเวลาที่กำหนดไว้หรือไม่ ว่าก่อนที่จะปฏิบัติการดำเนินการวิจัย อาทิ ในแต่ละขั้นตอนจะมีการดำเนินการอย่างไร, มีบุคคลใดที่เกี่ยวข้อง, ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร, ใช้สถานที่ดำเนินการ เวลาเริ่มต้นหรือสิ้นสุดการดำเนินการเมื่อไร มีรูปแบบการทดลองอย่างไร, จะเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร และวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลอย่างไร เป็นต้น และหลังจากการดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นแล้วจะเขียนรายงานการวิจัย อภิปรายผล และให้ข้อเสนอแนะในการวิจัยอย่างไร

2. จุดมุ่งหมายของการออกแบบการวิจัย

ในการออกแบบการวิจัยในการดำเนินการวิจัย มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ ดังนี้ (Kerlinger, 1986 : 279 ; สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2530 : 53-56 ; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2543 : 119)

2.1 เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่ถูกต้อง ชัดเจน และมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ โดยการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยที่ระบุนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 เพื่อควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรการวิจัยที่ศึกษา โดยใช้แนวทาง 3 ประการ ดังนี้

1) ศึกษาให้มีความครอบคลุมขอบเขตของปัญหาการวิจัยให้มากที่สุด

2) ควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่ไม่อยู่ในขอบเขตของการวิจัยแต่จะมีผลกระทบต่อผลการวิจัยให้ได้มากที่สุด

3) การลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในการวิจัยให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด สีน พันธุ์พินิจ(2547 : 87-88) ได้นำเสนอการออกแบบการวิจัยที่มีความมุ่งหมาย ดังนี้

1) เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่ถูกต้อง ในการออกแบบการวิจัยตามแนวคิด ทฤษฎี จะทำให้ได้แบบแผนการวิจัยที่ดำเนินการตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ได้ผลการวิจัยที่มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น และชัดเจน

2) เพื่อควบคุมความแปรปรวนของตัวแปร วิธีการทำความเข้าใจความแปรปรวนของตัวแปรที่ศึกษามีค่าสูง ลดความคลาดเคลื่อนให้เหลือน้อยและความแปรปรวนโดยการสุ่ม และควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนโดยใช้แบบแผนการวิจัยที่เหมาะสม

3) เพื่อให้ได้การวัดตัวแปรถูกต้อง ถ้าในการออกแบบการวิจัยได้กำหนดตัวแปรแล้วกำหนดคณิยามเชิงทฤษฎี คำนิยามเชิงปฏิบัติการ และกำหนดสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล จะทำให้การวัดตัวแปรแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง ลดความแปรปรวนและความคลาดเคลื่อนได้

4) เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นระบบ การออกแบบการวิจัยจะต้องระบุขั้นตอนในการดำเนินการที่ชัดเจน ต่อเนื่อง เพื่อสะดวกต่อการติดตาม ตรวจสอบความก้าวหน้าและปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน และถูกต้อง

5) เพื่อความประหยัด ในการวางแผนการใช้งบประมาณ แรงงานและกำหนดเวลาควรกำหนดอย่างเหมาะสม มีเหตุผล จะทำให้การดำเนินการวิจัยสามารถดำเนินการไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

3. ลักษณะของแบบการวิจัยที่ดี

ลักษณะของแบบการวิจัยที่ดีที่นำมาใช้ในการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ ควรได้พิจารณาจากลักษณะ 4 ประการ ดังนี้ (Wiersma, 2000 : 94-95)

3.1 ปราศจากความมีอคติ (Freedom from Bias) การออกแบบการวิจัยจะต้องทำให้ข้อมูลที่ได้และการวิเคราะห์ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น และสามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ตอบปัญหาการวิจัยได้อย่างชัดเจน

3.2 ปราศจากความสับสน (Freedom of Confounding) การออกแบบการวิจัยจะต้องช่วยขจัดตัวแปรแทรกซ้อนที่จะเป็นสาเหตุให้เกิดความแปรปรวนในตัวแปรตามเพราะมีฉะนั้นจะทำให้ไม่สามารถจำแนกได้ว่าตัวแปรใดเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความแปรปรวนในตัวแปรตาม

3.3 สามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้ (Control of Extraneous Variables) การออกแบบการวิจัยจะต้องสามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนโดยการทำให้เป็นตัวคงที่หรือกำจัดออกจากสถานการณ์ โดยให้เหลือเพียงแต่ผลการวิจัยที่เนื่องมาจากตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามเท่านั้น

3.4 มีการเลือกใช้สถิติที่ถูกต้องในการทดสอบสมมุติฐาน (Statistical Precision for Testing Hypothesis) การออกแบบการวิจัยที่ดีจะต้องเลือกใช้สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานที่ถูกต้องและเหมาะสมกับตัวแปรที่ศึกษาเบริ(Beri.1989 :65) ได้นำเสนอลักษณะของการออกแบบการวิจัยที่ดี มีประสิทธิภาพในการวิจัยที่มีลักษณะ ดังนี้

- 1) เป็นแนวทางการหาคำตอบของปัญหาการวิจัยได้อย่างแท้จริง
- 2) สามารถควบคุมตัวแปรทั้งตัวแปรสาเหตุที่ต้องการศึกษา และตัวแปรที่ไม่ต้องการศึกษาโดยใช้การสุ่มตัวอย่าง(Random Sampling) การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง(Random Assignment) และการสุ่มการจัดกระทำให้แก่กลุ่มตัวอย่าง(Random Treatment)

3) ควบคุมให้เกิดความเที่ยงตรงภายในที่ผลการวิจัยได้มาจากตัวแปรสาเหตุเท่านั้น และความเที่ยงตรงภายนอก ที่จะสามารถใช้ผลการวิจัยสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรได้

4. ประเภทของการออกแบบการวิจัย

ในการออกแบบการวิจัยที่ใช้ในการวิจัย จำแนกเป็น 3 ประเภท ดังนี้(พิชิต ฤทธิ์จรูญ,2544 :149-150)

4.1 การออกแบบการวัดค่าตัวแปร(Measurement Design) เป็นการกำหนดวิธีการวัดค่า หรือการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดค่าตัวแปร โดยมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

- 4.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ของการวัดค่าตัวแปร
- 4.1.2 กำหนดโครงสร้าง และคำนิยามของค่าตัวแปรแต่ละตัวที่ต้องการวัดให้ชัดเจน
- 4.1.3 กำหนดระดับการวัดของข้อมูล และ สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้วัดค่าตัวแปร
- 4.1.4 ตรวจสอบคุณภาพที่จำเป็นต้องมีของเครื่องมือที่ใช้วัดค่าตัวแปร ได้แก่ ความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น(Reliability)
- 4.1.5 กำหนดวิธีการและขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ชัดเจน
- 4.1.6 กำหนดรูปแบบ วิธีวัดค่าตัวแปร หรือการควบคุมตัวแปรเกิน โดยวิธีการสุ่ม,การนำมาเป็นตัวแปรที่ศึกษา,การจัดสถานการณ์ให้คงที่ หรือการควบคุมด้วยวิธีการทางสถิติ

4.2 การออกแบบการสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling Assignment) เป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในการนำมาศึกษา โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

4.2.1 กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่าง เป็นการกำหนดขอบเขตและเลือกวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่จะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ศึกษา ที่อาจจะใช้วิธีการสุ่ม โดยใช้ความน่าจะเป็นที่ให้โอกาสแก่ทุก ๆ หน่วยของประชากรมีโอกาสที่จะได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง หรือถ้ามีข้อจำกัดบางประการในการวิจัยอาจจะมีวิธีการเลือกใช้วิธีการสุ่ม(Sampling)หรือการเลือก(Selection)กลุ่มที่เฉพาะเจาะจงมาศึกษา โดยไม่ใช่หลักการของความน่าจะเป็นก็ได้

4.2.2 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม เป็นการกำหนดขนาด/จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจากประชากรอย่างเหมาะสม และมีความเป็นไปได้โดยการใช้สูตรการคำนวณหรือตารางเลขสุ่ม

4.3 การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวางแผนในการดำเนินการกับข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อที่จะได้ใช้ในการตอบปัญหาการวิจัยตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมีดังนี้

4.3.1 การเลือกใช้สถิติเชิงบรรยาย(Descriptive Statistics)เป็นการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับระดับของข้อมูล และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อให้ได้ผลการวิจัยในการบรรยายลักษณะต่าง ๆ ที่ศึกษาได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และน่าเชื่อถือ หรือกล่าวได้ว่าผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงภายใน(Internal Validity)

4.3.2 การเลือกใช้สถิติเชิงอ้างอิง(Inferential Statistics) เป็นการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับข้อตกลงเบื้องต้น(Basic Assumption) และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ถูกต้อง ชัดเจน น่าเชื่อถือ และสามารถนำผลการวิจัยในการสรุปอ้างอิงผลการวิจัย(Generalization) จากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือกล่าวได้ว่าผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity)

5.วิธีการวางแผนออกแบบการวิจัย

วิธีการวางแผนแบบการวิจัย เป็นการกำหนดขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการให้อย่างถูกต้องชัดเจน เพื่อให้งานวิจัยเกิดประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งจำแนกขั้นตอนวิธีการวางแผนแบบการวิจัยได้ดังนี้(นงลักษณ์ วิรัชชัย,2543 : 121-125)

5.1 การกำหนดปัญหาการวิจัย ค ถามการวิจัย และวัตถุประสงค์ของการวิจัย เป็นขั้นตอนของการพิจารณาปัญหาการวิจัยที่จะต้องมีความชัดเจนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ใช้ภาษาง่าย ๆ และสามารถหาคำตอบได้ เป็นปัญหาที่มีความสำคัญ และให้ประโยชน์ในการนำไปใช้ และผู้วิจัยมีความรู้ความสามารถอย่างเพียงพอที่จะดำเนินการวิจัยได้รวมทั้งการกำหนดคำถามการวิจัย และวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับปัญหาที่มีขอบเขต และมีความชัดเจนที่จะใช้เป็นแนวทางการวิจัยได้

5.2 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นขั้นตอนของการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนากรอบความคิดทฤษฎี(Theoretical Framework) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการวิจัยและทฤษฎีที่ทำให้ได้ตัวแปรที่จะศึกษาและควบคุมและกรอบความคิดรวบยอด (Conceptual Framework) ที่แสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาและตัวแปรสอดแทรก จะได้รับทราบข้อดี-ข้อบกพร่องของการวางแผนแบบการวิจัยที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในงานวิจัยของตนเอง รวมทั้งการได้สมมุติฐานการวิจัยที่สมเหตุสมผล ที่สอดคล้องกับคำถามการวิจัยที่สามารถตรวจสอบได้ และมีอำนาจในการใช้พยากรณ์สูง

5.3 การกำหนดข้อมูล และแหล่งข้อมูล เป็นขั้นตอนในการกำหนดตัวแปรที่ศึกษามีอะไรบ้าง จัดประเภทของตัวแปรว่าเป็นตัวแปรสาเหตุ ตัวแปรผล ตัวแปรแทรกซ้อนหรือตัวแปรสอดแทรกตามกรอบแนวคิดความคิดรวบยอด ที่ต้องนำมากำหนดเป็นคำนิยามเชิงปฏิบัติการที่สามารถวัดและสังเกตได้อย่างชัดเจน และหาวิธีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้ได้มากที่สุด และมีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีจากประชากรด้วยการเลือกใช้ “วิธีการสุ่ม”ที่เหมาะสมกับตัวแปรที่จะศึกษา เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีความเที่ยงตรงทั้งภายในและภายนอก

5.4 การกำหนดเครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนในการกำหนดรายละเอียดเนื้อหาสาระ วิธีการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ และกำหนดรายละเอียดขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตามประเภทของการวิจัย อาทิ การวิจัยเชิงทดลองจะต้องกำหนดวิธีการดำเนินการทดลอง การจัดกระทำตัวแปรสาเหตุ และการวัดตัวแปรผลให้ชัดเจน เป็นต้น

5.5 การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย เป็นขั้นตอนการวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับว่าจะดำเนินการอย่างไรใช้สถิติอะไรที่เหมาะสมกับข้อมูล ทดสอบสมมุติฐานอย่างไร และผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถใช้ตอบปัญหาการวิจัยได้หรือไม่

6. ความเที่ยงตรงของการออกแบบการวิจัย

ในการออกแบบการวิจัย ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ถูกต้อง ชัดเจน มีความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นให้มากที่สุด โดยที่ความเที่ยงตรงที่เกิดขึ้นในการออกแบบการวิจัยจำแนกได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

6.1. ความเที่ยงตรงภายใน

6.1.1 ความหมายของความเที่ยงตรงภายใน

ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) เป็นลักษณะของการวิจัยที่จะสามารถตอบปัญหา/สรุปผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และน่าเชื่อถือว่า ผลที่เกิดขึ้นกับตัวแปรตามนั้นมีสาเหตุเนื่องมาจากตัวแปรอิสระหรือตัวแปรจัดกระทำเท่านั้น โดยเน้นการดำเนินการวิจัยที่มีความครอบคลุมในประเด็นดังนี้

- 1) การทดสอบสมมุติฐาน
- 2) การควบคุมตัวแปรภายนอกที่ไม่ต้องการ
- 3) ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของข้อมูลที่เก็บรวบรวม

6.1.2 องค์ประกอบที่มีผลต่อความเที่ยงตรงภายใน (Cambell and Stanley, 1969 อ้างถึงใน ผ่องพรรณ ตรีชมงคลกุล, 2543 : 39-40)

6.1.2.1 เหตุการณ์พร้อม/ประวัติในอดีต (History) เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองโดยไม่ได้จัดกระทำหรือจงใจให้เกิดขึ้น แต่มีผลต่อประเด็นที่ศึกษาทำให้เกิดความไม่แน่ใจว่าผลที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากตัวแปรที่ต้องการหรือเหตุการณ์พร้อมที่เกิดขึ้น ทำให้ผลสรุปการวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายใน โดยมีแนวทางแก้ไข คือ พยายามจัดให้กลุ่มตัวอย่างอยู่ในสภาพที่เป็นปกติให้มากที่สุด

6.1.2.2 วุฒิภาวะ (Maturation) เป็นความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มตัวอย่างทางธรรมชาติทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองมากกว่าเกิดขึ้นจากสถานการณ์จำลอง แล้วส่งผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษา จะทำให้ผลสรุปการวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายใน โดยมีแนวทางแก้ไข คือ ใช้เวลาช่วงสั้น ๆ ในการทดลองหรือใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีวุฒิภาวะที่ใกล้เคียงกัน

6.1.2.3 การทดสอบ (Testing) เป็นผลจากการทดสอบที่ใช้มากกว่า ครั้งในการ

ทดสอบทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความคุ้นเคย การจดจำหรือไปหาเรียนรู้เพิ่มเติม ที่จะส่งผลต่อการทดสอบครั้งต่อไปที่จะปฏิบัติได้มากขึ้น โดยมีแนวทางการแก้ไข คือ ใช้การทดสอบเพียงครั้งเดียว หรือ ใช้เครื่องมือในการทดสอบที่คู่ขนานกัน ที่ใช้การวัดผลที่เกิดขึ้นเดียวกัน แต่ต่างฉบับกัน

6.1.2.4 เครื่องมือในการวิจัย(Instrument) การใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพจะทำให้ได้รับข้อมูลที่มีคุณภาพ แต่ถ้าใช้เครื่องมือที่ไม่มีคุณภาพแล้วอาจจะได้รับข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนที่จะสามารถนำมาเปรียบเทียบกัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในการใช้เครื่องมือของผู้เก็บข้อมูลที่ไม่มีความเป็นมาตรฐานเดียวกันจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัด ทำให้ผลสรุปการวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายใน โดยมีแนวทางการแก้ไข คือ ใช้เครื่องมือเดียวกัน เวลาเดียวกัน และมีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

6.1.2.5 การถดถอยทางสถิติ(Statistical Regression) เป็นผลที่เกิดจากข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะของตัวแปรที่สูงมาก(Ceiling Effect) หรือต่ำมาก(Floor Effect) กล่าวคือ ในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์จากกลุ่มที่มีคุณลักษณะของตัวแปรที่ต้องการสูงมาก จะพบว่ามีคุณลักษณะของตัวแปรจะมีค่าลดลง แต่ถ้ากลุ่มที่มีคุณลักษณะของตัวแปรที่ต้องการต่ำ จะพบว่ามีคุณลักษณะของตัวแปรจะมีค่าเพิ่มขึ้น โดยมีแนวทางการแก้ไข คือ ไม่ควรเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงมาศึกษาเปรียบเทียบกัน

6.1.2.6 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง(Random Assignment) เป็นความแตกต่างของกลุ่มตั้งแต่ก่อนการทดลอง ดังนั้นถ้าหลังการทดลองพบว่ามี ความแตกต่างกันด้วยจะทำให้ผลสรุปการวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายใน มีแนวทางการแก้ไข คือ ใช้กระบวนการสุ่มกลุ่ม

ตัวอย่าง และการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หรือการจับคู่ตัวอย่างในการทดลอง

6.1.2.7 การสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง(Experiment Mortality) เป็นการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างในระหว่างการทดลองแบบระยะยาว (Longitudinal) หรือแบบอนุกรมเวลา(Time-series) ดังนั้นจะต้องพิจารณาว่ากลุ่มตัวอย่างที่สูญหายไปมีผลกระทบต่อผลการทดลองหรือไม่ ถ้ามีผลกระทบจะทำให้ผลสรุปของการวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายใน โดยมีแนวทางการแก้ไข คือ ใช้เวลาการทดลองที่สั้น ๆ หรือใช้การเสริมแรงเพื่อกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจที่จะอยู่ร่วมกิจกรรมจนกระทั่งเสร็จสิ้นการทดลอง

6.1.2.8 อิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยอื่น ๆ กับการสุ่มตัวอย่าง เป็นการพิจารณาอิทธิพลที่ร่วมกันระหว่างเหตุการณ์พร้อมหรือภาวะหรือเครื่องมือ ฯลฯ กับการสุ่มตัวอย่างลำเอียง ที่จะส่งผลร่วมกันต่อผลการทดลอง ทำให้ผลสรุปการวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายใน มีแนวทางการแก้ไข คือ พยายามลดอิทธิพลของตัวแปรที่อาจเกิดปฏิสัมพันธ์กับการคัดเลือก อาทิ ประสบการณ์ที่ผ่านมา ภาวะ โดยมีการกำหนดช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม หรือแยกกลุ่มทดลองจากเหตุการณ์พิเศษที่เกิดขึ้น

6.1.2.9 ความคลุมเครือในทิศทางของความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของตัวแปร ที่เกิดขึ้น

เนื่องจากการขาดความชัดเจนในการศึกษาแนวคิดหรือทฤษฎีที่ชัดเจนในการตรวจสอบความเป็นเหตุผลระหว่างตัวแปร

8.1.2.10 การสับสนของสิ่งทดลอง(Diffusion of Treatment) เป็นความสับสนของสิ่งทดลองที่จัดกระทำให้แก่กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมที่ระบุว่าแตกต่างกันแต่ในการดำเนินการจะได้รับสิ่งทดลองที่เท่าเทียมกัน และพบว่าสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน แต่ไม่ได้เกิดจากสิ่งทดลองอย่าง

แท้จริง ทำให้ผลสรุปการวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายใน

6.1.2.11 การตอบสนองของกลุ่มควบคุม เป็นความพยายามของกลุ่มควบคุมที่ต้องการได้รับสิ่งทดลองเหมือนกับกลุ่มทดลอง จึงเกิดความรู้สึกและมีความพยายามที่จะทำให้ตนเองมีความเท่าเทียมกับกลุ่มทดลอง ทำให้การทดสอบสมมุติฐานไม่มีนัยสำคัญ

6.1.2.12 การตอบสนองของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง ที่ไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่แท้จริง หรือจงใจให้ข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกับความรู้สึกที่แท้จริง

6.1.3 ความเที่ยงตรงที่ส่งผลต่อความเที่ยงตรงภายใน(พ่องพรรณ ตรีขมมงคล, 2543 :26-27 อ้างอิงมาจาก Goodwin,1995)

6.1.3.1 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง(Construct Validity) เป็นความสอดคล้องระหว่างแนวคิดระดับนามธรรมสู่การวัดในระดับรูปธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่จะสะท้อนแนวคิดระดับนามธรรมของการวิจัยได้สอดคล้องตามที่ควรจะเป็นมากที่สุด ถ้าการให้คำนิยามที่แตกต่างกันในตัวแปรเดียวกันในการวิจัยที่มีรูปแบบเหมือนกันจะให้ผลการวิจัยที่แตกต่างกัน ดังนั้นจำเป็นจะต้องมีการตรวจสอบโดยใช้แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่จะช่วยให้ตัวแปรมีความชัดเจนมากขึ้น

6.1.3.2 ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด(Instrument Validity) เป็นคุณภาพของวิธีการและเครื่องมือวัดที่จะต้องมีความสอดคล้องกับความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างว่า “สิ่งที่วัดตรงตามที่ได้กำหนดความหมายหรือไม่”

6.1.3.3 ความเที่ยงตรงเชิงสถิติ(Statistical Conclusion Validity) เป็นคุณภาพของการเลือกใช้สถิติเพื่อจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้อง และข้อมูลมีลักษณะที่สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิตินั้น ๆ ที่ในการเลือกใช้สถิติ อาจจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนที่มีวัตถุประสงค์ หรือขาดประสพการณ์ อาทิ ใจเลือกวิเคราะห์หรือนำเสนอผลเฉพาะจุดที่สอดคล้องกับสมมุติฐานเท่านั้น หรือ การบิดเบือนข้อมูลหรือผลการวิเคราะห์ หรือการวิเคราะห์แบบลองถูกลองผิดจนกระทั่งได้ผลการวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับสมมุติฐาน เป็นต้น

6.2 ความเที่ยงตรงภายนอก

6.2.1 ความหมายของความเที่ยงตรงภายนอก

ความเที่ยงตรงภายนอก(External Validity) หมายถึง ลักษณะของการวิจัยที่สามารถสรุปอ้างอิงผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาไปสู่ประชากรได้ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และน่าเชื่อถือ หมายความว่า ในการวิจัยครั้งนี้ ถ้าจะนำไปดำเนินการกับประชากรแล้วผลการวิจัยก็ไม่แตกต่างจากผลการวิจัยที่ได้รับจากการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างเช่นเดียวกัน (Polit and Hulger,1987:195)

6.2.2 ประเภทของความเที่ยงตรงภายนอก

การจำแนกประเภทของความเที่ยงตรงภายนอกเป็นการจำแนกเพื่อใช้ตอบคำถาม /การวิจัย ศึกษาค้นคว้า มีดังนี้(ผ่องพรรณ ตรีชมงคลกุล และ สุภาพ นิตราภรณ์, 2543:27)

6.2.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงประชากร(Population Validity)เป็นการตอบคำถามว่า “ผลการวิจัยจะสามารถนำไปใช้กับประชากรใด ๆ ได้ดี หรือ ได้มากน้อยเพียงใด”ที่อาจจะเนื่องจากความแตกต่างระหว่างประชากรเป้าหมายกับประชากรในการทดลอง หรือความเหมาะสมของการจัดกระทำตัวแปรต่อประชากรที่เฉพาะเจาะจง

6.2.2.2 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพการณ์(Ecological Validity) เป็นการตอบคำถามว่า ผลการวิจัยจะสามารถนำไปใช้ได้ ในสถานการณ์ใด และเมื่อใช้ในสถานการณ์ใด ๆ ณ เวลาที่แตกต่างกัน จะก่อให้เกิดข้อจำกัดอย่างไร”ซึ่งผลการวิจัยที่ดีอาจเนื่องมาจากอิทธิพลของบรรยากาศการทดลอง ความแปลกใหม่ ผู้ดำเนินการทดลอง หรือการทดสอบก่อนเรียน ฯลฯ ที่ในการนำไปใช้จริงอาจไม่มีอิทธิพลเหล่านี้

6.2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความเที่ยงตรงภายนอก มีดังนี้ (Cambell andStanley,1969 : 5-6)

6.2.3.1 อิทธิพลร่วมกันระหว่างการสุ่มกลุ่มตัวอย่างและสิ่งทดลอง เป็นอิทธิพลที่เกิดจากการใช้กลุ่มตัวอย่างที่คาดว่าจะมีส่วนทำให้สิ่งทดลองมีประสิทธิภาพทำให้ขาดความเป็นตัวแทนที่ดีจากประชากร อาทิ อาสาสมัคร เป็นต้น

6.2.3.2 อิทธิพลร่วมกันระหว่างแหล่งทดลองและสิ่งทดลอง เป็นอิทธิพลที่เกิดจากการใช้แหล่งทดลองที่มีความสะดวกสบายหรือให้ความร่วมมือในการจัดสิ่งทดลองแก่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีโอกาสได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรอย่างแท้จริงหน้าที่

6.2.3.3 อิทธิพลร่วมกันระหว่างการทดสอบและสิ่งทดลอง เป็นอิทธิพลที่เกิดจากการทดสอบก่อนให้สิ่งทดลองที่กลุ่มตัวอย่างแล้วกลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาเพิ่มเติมล่วงหน้าก่อนให้สิ่งทดลอง ทำให้ไม่แน่ใจว่าเป็นผลที่เกิดจากประสิทธิภาพของสิ่งทดลองหรือไม่ เนื่องจากความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่กำหนด

6.2.3.4 อิทธิพลร่วมกันระหว่างเหตุการณ์พร้อมและสิ่งทดลอง เป็นอิทธิพลที่เกิดจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจหรือตื่นตัวที่จะรับสิ่งทดลอง ทำให้ผลที่เกิดจากสิ่งทดลองมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าปกติ

6.2.3.5 ปฏิกริยาของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการทดลอง เป็นผลที่เกิดขึ้นจากการที่กลุ่มตัวอย่างรู้ตัวว่าตนเองได้รับสิ่งทดลอง จึงแสดงปฏิกริยาที่ตอบสนองมากกว่าสภาพปกติที่ไม่เป็นไปตามธรรมชาติ

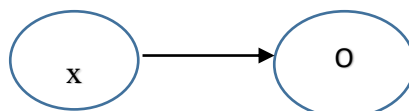
6. 2.3.6 การได้รับสิ่งทดลองที่หลากหลาย เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างจะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เฉพาะเจาะจงที่นำมาทดลอง ทำให้มีความแตกต่างจากประชากรทั่วไป และจะสามารถสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรที่มีลักษณะเฉพาะที่สอดคล้องกันเท่านั้น

สรุปได้ว่า ความเที่ยงตรงภายในและความเที่ยงตรงภายนอกมักจะแปรผันแบบผกผัน กล่าวคือ งานวิจัยที่มีการควบคุมสูงส่งผลให้มีความเที่ยงตรงภายในสูง จะสามารถนำไปใช้ได้เฉพาะสถานการณ์ และเฉพาะกลุ่มที่ไม่สอดคล้องกับความเที่ยงตรงภายนอกที่สามารถนำไปใช้ได้สถานการณ์ทั่วไป

7.ประเภทของการออกแบบการทดลอง

ในการออกแบบการทดลอง มีองค์ประกอบที่สำคัญในการนำมาพิจารณา 2 ประการ ได้แก่ กระบวนการสุ่ม (Randomization) และการจัดกลุ่มควบคุม (Control Group) เพื่อใช้จำแนกประเภทของการออกแบบการทดลอง เป็น 3 ประเภท ดังนี้ (Cambell and Stanley,1969 : 8-15 ;Burns and Grove,1997 : 274-290 ; ชีระวุฒิ เอกะกุล, 2544 : 69-75 ; ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล, 2543 : 43-52)

7.1 แบบการทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Designs) เป็นการออกแบบการทดลองที่ไม่มีกระบวนการสุ่ม และไม่มีกลุ่มควบคุม หมายถึง ในการทดลองจะมีกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว คือ กลุ่มทดลอง และสมาชิกของกลุ่มทดลองไม่ได้มาจากกระบวนการสุ่มไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผล มีแบบแผนการทดลองแบบไม่ทดลอง ดังนี้



เมื่อ x เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ (Treatment)

O เป็นตัวแปรที่ได้จากการทดสอบหลังทดลอง

ภาพที่ 4 แสดงการศึกษาแบบกลุ่มเดียว(One-shot Case Design)

ลักษณะการทดลอง

- 1) เป็นการศึกษาเพียง 1 กลุ่ม 1 ตัวแปรสาเหตุ ที่ไม่มีกลุ่มควบคุม
- 2) มีการวัด และการสังเกตผลที่เกิดขึ้นเพียง 1 ครั้ง ที่เป็นการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

ข้อดีของแบบแผน

- 1) เนื่องจากไม่มีการทดสอบก่อนทดลองส่งผลให้มีผลกระทบต่อตัวแปรตามที่เกิดจากการทดสอบก่อนเรียน

2) มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้น้อย มีปัญหาเกี่ยวกับความเที่ยงตรงภายนอก
ข้อจำกัดของแบบแผน

1) ขาดข้อมูลในการเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้น

(1) จากการเปรียบเทียบกับตนเองเพื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการ

(2) จากการเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นเพื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

2) ปัญหาความเที่ยงตรงภายใน

(1) เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์พร้อม(History) ที่ไม่สามารถอธิบายได้

(2) เป็นปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงวุฒิภาวะของผู้ให้ข้อมูล โดยเฉพาะการทดลองที่ใช้ระยะเวลา

ยาวนาน

(3) เป็นปัญหาที่เกิดจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง

(4) การสูญหายของผู้ให้ข้อมูลในระหว่างการทดลอง โดยเฉพาะผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ(Key Person) จะมีผลกระทบต่อผลการวิจัยอย่างชัดเจน

แนวการวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการบรรยายผลการวิจัยจากการทดสอบหลังเรียนเท่านั้นที่อาจจะเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดให้ และผลการวิจัยเกิดขึ้นจากการจัดกระทำหรือไม่ก็ไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน

การนำแบบแผนไปใช้

1) ใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อวัตกรรมที่ได้ผลิตขึ้น ว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

2) ใช้ในการวิจัยเชิงประเมินผลโครงการ ที่จะต้องใช้ความระมัดระวัง ความละเอียดรอบคอบในการพิจารณาผลสรุปเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ

9.1.2 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) (Cambell and Stanley,1969)



ภาพที่ 5 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ

Opretest เป็นผลการทดสอบก่อนทดลอง

Oposttest เป็นผลการทดสอบหลังทดลอง

ภาพที่ 5.3 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ลักษณะการทดลอง

- 1) เป็นการศึกษาเพียง 1 กลุ่ม มีตัวแปรสาเหตุ 1 ตัว และไม่มีกลุ่มควบคุม
- 2) มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้เครื่องมือฉบับเดียวกัน/คู่ขนานเพื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้น

ข้อดีของแบบแผน

มีความเที่ยงตรงภายในที่ดีขึ้นกว่าแบบที่ 1 (การศึกษาแบบกลุ่มเดียว) เนื่องจากจะมีการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังทดลองเพื่อพิจารณาพัฒนาการที่เกิดขึ้น ทำให้ปัญหาที่เกิดจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง และวุฒิภาวะของผู้ให้ข้อมูลได้ดีขึ้นเพราะใช้การเปรียบเทียบกับพื้นฐานเดิม

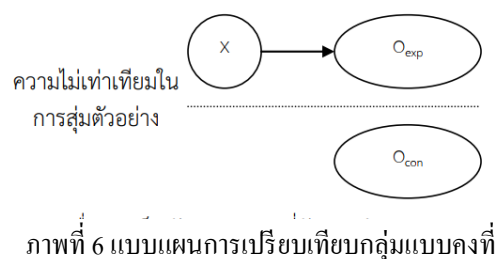
ข้อจำกัดของแบบแผน

- 1) อิทธิพลของการทดสอบก่อนเรียนที่จะส่งผลต่อความเที่ยงตรงภายในและภายนอก
- 2) ปัญหาความเที่ยงตรงภายใน
 - (1) เหตุการณ์พร้อม
 - (2) วุฒิภาวะ
 - (3) อิทธิพลของการทดลอง
 - (4) อิทธิพลของเครื่องมือวัด
 - (5) อิทธิพลระหว่างการคัดเลือกและองค์ประกอบอื่น ๆ
- 3) ปัญหาความเที่ยงตรงภายนอก
 - (1) ปฏิสัมพันธ์ของการทดสอบและตัวแปร
 - (2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความลำเอียงในการสุ่มและตัวแปรแนวการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการทดลองที่ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน ที่เป็นข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระจากกัน ดังนั้นในการทดสอบสมมติฐานระหว่างค่าเฉลี่ย จึงใช้สถิติการทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระ (t-test for Dependent)
 - O X pretest
 - O post test

การนำไปใช้ในการทดลอง

เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา/เชิงประเมินเพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้รับก่อนและหลังการทดลอง ดังนั้นผู้วิจัยจะต้องใช้ความละเอียด รอบคอบในการสรุปผล เพราะเป็นแบบแผนที่ยังขาดความเที่ยงตรงภายในค่อนข้างสูง

9.1.3 แบบแผนการเปรียบเทียบกลุ่มแบบคงที่ (Static Group Comparison Design) (Cambell and Stanley, 1969)



เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ (Treatment)

O exp เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

O con เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มควบคุม

----- เป็นความไม่เท่าเทียมกันกับโอกาสในการสุ่มเข้ากลุ่ม

ภาพที่ 5.4 แบบแผนการเปรียบเทียบกลุ่มแบบคงที่

ลักษณะการศึกษา

- 1) เป็นการเปรียบเทียบของกลุ่ม 2 กลุ่มหรือมากกว่า ที่เป็นระหว่างกลุ่มทดลองด้วยกัน หรือระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
- 2) เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่จัดไว้แล้ว
- 3) มีการทดสอบหลังการทดลองเพียงครั้งเดียวเท่านั้น

ข้อดีของแบบแผน

การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มทำให้ความเที่ยงตรงภายในดีขึ้น เนื่องจาก

- 1) มีสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกันทำให้มีเหตุการณ์พร้อมที่ได้รับคล้ายคลึงกัน
- 2) ไม่มีอิทธิพลของการทดสอบก่อนการทดลอง
- 3) การถดถอยของข้อมูลจาก 2 กลุ่มตัวอย่างที่มีความคล้ายคลึงกัน

ข้อจำกัดของแบบแผน

1) ปัญหาเกี่ยวกับความเที่ยงตรงภายใน ดังนี้

- (1) การสุ่มตัวอย่างที่เกิดขึ้น เนื่องจากมีความแตกต่างกันในระหว่างกลุ่มอยู่แล้ว และ ไม่มีข้อมูลพื้นฐานก่อนการทดลองเป็นตัวเปรียบเทียบ
- (2) วุฒิภาวะของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน ทำให้มีผลต่อผลหลังการทดลองที่แตกต่างกัน

X Oexp

O con

(3) การสูญหายของตัวอย่างระหว่างการทดลองทำให้ผลการทดลองที่นำมาเปรียบเทียบไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน

2) ปัญหาจากความเที่ยงตรงภายนอกที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความลำเอียงในการสุ่มกับตัวแปรที่ศึกษา

แนวการวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการเปรียบเทียบผลการทดสอบหลังการทดลอง โดยใช้สถิติดังนี้

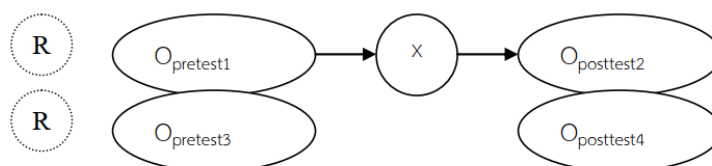
- 1) ใช้การทดสอบค่าที แบบสองกลุ่มอิสระจากกัน(t-test for Independent)
- 2) ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน(Analysis of Variance)ในกรณีที่เปรียบเทียบผลมากกว่า 2 กลุ่ม

การน าแบบแผนการทดลองไปใช้

- 1) ใช้ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างได้มีการจัดกลุ่มไว้แล้ว
- 2) ควรพิจารณาตัวแปรแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาใช้ศึกษาในการอธิบายผลการทดลองได้ชัดเจนมากขึ้น

7.2 แบบการทดลองจริง(True-Experimental Designs) เป็นการออกแบบการทดลองที่มีทั้งกระบวนการสุ่ม และมีกลุ่มควบคุม หมายถึง ในการทดลองจะมีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และสมาชิกของทั้งสองกลุ่มได้มาจากกระบวนการสุ่มจากประชากรเข้าสู่กลุ่มตัวอย่าง และมีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีแบบแผนการทดลองแบบทดลอง ดังนี้

9.2.1 แบบแผนการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมีกลุ่มควบคุม (PretestPosttest Control Group Design) (Cambell and Stanley,1969)



ภาพที่ 7 แบบแผนการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมีกลุ่มควบคุม

เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ(Treatment)

O pretest1 เป็นผลการทดสอบก่อนทดลองของกลุ่มทดลอง

O posttest2 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

O pretest3 เป็นผลการทดสอบก่อนทดลองของกลุ่มควบคุม

O posttest4 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มควบคุม

R เป็นการสุ่มตัวอย่างอย่างสมบูรณ์

ภาพที่ 5.5 แบบแผนการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมีกลุ่มควบคุม

ลักษณะการทดลอง

- 1) เป็นการทดลองแบบ 2 กลุ่มหรือมากกว่าระหว่างกลุ่มทดลองด้วยกัน หรือระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
- 2) มีการสุ่มตัวอย่าง (Random Assigment)
- 3) มีการทดสอบก่อนทดลองและหลังทดลองทุกกลุ่ม

ข้อดีของแบบแผน

- 1) ควบคุมอิทธิพลแทรกซ้อนด้วยการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง(Random Assigment)
- 2) มีการเปรียบเทียบข้อมูลทั้งภายในกลุ่ม โดยใช้ผลก่อนทดลองและหลังการทดลองในแต่ละกลุ่มและระหว่างกลุ่ม โดยใช้ผลหลังการทดลองของกลุ่มมาเปรียบเทียบกันข้อจำกัดของแบบแผนผลการวิจัยจะสามารถนำไปอ้างอิงใช้ในสถานการณ์ที่ไม่มีการทดสอบก่อนทดลองได้หรือไม่ และจะได้ผลเหมือนการทดลองตามแบบแผนหรือไม่

แนวการวิเคราะห์

- 1) ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)เปรียบเทียบผลการทดสอบหลังการทดลอง โดยใช้ผลการทดสอบก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) จะใช้วิธีการนี้เมื่อผลการทดสอบก่อนการทดลองมีความแตกต่างกัน แต่เนื่องจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Random Assigment) จะทำให้เกิดความเท่าเทียมกันแล้วดังนั้นจึงมีการใช้วิธีการนี้ค่อนข้างน้อย
- 2) ใช้ผลการทดสอบก่อนทดลองช่วยอธิบายผลการทดลอง ดังนี้
 - (1) เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการทดลอง เพื่อพิจารณาความแตกต่างก่อนการทดลอง โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบอิสระ(t-test for Independent) หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)
 - (2) เปรียบเทียบผลการทดสอบหลังทดลองระหว่างกลุ่ม เพื่อพิจารณาความแตกต่างของผลหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบอิสระ หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน
 - (3) สรุปผลการทดลองโดยใช้ผลจากการทดสอบก่อนการทดลอง(ข้อ1)เพื่อใช้อธิบายผลการทดสอบหลังการทดลอง

การนำแบบแผนการทดลองไปใช้

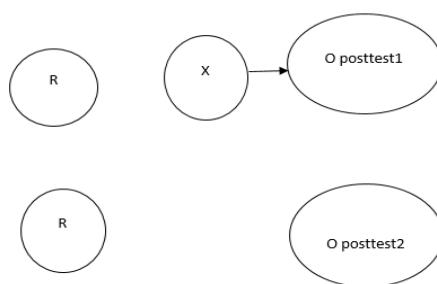
นำไปใช้ในการทดลองทางการศึกษาได้ดี แต่เป็นการดำเนินการทดลองที่ไม่ยืดหยุ่นกล่าวคือ การสุ่มกลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้จริงหรือไม่ และการทดสอบก่อนเรียนทำให้เสียเวลาและไม่ได้ผลจริงหรือไม่เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ(Treatment)

O posttest1 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

O posttest2 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มควบคุม

R เป็นการสุ่มตัวอย่าง

9.2.2 แบบแผนการทดลองการทดสอบหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม (Posttest –Only Control Group Design)



ภาพที่ 8 แบบแผนการทดลองการทดสอบหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม

เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ(Treatment)

O posttest1 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

O posttest2 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มควบคุม

R เป็นการสุ่มตัวอย่าง

7.2.2 แบบแผนการทดลองการทดสอบหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม

(Posttest –Only Control Group Design)

ภาพที่ 5.6 แบบแผนการทดลองการทดสอบหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม

ลักษณะการทดลอง

- 1) เป็นการทดลองแบบ 2 กลุ่มหรือมากกว่าระหว่างกลุ่มทดลองด้วยกันหรือระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
- 2) มีการสุ่มตัวอย่าง
- 3) มีการทดสอบเฉพาะหลังทดลอง(Posttest)

ข้อดีของแบบแผน

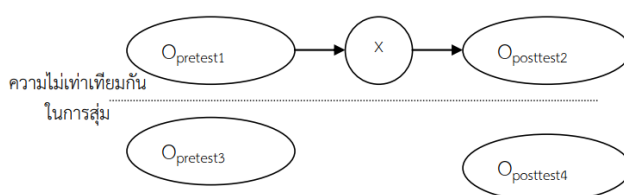
มีความเที่ยงตรงภายในใกล้เคียงกับแบบแผนการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมีกลุ่มควบคุม แต่จะมีความเที่ยงตรงภายนอกที่ดีกว่าเพราะไม่มีปัญหาอิทธิพลของการทดสอบก่อนการทดลอง

ข้อจำกัดของแบบแผน

อาจจะมีปัญหาการสูญหายของตัวอย่างในระหว่างการทดลอง เนื่องจากไม่มีข้อมูลพื้นฐานจากการทดสอบก่อนทดลองทำให้ไม่มีข้อมูลการสูญหายเกิดขึ้นหรือไม่

แนวการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลการทดสอบหลังการทดลองโดยใช้การทดสอบที(t-test)



ภาพที่ 9 Non-equivalent Control Group design

เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ

Opretest1 เป็นผลการทดสอบก่อนทดลองของกลุ่มทดลอง

Oposttest2 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

Opretest3 เป็นผลการทดสอบก่อนทดลองของกลุ่มควบคุม

Oposttest4 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองของกลุ่มควบคุม

----- เป็นความไม่เท่าเทียมกันในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะการทดลอง

- 1) เป็นการเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง หรือระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
- 2) ไม่มีการสุ่มตัวอย่างเนื่องจากการจัดกลุ่มไว้แล้ว
- 3) มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง

ข้อดีของแบบแผน

- 1) เป็นแบบแผนที่เป็นธรรมชาติที่มีความเที่ยงตรงภายนอกเมื่อเปรียบเทียบกับแบบแผนการทดลองจริงเนื่องจากการจัดกระทำตัวแปรสาเหตุเพียงประการเดียว
- 2) การทดสอบก่อนทดลองทำให้สามารถนำวิธีการทางสถิติมาใช้อธิบายหรือควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ที่เป็น การทดแทนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้บางส่วน
- 3) เมื่อเปรียบเทียบกับแบบแผนการเปรียบเทียบกลุ่มแบบคงที่(Static Group Comparison Design) ที่มีลักษณะการทดลองที่คล้ายกันจะมีความเที่ยงตรงภายในดีกว่า

Opretest1 X Oposttest2

Opretest3

Oposttest 4 ความไม่เท่าเทียมกัน

เนื่องจากการมีการทดสอบก่อนการทดลองทำให้การสรุปการทดลองน่าเชื่อถือมากขึ้น และเป็นการอธิบายปัญหาการเลือก(Selection)ที่ส่งผลต่อความเที่ยงตรงภายใน

ข้อจำกัดของแบบแผน

- 1) อิทธิพลของการทดสอบก่อนทดลองที่เป็นข้อจำกัดของแบบแผนการทดลองทุกแบบที่มีการทดสอบก่อนการทดลอง
- 2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสุ่มตัวอย่างและวุฒิภาวะแนวการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 1) เปรียบเทียบผลการทดสอบหลังการทดลองโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(ANCOVA) ที่มีผลการทดสอบก่อนทดลองเป็นตัวแปรปรวนร่วม
 - 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่ม โดยใช้ผลการทดสอบก่อนการทดลองมาอธิบายข้อสรุป อาทิ ผลการทดสอบหลังการทดลองระหว่างกลุ่มพบว่ามีความแตกต่างโดยที่พิจารณาจากผลการทดสอบก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน จะสรุปได้ว่าตัวแปรที่จัดกระทำให้ผลที่แตกต่างกัน โดยใช้การทดสอบค่าที หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน

การนำแบบแผนการทดลองไปใช้

นำไปใช้ได้ดีในกรณีที่ไม่สามารถทำสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม(Random Assignment) อาทิ การวิจัยในชั้นเรียนที่ใช้ห้องเรียนเป็นกลุ่มการทดลอง เป็นต้น

9.3.2 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลา(Time Series Design) (Cambell and Stanley, 1969)



ภาพที่ 10 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลา

เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ(Treatment)

O1, O2, O3 เป็นผลการทดสอบก่อนทดลองครั้งที่ 1, 2, 3

O4, O5, O6 เป็นผลการทดสอบหลังทดลองครั้งที่ 4, 5, 6

ภาพที่ 5.8 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลา

ลักษณะการทดลอง

- 1) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว หรือบุคคลคนเดียว

2) มีการวัดซ้ำ(Repeated Measure)เป็นระยะ ๆ ทั้งก่อนและหลังการทดลอง

3) เป็นการศึกษาระยะยาว(Longitudinal)

ข้อดีของแบบแผน

เป็นแบบแผนการวิจัยที่พยายามจัดอิทธิพลร่วมระหว่างการสุ่มและวุฒิภาวะ เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงภายใน

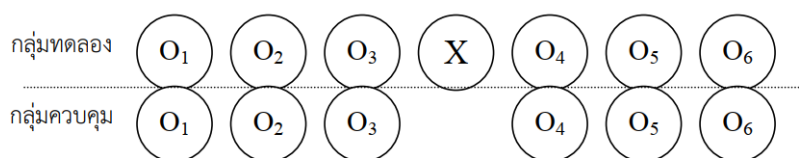
ข้อจำกัดของแบบแผน

- 1) มีปัญหาเกี่ยวกับเหตุการณ์พร้อมที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดลองที่จะใช้เวลานานเพื่อวัดซ้ำ
- 2) มีปัญหาเกี่ยวกับผลการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองที่ชัดเจน ผลการวิจัยมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ในสถานการณ์ที่ไม่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ที่เป็นการวัดซ้ำ

แนวการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์การถดถอยในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลองการนำแบบแผนไปใช้ นำไปใช้ในการทดลองเกี่ยวกับจิตวิทยาของบุคคล อาทิ การทดลองปรับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ หรือการทดลองเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เป็นต้น

7.3.3 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลาและมีกลุ่มควบคุม(Multiple Time Series Design) (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล, 2543 : 52)



ภาพที่ 11 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลาและมีกลุ่มควบคุม

เมื่อ X เป็นตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ(Treatment)

O₁, O₂, O₃ เป็นผลการทดสอบก่อนทดลองครั้งที่ 1, 2, 3

O₄, O₅, O₆ เป็นผลการทดสอบหลังทดลองครั้งที่ 4, 5, 6

ภาพที่ 5.9 แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลาและมีกลุ่มควบคุม

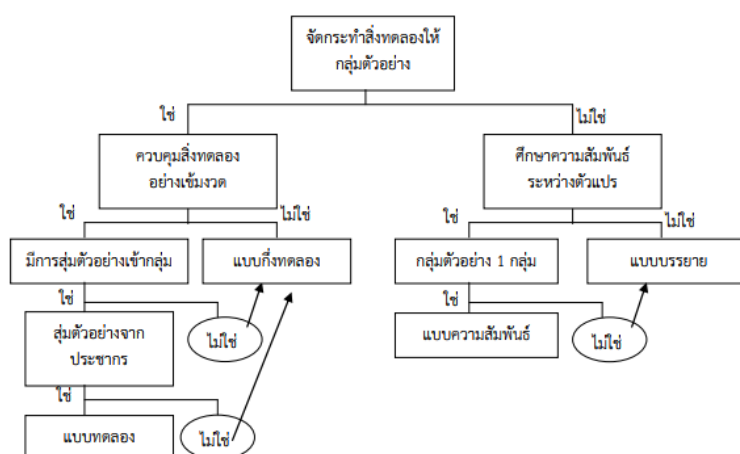
ลักษณะการทดลอง

- 1) ทดลองกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 2 กลุ่ม มีทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- 2) มีการทดสอบซ้ำเป็นระยะทั้งก่อนและหลังการทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- 3) เป็นการศึกษาระยะยาว(Longitudinal)

ข้อดีของแบบแผน

มีกลุ่มควบคุมสำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างที่เกิดขึ้นข้อจำกัดของแบบแผน

- 1) มีปัญหาเกี่ยวกับเหตุการณ์พร้อมที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทดลองที่จะใช้เวลานานเพื่อทดสอบซ้ำ แต่ได้แก้ไขโดยมีกลุ่มควบคุมที่ได้รับเหตุการณ์พร้อมอย่างเท่าเทียมกัน เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ
 - 2) มีปัญหาเกี่ยวกับผลการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองที่ชัดเจน ผลการวิจัยมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ในสถานการณ์ที่ไม่มี การทดสอบก่อนและหลังการทดลองที่เป็นการทดลองซ้ำ
- บุญใจ ศรีสถิตนรากร (2547 :119) ได้นำเสนอหลักการจำแนกแบบแผนการวิจัยระหว่างการวิจัยแบบไม่ทดลองแบบกึ่งทดลอง และแบบเชิงทดลอง ดังแสดงในภาพที่ 5.10 (บุญใจ ศรีสถิตนรากร,2547 :119)



ภาพประกอบที่ 12 หลักการจำแนกแบบแผนการวิจัยในการวิจัยทดลองเบื้องต้น
กึ่งทดลองและทดลองจริง

11. ข้อควรคำนึงในการออกแบบการวิจัย

ในการออกแบบการวิจัยมีข้อควรคำนึงสำหรับผู้วิจัย ดังนี้(ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล ,2543 :28-30)

11.1 ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณจะใช้ตัวเลขในการตอบคำถามมากกว่าความละเอียด/วิจารณ์ญาณ ในการออกแบบการวิจัยที่ควบคุมคุณภาพของข้อมูลที่ได้มาก่อนให้เกิดตัวเลขที่เชื่อถือไม่ได้ แม้ว่าจะเลือกใช้สถิติที่ดีเพียงใดในการวิเคราะห์ข้อมูลก็ตาม

11.2 การเลือกใช้แบบการวิจัยที่ดี ต้องมีทั้งความแกร่ง และความยืดหยุ่น โดยการปรับรูปแบบดั้งเดิมให้เหมาะสมกับการวิจัยนั้น ๆ ที่มีคุณภาพตามหลักการทดลองแต่อาจหย่อนในความแกร่งที่ผู้วิจัยต้องทดแทนด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่ช่วยให้การวิจัยแกร่งขึ้น

11.3 มีจริยธรรมในการวิจัย ควรเปิดเผยข้อมูลข้อเท็จจริงเฉพาะที่จำเป็นของการดำเนินการวิจัย เพื่อให้ผู้วิจัยที่สนใจได้ศึกษาเพื่อประโยชน์ในการนำไปวิจัยซ้ำหรือขยายขอบเขตการวิจัยให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

สรุป

1. การออกแบบการวิจัย เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวางแผนการดำเนินการวิจัยที่มีระบบ และมีขั้นตอนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล/สารสนเทศที่ต้องการนำมาใช้ในการตอบปัญหาการวิจัยตามจุดประสงค์/สมมุติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน รวดเร็วและมีความน่าเชื่อถือ ที่เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของผู้วิจัยในการกำหนด โครงสร้าง แผนการปฏิบัติการวิจัยหรือยุทธวิธีเพื่อใช้ในการตรวจสอบการดำเนินการวิจัยที่กำหนดไว้

2. จุดมุ่งหมายของการออกแบบการวิจัยในการดำเนินการวิจัย มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ ดังนี้

- 1) เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่ถูกต้อง ชัดเจน และมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ
- 2) เพื่อควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรการวิจัยที่ศึกษา(ศึกษาให้มีความครอบคลุมขอบเขตของปัญหาการวิจัยให้มากที่สุด ควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่ไม่อยู่ในขอบเขตของการวิจัยแต่จะมีผลกระทบต่อผลการวิจัยให้ได้มากที่สุด และ ลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในการวิจัยให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด)

3. หลักการในการควบคุมความแปรปรวนในการวิจัยที่เรียกว่า “หลักการของแมกซ์-มิน – คอน” มีดังนี้

- 1) การเพิ่มความแปรปรวนที่มีระบบให้มีค่าสูงสุด
- 2) การลดความคลาดเคลื่อนให้เหลือน้อยที่สุด
- 3) การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้มีค่าคงที่(ใช้กระบวนการสุ่ม การจับคู่ การกำจัดตัวแปรแทรกซ้อนหรือการนำตัวแปรแทรกซ้อนเป็นตัวแปรที่ศึกษาแล้วใช้วิธีการทางสถิติในการควบคุม)

4. ลักษณะของแบบการวิจัยที่ดี มีดังนี้

- 1) ปราศจากความมีอคติ 2) ปราศจากความสับสน 3) สามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้และ 4) มีการเลือกใช้สถิติที่ถูกต้องในการทดสอบสมมุติฐาน

5. ความเที่ยงตรงภายใน เป็นลักษณะของการวิจัยที่จะสามารถตอบปัญหา/สรุปผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และน่าเชื่อถือว่า ผลที่เกิดขึ้นกับตัวแปรตามนั้น มีสาเหตุเนื่องมาจากตัวแปรอิสระหรือตัวแปรจัดกระทำเท่านั้น โดยมีองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความเที่ยงตรงภายใน ดังนี้

- 1) เหตุการณ์พร้อม/ประวัติในอดีต 2) วุฒิภาวะ 3) การทดสอบ 4) เครื่องมือในการวิจัย 5) การถดถอยทางสถิติ 6) การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง 7) การสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง และ 8) อิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยอื่น ๆ

6. ความเที่ยงตรงภายนอก เป็นลักษณะของการวิจัยที่สามารถสรุปอ้างอิงผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาไปสู่ประชากรได้ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และน่าเชื่อถือ โดยมีปัจจัยที่มีผลต่อความเที่ยงตรงภายนอก ดังนี้

- 1) อิทธิพลร่วมกันระหว่างการสุ่มกลุ่มตัวอย่างและสิ่งทดลอง
- 2) อิทธิพลร่วมกันระหว่างแหล่งทดลองและสิ่งทดลอง

- 3) อิทธิพลร่วมกันระหว่างทดสอบและสิ่งทดลอง
- 4) อิทธิพลร่วมกันระหว่างเหตุการณ์พร้อมและสิ่งทดลอง
- 5) ปฏิกริยาของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการทดลอง
- 6) การได้รับสิ่งทดลองที่หลากหลาย
- 7.ประเภทของการออกแบบการทดลอง มีดังนี้

1) แบบการทดลองเบื้องต้นเป็นการออกแบบการทดลองที่ไม่มีกระบวนการสุ่ม และไม่มีกลุ่มควบคุม อาทิ การศึกษาแบบกลุ่มเดียววัดผลหลังทดลอง การทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนหรือ การเปรียบเทียบกลุ่มแบบคงที่

2)แบบการทดลองจริง เป็นการออกแบบการทดลองที่มีทั้งกระบวนการสุ่ม และมีกลุ่มควบคุม อาทิ การทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบมีกลุ่มควบคุม การทดลองการทดสอบหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม

3) แบบการทดลองกึ่งทดลอง เป็นการออกแบบการทดลองที่ไม่มีกระบวนการสุ่ม แต่มีกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบ อาทิ การทดลองกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกันการทดลองแบบอนุกรมเวลา และการทดลองแบบอนุกรมเวลาและมีกลุ่มควบคุม เป็นต้น

คำถามท้ายบท

1. เพราะเหตุใด ในการดำเนินการวิจัยจึงต้องมี“การออกแบบการวิจัย”
2. หลักการในการออกแบบการวิจัยมีอะไรบ้าง อย่างไร
3. การวิจัยมี“ความเที่ยงตรงภายใน” หมายถึง การวิจัยที่มีลักษณะอย่างไร
4. การวิจัยมี“ความเที่ยงตรงภายใน” หมายถึง การวิจัยที่มีลักษณะอย่างไร
5. นักวิจัยควรจะดำเนินการอย่างไร เพื่อให้การวิจัยมีความเที่ยงตรงภายใน หรือ ความเที่ยงตรงภายนอก
6. “การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง” หมายถึงอะไร มีอะไรบ้าง อย่างไร
7. มีความจำเป็นหรือไม่ อย่างไรที่การออกแบบการวิจัยจะมีเฉพาะในการวิจัยเชิงทดลอง
8. ขั้นตอนในการดำเนินการออกแบบการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ เป็นอย่างไร
9. ในการดำเนินการวิจัยมีวิธีการที่จะควบคุมตัวแปรที่ไม่ต้องการจะศึกษาได้อย่างไร
10. จากชื่อเรื่องการวิจัยที่กำหนดให้ท่านจะมีการออกแบบการวิจัยอย่างไร
11. ให้นักศึกษาได้ศึกษางานวิจัย 1 เรื่อง แล้วให้ศึกษาและพิจารณาว่าในงานวิจัยนั้นมี การออกแบบการวิจัยอย่างไร

อ้างอิง

1. จิตราภา กุลทลบุตร.(2550). การวิจัยสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่. กรุงเทพฯ: บริษัทสหธรรมิก จำกัด.
2. ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2550). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ ๑๐. กรุงเทพฯ: บริษัทไท เนรมิตกิจ อินเทอร์เน็ต โปรเกรสซิฟจำกัด.
3. ชมนาด วรรณพรศิริ. (2555). วิจัยทางการพยาบาล. พิษณุโลก: โรงพิมพ์ตระกูลไทย.
4. ธวัชชัย วรพงศธร. (2540). หลักการวิจัยทางสาธารณสุขศาสตร์(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
5. บุญใจ ศรีสถิตนรากร. (2555). การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย: คุณสมบัติการวัดเชิง จิตวิทยา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
6. งามอาจ นัยพัฒน์. (2549). วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: หจก. สามลดดา.
7. Burns, N. & Grove, S. K. (2009). The practice of nursing research: appraisal, synthesis, and generation of evidence (6 th). Missouri: Saunders Elsevier. Gravetter, F. J. & Forzano, L. -A. B. (2009). Research methods for the behavioral science (4 th). Canada: Wadsworth Cengage Learning.