

บทที่ 5

การออกแบบวิจัย

จากการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสมมุติฐานการวิจัยตลอดจนตัวแปรในการวิจัยได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปเราควรจะมาออกแบบวิจัยเพื่อใช้เป็นกรอบ และแนวทางในการทำวิจัยต่อไป การออกแบบวิจัยเปรียบเสมือนการสร้างบ้าน ซึ่งก่อนลงมือสร้างก็ต้องออกแบบหรือเขียนแปลนบ้านก่อนเพื่อใช้เป็นกรอบของงานที่จะต้องทำให้ได้ตามต้องการ การออกแบบการวิจัยก็เพื่อให้ได้ผลการวิจัยตรงกับปัญหาการวิจัยนั่นเอง

โครงร่างเนื้อหา

- 5.1 ความหมายและจุดมุ่งหมายของการออกแบบวิจัย
- 5.2 เกณฑ์การประเมินแบบวิจัย
- 5.3 แบบวิจัยเชิงทดลอง
- 5.4 แบบวิจัยเชิงสำรวจ
- 5.5 แบบวิจัยเชิงความสัมพันธ์
- 5.6 แบบวิจัยเชิงคุณภาพ

สาระสำคัญ

1. การออกแบบวิจัยหมายถึง การกำหนดแผนหรือโครงสร้าง และวิธีการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้มาซึ่งผลของการวิจัยตรงตามปัญหาการวิจัย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่เชื่อถือได้ และเพื่อควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรในการวิจัย ผลของการออกแบบวิจัยจะได้แบบวิจัย

2. เกณฑ์การประเมินแบบวิจัย เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของแบบวิจัย โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ เป็นแบบวิจัยที่ทำให้ได้ผลการวิจัยตรงตาม

ปัญหาการวิจัย และเป็นแบบวิจัยที่สามารถควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรการวิจัยต่าง ๆ ได้

3. แบบวิจัยเชิงทดลอง เป็นแบบการวิจัยที่ผู้วิจัยต้องสร้างตัวแปรทดลองหรือตัวแปรอิสระขึ้นมาแล้วนำไปใช้กับหน่วยที่จะทดลองหรือหน่วยตัวอย่าง แล้วสังเกตผลที่จะเกิดตามมา ที่เรียกว่า ตัวแปรตาม โดยผู้วิจัยต้องควบคุมตัวแปรเกินไม่ให้ส่งผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะเป็นคำตอบในเชิงสาเหตุและผล

4. แบบวิจัยเชิงสำรวจ เป็นแบบวิจัยที่ผู้วิจัยไม่ได้จัดกระทำกับหน่วยตัวอย่าง และผลการวิจัยไม่ได้เป็นในเชิงสาเหตุและผล เป็นการวิจัยเพื่อบรรยายสภาพการณ์ เหตุการณ์ พฤติกรรม ความคิดเห็น เจตคติ เป็นต้น

5. แบบวิจัยเชิงความสัมพันธ์ เป็นแบบวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ หรือพยากรณ์ระหว่างตัวแปรการวิจัย

6. แบบวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นแบบวิจัยที่ใช้ศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคมจากสภาพแวดล้อม เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์กับสภาพแวดล้อมนั้น ๆ โดยใช้ข้อมูลด้านความรู้สึกนึกคิด หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อศึกษาบทนี้จบแล้วนักศึกษาจะสามารถ

1. บอกความหมายและจุดมุ่งหมายของการออกแบบการวิจัยได้
2. อธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินแบบวิจัยได้
3. ออกแบบการวิจัยสำหรับปัญหาการวิจัยต่าง ๆ ได้
4. บอกข้อดี ข้อเสียของแบบวิจัยแต่ละแบบได้
5. ออกแบบวิจัยสำหรับปัญหาการวิจัยต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้

การออกแบบวิจัย หมายถึง การกำหนด แผน หรือโครงสร้างและวิธีการศึกษาค้นคว้า เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแสวงหาคำตอบของปัญหาการวิจัยที่เชื่อถือได้ การทำวิจัยเปรียบเสมือนการสร้างบ้านซึ่งก่อนสร้างผู้สร้างก็ต้องออกแบบบ้านก่อนผลจากการออกแบบบ้านก็จะได้พิมพ์เขียวของบ้าน การทำวิจัยก็เหมือนกันเมื่อออกแบบวิจัยเสร็จแล้วผลที่ได้คือ **แบบวิจัย**

แผนหรือโครงสร้าง จะระบุถึงตัวแปรการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัยว่ามีตัวแปรอะไรบ้าง และตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์ หรือเกี่ยวข้องกันอย่างไร

วิธีการศึกษาค้นคว้า จะระบุถึงวิธีการสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

บางท่านก็บอกว่าแบบวิจัยก็คือ คำโครงการของการวิจัยนั่นเองซึ่งในคำโครงการวิจัยนั้นประกอบด้วย ปัญหาวิจัย สมมุติฐาน รายการตัวแปร การวัดตัวแปร และการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งสองความหมายนี้จะมีส่วนประกอบหลัก ๆ เหมือนกันและมีจุดมุ่งหมายอย่างเดียวกัน คือเพื่อให้ได้คำตอบหรือผลการวิจัยที่เชื่อถือได้

จุดมุ่งหมายของการออกแบบวิจัย การออกแบบการวิจัยมีจุดมุ่งหมายสำคัญ ๆ ดังนี้

1. เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาวิจัยที่เชื่อถือได้ นั่นคือ มีความถูกต้อง เชื่อถือได้ เป็นปรนัยและประหยัด แบบวิจัยจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่ศึกษา การจัดเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยจะได้ใช้เป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป

2. เพื่อควบคุมความแปรปรวนหรือความแตกต่างของตัวแปรในการวิจัย แบบของการวิจัยเป็นตัวกำหนดให้ผู้วิจัยต้องทำอย่างนั้นอย่างนี้ ซึ่งเท่ากับเป็นการควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ในการวิจัย กล่าวคือ แบบวิจัยที่ดีจะต้องทำให้ความแปรปรวนหรือความแตกต่างของตัวแปรที่ศึกษามีค่าสูงสุด และควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ได้ศึกษาให้มีความแปรปรวนต่ำสุด

ซึ่งหลักในการควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรเราเรียกย่อ ๆ ว่า Max Min Con
รายละเอียดมีดังนี้

2.1 Max ย่อมาจาก Maximization of independent variable variance หมายถึง การทำให้ความแปรปรวนหรือความแตกต่างของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทดลองมีค่าสูงสุด โดยการจัดการกระทำทำให้ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทดลองแตกต่างกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่นวิธีการสอนซึ่งเป็นตัวแปรอิสระมี 2 วิธี คือการสอนแบบทีมกับการสอนแบบปกติ ถ้าผู้วิจัยจัดการกระทำให้วิธีสอนสองวิธีนี้แตกต่างกันมาก ก็จะทำให้ตัวแปรตามได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะมีโอกาสแตกต่างกันมากขึ้น เมื่อใช้สถิติทดสอบก็จะพบว่าตัวแปรตามสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญด้วย

2.2 Min ย่อมาจาก Minimization of error variance หมายถึง การทำให้ความแปรปรวนหรือความแตกต่างอันเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำสุด ซึ่งความคลาดเคลื่อนนี้เกิดจากความแตกต่างระหว่างหน่วยตัวอย่าง และความคลาดเคลื่อนเกิดจากการวัด ซึ่งเราสามารถทำให้ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำสุดได้ดังนี้

2.2.1 ควบคุมเงื่อนไขการทดลองต่างๆ ให้มีระบบและแน่นอน

2.2.2 ทำให้เครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นสูง เช่น แบบทดสอบหรือแบบสอบถามก็สร้างให้มีจำนวนข้อมากก็จะสามารถเพิ่มความเชื่อมั่นให้สูงขึ้นได้

2.3 Con ย่อมาจาก Control of extraneous variable หมายถึง การควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเกินไม่ให้มีผลต่อตัวแปรตามซึ่งทำได้ดังนี้

2.3.1 การสุ่ม (Randomization) การสุ่มเป็นวิธีการที่สามารถเฉลี่ยอิทธิพลของตัวแปรเกินต่างๆ ระหว่างกลุ่มให้มีค่าเท่าเทียมกัน เช่น การสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองสอนแบบทีมกับกลุ่มที่สอนแบบปกติ เป็นการทำให้ สติปัญญา พื้นฐานความรู้ของนักเรียน สภาพนักเรียนและตัวแปรเกินอื่น ๆ มีค่าเท่าเทียมกัน

2.3.2 ทำให้ตัวแปรเกินมีค่าคงที่หรือให้มีค่าเท่ากัน คือทำให้ค่าของตัวแปรเกินต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มมีค่าเท่า ๆ กัน เช่น เลือกนักเรียนทั้งสองกลุ่มมี สติปัญญา

พอกๆกัน เช่นมีสถิติปัญหาอยู่ในช่วง 100 – 110 เท่ากัน และพื้นฐานความรู้ทั้งสองกลุ่มเท่ากัน เป็นต้น

2.3.3 ทำให้เป็นตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่งในการวิจัย หรือใช้แบบวิจัยควบคุมตัวแปรเกิน เช่นแบบวิจัยการจัดบล็อก (Randomize block design) โดยกำหนดให้ตัวแปรเกินเป็นตัวแปรบล็อก

2.3.4 ใช้วิธีการทางสถิติควบคุมตัวแปรเกิน เช่นใช้สถิติ Ancova

หลัก Max Min Con ทั้ง 3 นี้บางคนก็บอกว่าเป็นหลักในการออกแบบการวิจัยที่ผู้วิจัยจะต้องนำไปใช้ทุกครั้งในการคิดออกแบบการวิจัย เพื่อให้ผลการวิจัยออกมามีความเชื่อถือได้มากขึ้น

กิจกรรม 5.1

1. แบบวิจัยคืออะไร
2. Max Min Con หมายถึงอะไร
3. จากปัญหาการวิจัยที่ว่า “การอบรมเลี้ยงดูเด็กแบบประชาธิปไตยกับแบบเข้มงวดจะมีผลต่อความรับผิดชอบต่างกันหรือไม่” จากปัญหานี้จึงใช้ Max Min Con อธิบายการทำวิจัยเรื่องนี้

การประเมินแบบวิจัยว่าแบบวิจัยใดจะมีประสิทธิภาพหรือไม่ มีเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินแบบวิจัยดังนี้

1. ต้องเป็นแบบวิจัยที่มุ่งหาคำตอบของปัญหาการวิจัยที่กำลังทำวิจัยอยู่
2. ต้องเป็นแบบวิจัยที่มีการควบคุมความแปรปรวนได้โดยใช้หลักของ Max Min

Con

3. ต้องเป็นแบบวิจัยที่มีความเที่ยงตรงภายใน (Internal validity) คือ ผลการวิจัยหรือผลการทดลองเกิดจากตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทดลอง (Treatment) เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ปราศจากตัวแปรอื่น ๆ ที่จะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวิจัย ซึ่งตัวแปรที่มีผลต่อความเที่ยงตรงภายในของการวิจัยมีดังนี้

3.1. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองและมีผลต่อตัวแปรที่กำลังวิจัย (History) เช่น ระหว่างการทดลองสอนแบบอภิปรายเพื่อปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย ปรากฏว่าในขณะนั้นเกิดการเรียกร้องประชาธิปไตยกันมากและมีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งเหตุการณ์อย่างนี้จะมีผลต่อความสนใจของนักเรียนเป็นอย่างมากและมีผลกระทบต่อการทดลองสอนเพื่อปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตยให้กับนักเรียน

3.2. วุฒิภาวะ (Maturation) เป็นตัวแปรที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายในตัวของผู้เข้ารับการทดลองหรือหน่วยตัวอย่างเมื่อระยะเวลาของการทดลองผ่านไป เช่น ความเหนื่อยล้า ความอ่อนเพลีย ความรู้สึกเป็นผู้ใหญ่ขึ้น ความคิดเห็นต่างๆเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา เป็นต้น

3.3. การทดสอบ (Testing) เป็นผลจากการทำแบบทดสอบครั้งแรกซึ่งจะมีผลต่อการทำแบบทดสอบครั้งหลังกรณีใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันเพราะการทำแบบทดสอบครั้งหลังคะแนนที่ได้เพิ่มขึ้นอาจจะเกิดจากการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบครั้งแรก หรือจำข้อสอบได้ ซึ่งมีสาเหตุจากผลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทดลอง

3.4. เครื่องมือ (Instrumentation) เป็นผลจากการเปลี่ยนเครื่องมือวัด ระหว่างการทดลองซึ่งจะมีผลทำให้คะแนนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้นไม่ได้เกิดจากตัวแปรทดลองอย่างเดียวแต่เกิดจากการเปลี่ยนเครื่องมือวัด

3.5. การถดถอยทางสถิติ (Statistical regression) เป็นเหตุการณ์ที่ผู้สอบบางคนได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มมากในการวัดครั้งแรก เมื่อวัดครั้งที่สองจะมีแนวโน้มได้คะแนนต่ำกว่าการวัดครั้งแรก ส่วนบางคนได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มมากในการวัดครั้งแรก เมื่อวัดครั้งที่สองจะมีแนวโน้มได้คะแนนมากขึ้นกว่าการวัดครั้งแรก

3.6. การคัดเลือก (Selection) การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างบางครั้งจะมีผลทำให้ตัวแปรเกินของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่เท่าเทียมกัน และผู้วิจัยเองก็ไม่ได้ใส่ใจที่จะจัดอิทธิพลของตัวแปรเกินเหล่านั้นก่อนที่จะดำเนินการทดลองหรือทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

3.7. การสูญหายของหน่วยตัวอย่างในการวิจัย (Mortality) ในขณะที่ทำวิจัยหรือทดลองปรากฏว่าหน่วยตัวอย่างได้สูญหายไปก็มีผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวิจัยได้

3.8. อิทธิพลร่วมกัน(Interaction) ของตัวแปรที่ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนที่กล่าวมา เช่น History กับ Maturation หรือ Maturation กับ Testing เป็นต้น ซึ่งตัวแปรเหล่านี้จะมีอิทธิพลร่วมกันไปยังตัวแปรตาม ทำให้ผลการของการทดลองคลาดเคลื่อนได้

4. ต้องเป็นแบบวิจัยที่มีความเที่ยงตรงภายนอก (External validity) กล่าวคือเป็นแบบวิจัยที่ผลการวิจัยสามารถสรุปพาดพิงไปยังประชากรเป้าหมายได้ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะต้องเป็นอิสระจากตัวแปรที่ทำให้แบบวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายนอก ซึ่งตัวแปรเหล่านี้จะทำให้ผลการวิจัยมีประโยชน์เฉพาะกลุ่มที่ทดลองเท่านั้นไม่สามารถนำไปใช้กับประชากรเป้าหมายที่วิจัยได้ ตัวแปรที่ทำให้แบบวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายนอกมีดังนี้

4.1. อิทธิพลร่วมกันระหว่างการทดสอบ (Testing)กับตัวแปรทดลอง (Treatment : TX)

4.2. อิทธิพลร่วมกันระหว่างการคัดเลือก (Selection) กับตัวแปรทดลอง (Treatment : SX)

4.3. การกระตุ้นเตือน (Reactive arrangement :R) เป็นการกระทำกับกลุ่มตัวอย่างแบบเข้มงวด หรือการกระตุ้นกลุ่มตัวอย่างเกินจากขั้นตอนการทดลองที่ได้ออกแบบไว้

4.4. การให้ตัวแปรทดลอง (Treatment) หลายตัวติดต่อกัน

วิธีการออกแบบวิจัย ก่อนจะออกแบบวิจัยผู้วิจัยควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการวิจัยในประเด็นต่างๆให้ชัดเจนก่อนดังนี้

1. ปัญหาการวิจัยหรือชื่อเรื่องที่จะวิจัยนี้ วิจัยกับใครหรือประชากรเป็นใคร
2. ตัวแปรการวิจัยมีอะไรบ้าง และมีกี่ตัวแปร
3. ตัวแปรการวิจัยต่าง ๆ นั้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร หรือไม่

3.1. กรณีการวิจัยตัวแปรตัวเดียว จะบรรยายลักษณะของตัวแปรแต่ละตัวว่าเป็นอย่างไร

3.2. กรณีการวิจัยตัวแปรมากกว่าหนึ่งตัว ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกันในลักษณะเชิงเปรียบเทียบกัน หรือหาความสัมพันธ์กัน เป็นต้น

4. ตัวแปรแต่ละตัวจะวัดค่าออกมาเป็นอย่างไรบ้าง เป็นเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ

5. เป็นการวิจัยประเภทใด เช่น ประเภทเชิงทดลอง หรือเชิงสำรวจ

6. จะวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตอบแต่ละประเด็นปัญหาของการวิจัยหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัยด้วยวิธีใดบ้าง

7. ทำการออกแบบวิจัย จากประเด็นต่างๆทั้ง 6 ข้อที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจะต้องมากำหนดแบบวิจัยที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้ได้ผลการวิจัย หรือคำตอบของปัญหาการวิจัยที่เชื่อถือได้ ซึ่งจะมีแบบวิจัยต่างๆให้ผู้วิจัยเลือกใช้ให้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย ในเนื้อหา 5.3

กิจกรรม 5.2

1. แหล่งความคลาดเคลื่อนที่ทำให้แบบวิจัยขาดประสิทธิภาพมีอะไรบ้าง
2. Internal validity กับ External validity ต่างกันอย่างไร

3. ปัญหาการวิจัยมีดังนี้ อยากทราบว่า การสอน 2 วิธี คือ การสอนด้วยชุดการสอนกับการสอนตามปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนแตกต่างกันหรือไม่ ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการวิจัยนี้อย่างไรบ้างก่อนที่จะออกแบบวิจัย

แบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental designs) เป็นแบบวิจัยที่ใช้สำหรับหาความรู้ ความจริง หรือผลการวิจัยในเชิงสาเหตุและผล (Cause and effect) โดยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ทั้งหมดที่จะมีผลต่อตัวแปรตาม ยกเว้นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทดลองที่ผู้วิจัยไม่ต้องควบคุม

คำว่าสาเหตุก็คือตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น(Independent variables) ส่วนคำว่าผลก็คือตัวแปรตาม (Dependent variables) นั่นคือผู้วิจัยอยากจะรู้ว่าตัวแปรอิสระเป็นสาเหตุให้เกิดตัวแปรตามหรือไม่ ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ที่ต้องควบคุมไม่ให้ส่งผลต่อตัวแปรตามคือตัวแปรเกิน(Extraneous variables)

การวิจัยเชิงทดลอง เป็นการวิจัยที่ผู้วิจัยจัดกระทำกับตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทดลองโดยควบคุมตัวแปรเกินไม่ให้ส่งผลต่อตัวแปรตาม ถ้าผู้วิจัยสามารถควบคุมตัวแปรเกินได้ทั้งหมดจะเรียกว่าการวิจัยเชิงทดลองอย่างแท้จริง(True experimental research) หรือการวิจัยเชิงทดลองในห้องปฏิบัติการ(Laboratory experimental research) แต่ถ้าผู้วิจัยสามารถควบคุมตัวแปรเกินได้เป็นบางตัวก็จะเรียกว่าการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi experimental research) มีนักวิจัยทางด้านการศึกษาบางท่านได้จำแนกความแตกต่างระหว่างการวิจัย 2 ประเภทนี้ไว้ว่า อยู่ que การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง ถ้ามีการสุ่ม(Random)เข้ากลุ่มทดลองจะเรียกว่า การวิจัยเชิงทดลองอย่างแท้จริง(True experimental research) แต่ถ้าไม่มีการสุ่มหรือใช้การเลือก(Selection)ก็จะเรียกว่าการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi experimental research)

เพื่อความสะดวกในการนำเสนอแบบวิจัยเชิงทดลองจะขอกำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบวิจัยดังนี้

R_{ex} = การสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

R_{con} = การสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มควบคุม

S_{ex} = การคัดเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

S_{con} = การคัดเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มควบคุม

X = มีการจัดกระทำหรือการปฏิบัติ (Treatment) ด้วยวิธี X

$\sim X$ = ไม่มีการจัดกระทำหรือการปฏิบัติ (Treatment) ด้วยวิธี X

O = การวัดผลตัวแปรที่ศึกษา

ประเภทของแบบวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยเชิงทดลองจัดแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

1. แบบวิจัยเชิงทดลอง 1 กลุ่ม เป็นแบบวิจัยที่ใช้กรณีตัวแปรอิสระ 1 ตัวแปร ค่า 2 ค่า หรือ 2 กลุ่ม ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มนี้ไม่เป็นอิสระกัน โดยมีตัวแปรตาม 1 ตัว มีรูปแบบการทดลองดังนี้

1.1 แบบวิจัยเชิงทดลองที่มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Pretest and posttest experimental design) มีรูปแบบการทดลองดังภาพ

R_{ex} หรือ S_{ex} O_1 X O_2

แบบวิจัยเชิงทดลองนี้เป็นการทดลอง 1 กลุ่ม มีการวัดผลก่อนทดลอง (O_1) และวัดผลหลังทดลอง (O_2) จะเป็น True experiment หรือ Quasi experiment ก็ได้ขึ้นอยู่กับการจัดตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง ตัวแปรอิสระคือ X มี 2 ค่าคือ ก่อนให้ X และหลังให้ X

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการทราบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมาสอนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสอนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนสอนหรือไม่ ปัญหาการวิจัยอย่างนี้ต้องทำวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียว ตัวแปรอิสระได้แก่ วิธีการสอนซึ่งมี 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ไม่ได้สอนด้วยชุดการสอน และกลุ่มที่สอนด้วยชุดการสอน ตัวแปรตามได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน มีการวัดตัวแปรตาม 2 ครั้งคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนสอนและหลังสอน ดังนั้นผลการวัดทั้ง 2 ครั้ง

จึงมีความสัมพันธ์กัน หรือไม่เป็นอิสระกัน สถิติที่ใช้ในการวิจัยจะใช้สถิติ t-test 2 กลุ่ม แบบ dependent

1.2 แบบวิจัยเชิงทดลองที่มีการวัดผลหลังทดลองอย่างเดียว (Posttest only experimental design) มีรูปแบบการวิจัยดังภาพ

$$R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad X \quad O_2$$

แบบวิจัยเชิงทดลองแบบนี้เป็นการทดลอง 1 กลุ่มจะเป็น True experiment หรือ Quasi experiment ก็ได้ขึ้นอยู่กับการจัดตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองว่าผู้วิจัยจัดแบบใด เป็นแบบวิจัยเชิงทดลองที่ไม่มีการวัดผลก่อนทดลอง แต่มีการวัดผลหลังทดลองอย่างเดียว

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการทราบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมาสอนจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ ปัญหาการวิจัยอย่างนี้จะต้องทำวิจัยเชิงทดลองกลุ่มเดียว ไม่มีการวัดผลก่อนทดลอง เมื่อทดลองสอนด้วยชุดการสอนเสร็จแล้ววัดผลหลังทดลอง (O_2) แล้วนำผลการวัดผลหลังทดลองไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ สถิติที่ใช้ในการวิจัยจะใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มเดียว (One sample t-test)

1.3 แบบวิจัยเชิงทดลองตามลำดับเวลา (Time series experimental design) มีรูปแบบการวิจัยดังภาพ

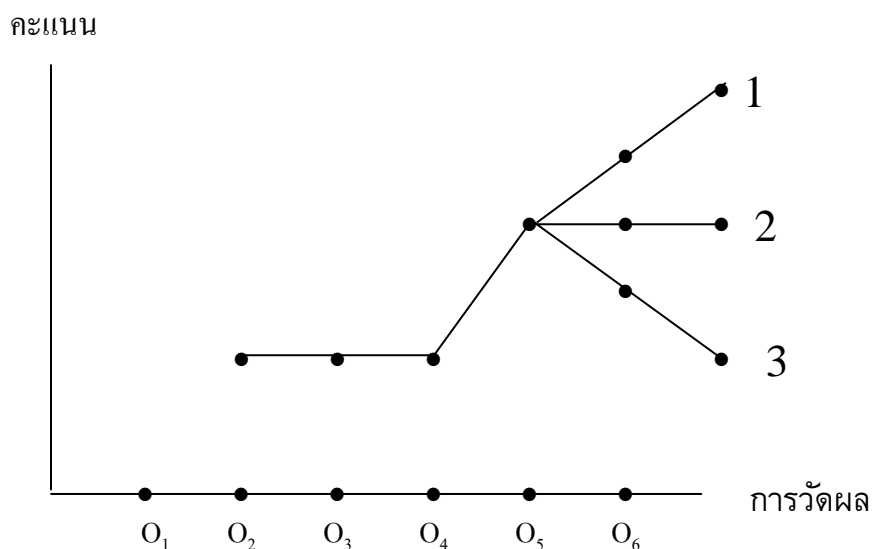
$$\text{แบบแรก } R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad O_1 \quad O_2 \quad O_3 \quad X \quad O_4 \quad O_5 \quad O_6$$

หรือรูปแบบวิจัยอาจจะเป็นอย่างนี้ก็ได้

$$\text{แบบสอง } R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad O_1 \quad X \quad O_2 \quad X \quad O_3 \quad X \quad O_4$$

แบบแรก แบบวิจัยเชิงทดลองนี้เป็นการทดลอง 1 กลุ่มจะเป็น True experimental หรือ Quasi experiment ก็ได้ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยได้จัดตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองแบบใด แบบแรกจะมีการวัดผลก่อนทดลองหลายครั้ง ($O_1 \quad O_2 \quad O_3$) เพื่อเป็นการเปรียบเทียบว่าแต่ละครั้งแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งตามหลักแล้วจะต้องไม่แตกต่างกัน หลังจากนั้นทำการทดลองด้วย X ตามวิธีการทดลองที่สร้างขึ้นมา เมื่อจบการทดลองแล้วมีการวัดผลหลังการทดลองหลายครั้ง ($O_4 \quad O_5 \quad O_6$) เพื่อดูความคงทนของผลการทดลอง

ว่ายังคงมีค่าเท่าครั้งแรกที่วัดหลังการทดลองหรือไม่ (O_4) ผลการวัดทั้งก่อนและหลังการทดลองด้วย X อาจเขียนภาพกราฟได้ดังนี้



จากกราฟ ถ้าผลการทดลองได้ดังกราฟเส้นที่ 1 หรือ 2 แสดงว่า การทดลองด้วย X ทำให้ผลการทดลองหรือตัวแปรตามมีค่าสูงกว่าก่อนทดลองและยังมีความคงทน นั่นคือไม่ต้องมีการทดลองด้วย X ผลก็ยังมีค่าสูงอยู่ แสดงว่า X ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ แต่ถ้ากราฟเป็นแบบเส้นที่ 3 แสดงว่าการทดลองด้วย X ไม่ทำให้ผลการทดลองสูงขึ้นอย่างคงทนได้ ถ้าจะให้สูงขึ้นมากกว่าก่อนทดลองก็ต้องทดลองด้วย X ตลอดเวลา ดังนั้นการทดลองด้วย X ไม่มีประสิทธิภาพ

แบบสอง เป็นแบบวิจัยเชิงทดลองโดยการวัดผลครั้งแรก (O_1) และทดลอง (X) วัดผลครั้งที่สอง (O_2) และทดลอง (X) วัดผลครั้งที่สาม (O_3) และทดลอง (X) และวัดผลครั้งที่สี่ (O_4) ซึ่งการวัดผลแต่ละครั้งจะใช้เครื่องมือเหมือนเดิม และการทดลองแต่ละครั้งก็จะทดลองด้วยวิธีเดิม

รูปแบบการทดลองตามลำดับเวลาทั้งแบบแรกและแบบสองเหมาะสมกับการทดลองที่ต้องการพัฒนาตัวแปรด้านจิตพิสัยหรือทักษะพิสัยให้กับประชากรที่วิจัย

ตัวอย่าง ผู้วิจัยได้สร้างเทคนิคการปลูกฝังความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียนด้วยเทคนิคหนึ่งอยากจะทราบว่า เทคนิคนี้สามารถที่จะทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบสูงกว่าเดิมหรือไม่ และหลังจากเลิกใช้เทคนิคนี้แล้ว นักเรียนยังคงมีความรับผิดชอบสูงเหมือนเดิมหรือสูงกว่าเดิมอย่างต่อเนื่องหรือไม่ ปัญหาการวิจัยอย่างนี้ต้องทำวิจัยเชิงทดลองโดยใช้รูปแบบการทดลอง Time series experimental design จะทำให้ได้คำตอบตรงตามที่ต้องการหรือตรงตามปัญหาการวิจัย

1.4 แบบวิจัยเชิงทดลองแบบทดลองซ้ำและวัดซ้ำ (Repeated measures experimental design) เป็นแบบการวิจัยเชิงทดลอง 1 กลุ่ม คล้ายๆ กับแบบวิจัยเชิงทดลองตามลำดับเวลา แตกต่างกันตรงที่วิธีการทดลอง (X) จะต้องทดลองหลายๆ ครั้ง (X_1 , X_2 , X_3 ...) ในแต่ละช่วงของลำดับเวลา ซึ่งแต่ละครั้งจะใช้วิธีการทดลองที่ไม่เหมือนกัน แต่มีการวัดผลแต่ละครั้งด้วยแบบวัดเหมือนกันดังภาพ

R_{ex} หรือ S_{ex} O_1 X_1 O_2 X_2 O_3 X_3 O_4

ตัวอย่าง ผู้วิจัยได้สร้างเทคนิคหรือกิจกรรมปลูกฝังความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียนโดยมีเทคนิค 3 อย่าง (X_1 , X_2 และ X_3) อยากทราบว่าเทคนิคทั้ง 3 สามารถทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องหรือไม่ ปัญหาการวิจัยแบบนี้จะต้องทำวิจัยเชิงทดลองกลุ่มเดียวแบบ Repeated measures experimental design ดังที่กล่าวมาแล้ว

2. แบบวิจัยเชิงทดลอง 2 กลุ่ม เป็นแบบวิจัยที่ใช้กรณีมีตัวแปรอิสระ 1 ตัว แปรค่า 2 ค่าหรือมี 2 กลุ่มและตัวแปรตาม 1 ตัว มีรูปแบบการทดลองดังนี้

2.1 แบบวิจัยเชิงทดลอง 2 กลุ่ม มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ทั้ง 2 กลุ่มมีการวัดผลก่อนทดลอง (O_1) และมีการวัดผลหลังทดลอง (O_2) ดังภาพ

R_{ex} หรือ S_{ex} O_1 X O_2

R_{con} หรือ S_{con} O_1 \sim X O_2

แบบวิจัยเชิงทดลองแบบนี้เรียกว่า Pretest and posttest experimental design มีขั้นตอนดังนี้

1) การจัดกลุ่มตัวอย่าง เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะใช้วิธีการสุ่ม (Randomization) หรือการคัดเลือก (Selection) ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าสามารถจะทำวิจัยแบบ True experiment หรือ Quasi experiment

2) ก่อนทดลองมีการวัดผลก่อน(O_1) เพื่อทดสอบว่าทั้ง 2 กลุ่ม เริ่มต้นก่อนทดลองเท่ากันหรือไม่ โดยใช้วิธีการทางสถิติทดสอบ เช่น t-test แบบ Independent ถ้าผลการทดสอบพบว่าทั้ง 2 กลุ่มเท่ากันก็เริ่มทดลองทั้งสองกลุ่มพร้อมกัน แต่ถ้าผลการทดสอบทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากันผู้วิจัยมีทางเลือก 2 ทางคือ

ทางเลือกแรก เปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างใหม่และทำการวัดผลก่อนทดลองใหม่ เหมือนเดิมจนกว่าจะได้ผลการทดสอบหรือการเปรียบเทียบว่าทั้งสองกลุ่มเท่ากันก่อนที่จะเริ่มทดลอง

ทางเลือกที่สอง ถ้าเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างใหม่ไม่ได้เนื่องจากมีข้อจำกัด เช่น ไม่มีกลุ่มตัวอย่างใหม่ให้เปลี่ยน ก็ให้เริ่มทดลองแต่ละกลุ่มเลย เมื่อทดลองเสร็จจะใช้สถิติทดสอบเช่น t-test แบบ Gain scores หรือ Growth scores

3) เริ่มทดลองด้วยตัวแปรอิสระ โดยกลุ่มทดลองจะปฏิบัติด้วย X ส่วนกลุ่มควบคุมจะปฏิบัติด้วย $\sim X$ ส่วนตัวแปรเกิน ผู้วิจัยจะต้องควบคุมไม่ให้ส่งผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งแบบวิจัยนี้สามารถควบคุมตัวแปรเกินที่มีอิทธิพลภายในและภายนอกของผลการวิจัยได้หมดจึงมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบวิจัยเชิงทดลองแบบอื่นๆ

4) ทดลองทั้ง 2 กลุ่ม จบแล้วจะมีการวัดผลหลังการทดลอง (O_2) ด้วยเครื่องมือวัดที่เหมือนกัน

5) ทดสอบผลการวัดหลังการทดลองตามสมมุติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้โดยใช้สถิติทดสอบ เช่น t-test แบบ Independent

2.2 แบบวิจัยเชิงทดลอง 2 กลุ่ม มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม แต่ไม่มีการวัดผลก่อนทดลอง มีแต่การวัดผลหลังทดลองอย่างเดียว(O_2) ดังภาพ

R_{ex} หรือ S_{ex} X O_2

R_{con} หรือ S_{con} ~ X O_2

แบบวิจัยทดลองแบบนี้เรียกว่า Posttest only experimental design มี
ขั้นตอนดังนี้

1) การจัดกลุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการสุ่ม (Randomization) หรือการ
คัดเลือก (Selection) ก็ได้ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าจะทำวิจัยเชิงทดลองแบบ True experiment
หรือ Quasi experiment

2) ใ้ดักกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้ว ให้เริ่มทดลอง
ด้วยตัวแปรอิสระพร้อมกันทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองปฏิบัติด้วย X ส่วนกลุ่มควบคุม
ปฏิบัติด้วย ~X ส่วนตัวแปรเกิน ผู้วิจัยจะต้องควบคุมไม่ให้ส่งผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งแบบ
วิจัยแบบนี้มีประสิทธิภาพน้อยกว่าแบบวิจัย 2.1 เพราะไม่สามารถควบคุมตัวแปรเกินที่มี
อิทธิพลต่อความเที่ยงตรงภายใน และความเที่ยงตรงภายนอกของผลการวิจัยได้มากเท่า
แบบ 2.1

3) ทดลองทั้ง 2 กลุ่มจบแล้วจะมีการวัดผลหลังการทดลอง (O_2) ด้วย
เครื่องมือวัดที่เหมือนกัน

4) ทดสอบผลการวัดหลังการทดลองตามสมมุติฐานการวิจัยที่
ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ โดยใช้สถิติทดสอบเช่น t-test แบบ Independent

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการทราบว่าวิธีการสอน 2 วิธีคือ การสอนด้วยชุดการ
สอนกับการสอนตามปกติจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่
อย่างไร ปัญหาการวิจัยอย่างนี้ต้องทำการวิจัยเชิงทดลอง ตัวแปรอิสระคือวิธีการสอน ตัว
แปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง รูปแบบวิจัยเชิง
ทดลองเป็นแบบ 2 กลุ่ม จะใช้แบบ Pretest and posttest experimental design หรือ
Posttest only experimental design ก็ได้

3. แบบวิจัยเชิงทดลองมากกว่า 2 กลุ่ม แบบวิจัยเชิงทดลองมากกว่า 2 กลุ่ม กรณีตัวแปรอิสระ 1 ตัว แปรค่ามากกว่า 2 ค่า หรือมากกว่า 2 กลุ่มรูปแบบวิจัยก็จะคล้ายๆ กับแบบวิจัยเชิงทดลอง 2 กลุ่มที่กล่าวมาในแบบวิจัย 2.1 และ 2.2 คือ Pretest and Posttest experimental design หรือ Posttest only experimental design หรือ อาจจะมีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวก็ได้ ซึ่งจะมีแบบวิจัยที่เรียกชื่อต่างๆ ดังนี้

3.1. แบบวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized experimental design) เป็นแบบวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระ 1 ตัวที่แปรค่าตั้งแต่ 3 ค่าขึ้นไปหรือมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไปว่าจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม 1 ตัวหรือไม่ รูปแบบการวิจัยมีดังนี้

ตัวแปรอิสระ A			
A ₁	A ₂	A ₃
X	X	X	.
X	X	X	.
X	X	X	.
X	X	X	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

ตัวแปรอิสระมี 1 ตัวคือ A ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 3 ค่าขึ้นไปคือ A₁ , A₂ , A₃ , ตัวแปรตาม 1 ตัว (X)

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการทราบว่าวิธีการสอนซึ่งแตกต่างกัน 3 วิธีคือ สอนด้วยชุดการสอน สอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และสอนตามปกติ จะทำให้

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่ หรือวิธีการสอนแบบไหนจะดีกว่ากัน

ปัญหาการวิจัยอย่างนี้ต้องทำวิจัยเชิงทดลองโดยใช้แบบวิจัยที่เรียกว่า แบบวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ดังที่กล่าวมา ตัวแปรอิสระคือวิธีการสอน (A) ซึ่งมี 3 วิธีคือ สอนด้วยชุดการสอน (A₁) สอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (A₂) และสอนตามปกติ (A₃) ตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รูปแบบการวิจัยแบบนี้จะใช้วิธีการทางสถิติในการวิจัยที่เรียกว่า One-way analysis of variance หรือ One-way ANOVA

3.2 แบบวิจัยเชิงทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (Randomized completely block experimental design) เป็นแบบวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระ 1 ตัวที่มีต่อตัวแปรตาม 1 ตัว และควบคุมตัวแปรเกินโดยทำให้ตัวแปรเกินเป็นตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่งที่เรียกว่าตัวแปรบล็อก ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยมาก่อนหน้านี้แล้วว่า ตัวแปรบล็อกมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม รูปแบบวิจัยมีดังนี้

ตัวแปร A ตัวแปร Block	A ₁	A ₂	A ₃
B ₁	X X X . .	X X X . .	X X X
B ₂	X X X . .	X X X . .	X X X
B ₃	X X X . .	X X X . .	X X X
.	.	.	.	
.	.	.	.	
.	.	.	.	

ตัวแปรอิสระ 1 ตัวคือ A ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไปคือ A_1, A_2, A_3, \dots
ตัวแปรเกินหรือตัวแปรบล็อก 1 ตัวมีค่าตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไปคือ B_1, B_2, B_3, \dots ตัวแปรตาม 1 ตัว (X)

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการทราบว่าการสอนซึ่งแตกต่างกัน 3 วิธีคือ สอนด้วยชุดการสอน สอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสอนตามปกติ กับนักเรียนที่มีสติปัญญาต่างกัน 3 กลุ่มคือ สติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ วิธีการสอนแบบใดที่จะทำให้ นักเรียนที่มีสติปัญญาต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ากัน หรือวิธีสอนแบบไหนใน 3 วิธีจะเหมาะสมกับนักเรียนที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน 3 ระดับ

ปัญหาการวิจัยอย่างนี้ต้องทำวิจัยเชิงทดลองโดยใช้แบบวิจัยที่เรียกว่า การวิจัยเชิงทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ โดยมีตัวแปรอิสระได้แก่วิธีการสอนซึ่งมี 3 วิธีและตัวแปรบล็อกคือ สติปัญญา เพราะจากการศึกษางานวิจัยต่างๆ พบตรงกันว่าตัวแปรสติปัญญาซึ่งเป็นตัวแปรเกินตัวหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในทุกวิชาซึ่งเป็นตัวแปรตาม ดังนั้นการควบคุมตัวแปรเกินตัวนี้จึงใช้วิธีการทำให้เป็นตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่งซึ่งเรียกว่าตัวแปรบล็อก

รูปแบบการวิจัยแบบนี้จะใช้วิธีการทางสถิติในการวิจัยที่เรียกว่า Two-way analysis of variance หรือ Two-way ANOVA

3.3 แบบวิจัยเชิงทดลองแบบแฟคเตอร์เรียล (Factorial experimental design) เป็นวิจัยเชิงทดลองที่ต้องการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระ ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ที่มีต่อตัวแปรตาม 1 ตัว รูปแบบวิจัย กรณีตัวแปรอิสระ 2 ตัว หรือมี 2 Factors คือตัวแปรอิสระ A และ B ดังภาพ

ตัวแปร A ตัวแปร B	A ₁	A ₂	A ₃
B ₁	X X X . .	X X X . .	X X X
B ₂	X X X . .	X X X . .	X X X
B ₃	X X X . .	X X X . .	X X X
.
.
.

ตัวแปรอิสระ A แปรค่าตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไปและตัวแปรอิสระ B ก็แปรค่าตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไป รูปแบบวิจัยแบบนี้เรียกว่า A X B Factorial experimental design หรือถ้าตัวแปรอิสระ A แปรค่า 3 ค่าและตัวแปรอิสระ B แปรค่า 3 ค่า ก็อาจเรียกว่า 3 X 3 Factorial experimental design และกรณีมีตัวแปรอิสระ 3 ตัวคือ A ,B และ C จะเรียกว่า A X B X C Factorial experimental design ถ้าตัวแปรอิสระ A มี 3 ค่า B มี 3 ค่า และ C มี 2 ค่า ก็อาจเรียกว่า 3 X 3 X 2 Factorial experimental design

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการทราบว่าวิธีการสอนซึ่งมี 3 วิธีคือ สอนด้วยชุดการสอน สอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และการสอนตามปกติ กับรูปแบบการจัดห้องเรียนซึ่งมี 2 วิธีคือ นักเรียนนั่งรวมกันเป็นกลุ่มโดยมีตัวเตอร์ประจำกลุ่ม และนักเรียนนั่งเรียนแบบปกติ วิธีการสอนกับรูปแบบการจัดห้องเรียนจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่

ปัญหาการวิจัยอย่างนี้ต้องทำวิจัยเชิงทดลองโดยใช้แบบวิจัยที่เรียกว่า Factorial experimental design ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ซึ่งจะเป็นแบบ 2 ทางหรือ 3 ทางขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรอิสระว่ามีกี่ตัว

กิจกรรม 5.3

1. การวิจัยเชิงทดลองมีลักษณะอย่างไร
2. แบบวิจัยเชิงทดลองที่มีประสิทธิภาพมีลักษณะอย่างไร
3. ถ้าต้องการจะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาก่อนกับหลังการใช้ชุดการสอน จะออกแบบวิจัยอย่างไร จงอธิบาย
4. ถ้าต้องการจะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระหว่างการสอนด้วยชุดการสอนกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. จะออกแบบวิจัยอย่างไร จงอธิบาย

แบบวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research designs) เป็นแบบวิจัยที่ผู้วิจัยไม่ได้จัดกระทำกับหน่วยตัวอย่างและผลการวิจัยไม่ได้อยู่ในรูปแบบของสาเหตุและผล(Cause and effect) ผู้วิจัยต้องการบรรยายสภาพการณ์ เหตุการณ์ พฤติกรรม ความคิดเห็น ความเชื่อ เจตคติ ของประชากรวิจัยหรือเป็นการวิจัยตัวแปรของประชากรที่เกิดขึ้นแล้วผู้วิจัยเพียงแต่ย้อนไปเก็บรวบรวมมาเพื่อนำไปใช้ตอบปัญหาการวิจัย ลักษณะปัญหาการวิจัยมีดังนี้

1. ปัญหาการวิจัยตัวแปรเดียว ผลของการวิจัยจะบรรยายลักษณะตัวแปรของประชากรว่าเป็นอย่างไร มากน้อยแค่ไหน ถ้าเป็นตัวแปรเชิงปริมาณจะใช้วิธีการทางสถิติ เช่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น
2. ปัญหาการวิจัยมากกว่าหนึ่งตัวแปร ผลของการวิจัยจะบรรยายในลักษณะความเกี่ยวข้องกันระหว่างตัวแปรในเชิงเปรียบเทียบกันว่ามากกว่า น้อยกว่า หรือแตกต่างกัน ถ้าตัวแปรเชิงปริมาณก็จะใช้วิธีการทางสถิติ t-test และ ANOVA

ประเภทของแบบวิจัยเชิงสำรวจ มีดังนี้

1. แบบวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวาง (Cross sectional survey design) เป็นการวิจัยที่ใช้ข้อมูลในเวลาใดเวลาหนึ่งขณะนั้น หรือใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง อาจเป็นการวิจัยตัวแปรเดียว หรือมากกว่าสองตัวแปรในเชิงเปรียบเทียบกันว่า มากกว่า น้อยกว่า หรือแตกต่างกัน

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการจะศึกษาพฤติกรรมการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานว่าเป็นอย่างไร ครูที่มีเพศต่างกัน สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างกัน และในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน จะมีพฤติกรรมการสอนแตกต่างกันหรือไม่

ปัญหาการวิจัยอย่างนี้จะต้องทำวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวาง โดยเก็บข้อมูลในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งให้ครบทุกตัวแปรการวิจัย เพื่อตอบปัญหาการวิจัยให้ครบทุกประเด็น

2. แบบวิจัยเชิงสำรวจระยะยาว(Longitudinal survey design) เป็นการวิจัยที่ต้องใช้ข้อมูลเป็นระยะเวลายาวนาน เพื่อดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามเวลาที่เปลี่ยนไป มีชื่อเรียกเฉพาะตามลักษณะของข้อมูลที่ใช้ได้ดังนี้

2.1. การศึกษาแนวโน้ม (Trend studies) เป็นการศึกษาเหตุการณ์หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นในอดีต จนถึงปัจจุบันว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร หรือมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไร เพื่อนำไปพยากรณ์เหตุการณ์เดียวกันหรือเรื่องเดียวกันที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ตัวอย่าง การศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทย ในการทำวิจัยผู้วิจัยจะต้องศึกษาการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตั้งแต่อดีตที่เริ่มมีการปฏิรูปการศึกษาในปี พ.ศ.2542 มาเรื่อยๆจนถึงปัจจุบัน และในอนาคตการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทยจะเป็นอย่างไร

2.2. การศึกษาเฉพาะกลุ่ม (Cohort studies) เป็นการศึกษาเหตุการณ์หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเหมือนกัน

ตัวอย่าง การศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูครุที่มีอายุระหว่าง 55 ถึง 60 ปี และทำการสอนอยู่ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการทำวิจัยผู้วิจัยจะทำการศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูที่มีอายุอยู่ในช่วงดังกล่าวและสอนอยู่ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งอาจจะเป็นคนเดิมหรือเปลี่ยนคนก็ได้ในเวลาที่แตกต่างกันหลายครั้ง ก่อนที่จะสรุปพฤติกรรมการสอนของครูว่าเป็นอย่างไร

2.3. การศึกษาต่อเนื่อง (Panel studies) เป็นการศึกษาเหตุการณ์หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน และมีการสรุปผลการศึกษาเป็นระยะ ๆตามช่วงเวลาที่ศึกษา ก่อนที่จะศึกษาในช่วงเวลาต่อไปจนครบตามช่วงของเวลาที่กำหนดในการศึกษาหรือวิจัยเรื่องนั้น

ตัวอย่าง การศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่เข้าเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาจนจบการศึกษา ในการทำวิจัยผู้วิจัยจะต้องศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนตั้งแต่ปีที่ 1 จนถึงปีที่ 6 และสรุปพฤติกรรมแต่ละปีว่าเป็นอย่างไร

กิจกรรม 5.4

จงยกตัวอย่างชื่อเรื่องหรือปัญหาการวิจัยที่ใช้แบบวิจัยเชิงมาอย่างละ

1 เรื่องดังนี้

1. แบบวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวาง
2. แบบวิจัยเชิงสำรวจแนวโน้ม
3. แบบวิจัยเชิงสำรวจเฉพาะกลุ่ม
4. แบบวิจัยเชิงสำรวจต่อเนื่อง

แบบวิจัยเชิงความสัมพันธ์ (Correlation research designs) เป็นแบบวิจัยที่ใช้ศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ (สหสัมพันธ์) ระหว่างตัวแปร หรือเพื่อใช้การพยากรณ์ตัวแปร หรือเพื่อศึกษาการมีอิทธิพลของตัวแปรตัวหนึ่งหรือหลายตัวที่มีต่อตัวแปรตัวหนึ่ง ถ้าตัวแปรการวิจัยเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ วิธีการทางสถิติที่ใช้ได้แก่ Simple correlation, Multiple regression, Partial correlation Part correlation และ Path analysis เป็นต้น ประเภทของแบบวิจัยเชิงความสัมพันธ์ มีดังนี้

5.1. แบบวิจัยเชิงบรรยายความสัมพันธ์ (Explanatory research design) เป็นแบบวิจัยที่ใช้สำหรับบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการวิจัยสองตัว หรือมากกว่าสองตัวว่าเป็นอย่างไร

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษา รายได้ของครอบครัว สภาพสังคมที่บ้าน สภาพสังคมนอกบ้าน กับคุณภาพชีวิตของคนไทยว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่

ปัญหาการวิจัยอย่างนี้ต้องทำวิจัยเชิงความสัมพันธ์แบบบรรยาย โดยสุ่มตัวอย่างคนไทยมาจำนวนหนึ่ง แล้ววัดหรือสอบถามตัวแปรการวิจัยครบทุกตัวแปร ถ้าจะหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวก็จะใช้วิธีการทางสถิติ Simple correlation ถ้าจะหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวเหมือนกันแต่ต้องขจัดความสัมพันธ์ของตัวแปรอื่นออกไปก่อนก็จะใช้วิธีการทางสถิติ Partial correlation หรือ Part correlation

5.2. แบบวิจัยเชิงพยากรณ์ (Prediction research design) เป็นแบบวิจัยสำหรับพยากรณ์ค่าของตัวแปรเกณฑ์หรือตัวแปรตามด้วยตัวแปรพยากรณ์หรือตัวแปรอิสระตัวเดียวหรือหลายตัวในประชากรกลุ่มเดียว

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการทราบว่า ระดับการศึกษา รายได้ของครอบครัว สภาพสังคมที่บ้าน และสภาพสังคมนอกบ้าน สามารถพยากรณ์หรือมีอิทธิพลต่อคุณภาพชีวิตของคนไทยหรือไม่

ปัญหาการวิจัยแบบนี้ต้องทำวิจัยเชิงความสัมพันธ์แบบพหุการณ โดยสุ่มตัวอย่างคนไทยมาจำนวนหนึ่ง แล้ววัดหรือสอบถามตัวแปรการวิจัยให้ครบทุกตัว ถ้าต้องการศึกษาว่าตัวแปรพหุการณต่างๆนั้นสามารถพยากรณ์ได้หรือไม่ จะใช้วิธีการทางสถิติ Multiple regression หรือต้องการรู้ว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม ก็จะใช้วิธีการทางสถิติ Path analysis

กิจกรรม 5.5

1. จงยกตัวอย่างปัญหาการวิจัยที่ใช้แบบวิจัยเชิงบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่วิจัย
2. ถ้าต้องการจะรู้ว่าตัวแปรการวิจัยอะไรบ้างมีอิทธิพลต่อผลการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา จะออกแบบวิจัยอย่างไร จงอธิบาย

แบบวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative research designs) เป็นแบบวิจัยที่ใช้บรรยายความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์กับสภาพแวดล้อม โดยการให้ความหมายหรือการให้นิยามสถานการณ์ต่างๆ การกำหนดค่านิยม และอุดมการณ์ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์นั้นๆ การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้วิธีการตีความ และสร้างข้อสรุปแบบอุปนัยเป็นหลัก มีแบบวิจัยต่างๆดังนี้

1. แบบวิจัยที่สร้างทฤษฎีจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Grounded theory design) เป็นแบบวิจัยที่เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และผู้วิจัยได้นำข้อมูลต่างๆเหล่านั้นมาสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันที่เราเรียกว่า **สมมุติฐาน** เพื่อนำไปใช้ในการอธิบายเหตุการณ์นั้นๆ สมมุติฐานที่กำหนดขึ้นนี้ผู้วิจัยสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตลอดเวลาจนกว่าสมมุติฐานจะนิ่งและสามารถอธิบายการเกิดเหตุการณ์ต่างๆได้ เราจึงจะเรียกว่า Grounded theory design

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการที่จะอธิบายการเกิดเหตุการณ์ชุมนุมทางการเมืองของประเทศไทยในแต่ละครั้งว่าเกิดจากปัจจัยอะไรบ้างและปัจจัยต่างๆเหล่านั้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร

ปัญหาการวิจัยอย่างนี้จะต้องใช้แบบวิจัยเชิงคุณภาพ เริ่มแรกผู้วิจัยต้องเก็บรวบรวมข้อมูลหรือปัจจัยต่างๆจากเหตุการณ์การชุมนุมทางการเมือง และนำข้อมูลต่างๆเหล่านั้นมาสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันเป็นสมมุติฐานการวิจัยขึ้น แล้วนำไปใช้อธิบายเหตุการณ์ชุมนุมทางการเมืองที่เกิดขึ้น ถ้ายังไม่สามารถอธิบายได้ ผู้วิจัยก็สามารถปรับปรุงแก้ไขสมมุติฐานได้ตลอดเวลาจนกว่าสมมุติฐานจะนิ่ง เราก็จะได้ทฤษฎีที่ใช้อธิบายการเกิดเหตุการณ์ชุมนุมทางการเมือง

2. แบบวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณา (Ethnographic research design) เป็นแบบของการวิจัยที่ใช้สำหรับการวิจัยเพื่อต้องการอธิบาย และการตีความหมายรูปแบบของวัฒนธรรม ซึ่งเกี่ยวกับพฤติกรรม ความเชื่อ และภาษา ที่มีการพัฒนามาระยะเวลาหนึ่ง

คำว่าวัฒนธรรมหมายถึงทุกๆ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความเชื่อของมนุษย์ในแต่ละหมู่เหล่า ได้แก่ การใช้ภาษา การหาอาหาร ที่อยู่อาศัย โครงสร้างของสังคม การติดต่อสื่อสาร การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้การสัมภาษณ์ การสังเกต การเก็บรวบรวมเอกสาร

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการจะศึกษาวัฒนธรรมการสร้างที่อยู่อาศัยของชาวไทยในเขตภาคกลาง หรือต้องการจะศึกษาวัฒนธรรมการกินของชาวนาในเขตภาคกลาง หรือต้องการศึกษาลักษณะครอบครัวชาวไทยในเขตภาคกลาง จากตัวอย่างทั้ง 3 นี้ผู้วิจัยควรใช้แบบวิจัยเชิงคุณภาพที่เรียกว่า แบบวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณา และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตหรือการสัมภาษณ์ หรือใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน

3. แบบวิจัยเชิงชีวประวัติบุคคล (Narrative Research design) เป็นแบบวิจัยเชิงคุณภาพ ที่ใช้ศึกษาประวัติชีวิตความเป็นอยู่ของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่น่าสนใจ การวิจัยจะเริ่มด้วยการเก็บรวบรวมประสบการณ์ด้านต่างๆ เช่น การศึกษา การทำงาน และผลงาน สรุปรหัสหรือสังเคราะห์เป็นแนวคิด หลักการ หรือปรัชญาในการดำรงชีวิตของบุคคลนั้น

ตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องการจะศึกษาชีวประวัติของท่านพุทธทาสภิกขุ ก็ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ทั้งทางด้านการศึกษา การงาน และผลงานต่างๆ แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นหลักการ แนวคิดหรือปรัชญาในการทำงานหรือการดำรงชีวิต เป็นต้น

กิจกรรม 5.6

จงยกตัวอย่างปัญหาการวิจัยเชิงคุณภาพมา 1 ปัญหา พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำวิจัยอย่างย่อๆ มาให้เข้าใจ

สรุปบทที่ 5

เนื้อหา 5.1 ความหมายและจุดมุ่งหมายของการออกแบบวิจัย

การออกแบบวิจัย หมายถึง การจำกัดขอบเขตและวางรูปแบบการทำวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาการวิจัย

แบบวิจัย หมายถึง แผน โครงสร้าง และวิธีการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหาการวิจัย

จุดมุ่งหมายของการออกแบบวิจัย มีดังนี้

1. เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาวิจัยที่เชื่อถือได้
2. เพื่อควบคุมความแปรปรวนของตัวแปรในการวิจัยซึ่งหลักในการควบคุม

ความแปรปรวนคือ Max Min Con

2.1. Max หมายถึง การทำให้ความแปรปรวนของตัวแปรอิสระแตกต่างกันมากที่สุด

2.2. Min หมายถึง การทำให้ความแปรปรวนของตัวแปรอื่นเนื่องจากความคลาดเคลื่อนมีค่าต่ำสุด

2.3. Con หมายถึง การควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเกิน โดยมีวิธีการดังนี้

2.3.1. โดยการสุ่ม

2.3.2. ทำให้มีค่าคงที่

2.3.3. ทำให้เป็นตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่ง

2.2.4. ใช้วิธีการทางสถิติ

เนื้อหา 5.2 เกณฑ์การประเมินแบบวิจัย

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินมีดังนี้

1. เป็นแบบวิจัยที่มุ่งหาคำตอบของปัญหาวิจัย
2. ควบคุมความแปรปรวนได้

3. มีความเที่ยงตรงภายใน ปราศจากตัวแปรที่ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อน คือ History Maturation Testing Instrumentation Statistical regression Selection Mortality เป็นต้น

4. มีความเที่ยงตรงภายนอก คือ เป็นแบบวิจัยที่สามารถสรุปผลการวิจัยพาดพิงไปยังประชากรเป้าหมายได้ ตัวแปรที่ทำให้ขาดความเที่ยงตรงภายนอก ได้แก่ ปฏิกริยาร่วมระหว่างตัวแปรที่ทำให้ขาดความเที่ยงตรงภายใน

เนื้อหา 5.3 แบบวิจัยเชิงทดลอง มีดังนี้

5.3.1. แบบวิจัยเชิงทดลอง 1 กลุ่ม

1.) แบบวิจัยเชิงทดลองที่มีการวัดผลก่อนทดลองและหลังทดลอง มีรูปแบบดังนี้

$$R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad O_1 \quad X \quad O_2$$

2.) แบบวิจัยเชิงทดลองที่มีการวัดผลหลังทดลองอย่างเดียว มีรูปแบบดังนี้

$$R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad X \quad O_2$$

3.) แบบวิจัยเชิงทดลองตามลำดับเวลา มี 2 แบบดังนี้

แบบแรก $R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad O_1 \quad O_2 \quad O_3 \quad X \quad O_4 \quad O_5 \quad O_6$

แบบสอง $R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad O_1 \quad X \quad O_2 \quad X \quad O_3 \quad X \quad O_4 \quad X \quad O_5 \quad X \quad O_6$

4.) แบบวิจัยเชิงทดลองแบบทดลองซ้ำและวัดซ้ำ มีรูปแบบดังนี้

$$R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad O_1 \quad X_1 \quad O_2 \quad X_2 \quad O_3 \quad X_3 \quad O_4 \quad X_4 \quad O_5 \quad X_5 \quad O_6$$

5.3.2 แบบวิจัยเชิงทดลอง 2 กลุ่ม มีดังนี้

1.) แบบวิจัยเชิงทดลอง 2 กลุ่ม มีการวัดผลก่อนทดลอง (O_1) และการวัดผลหลังทดลอง (O_2) ทั้ง 2 กลุ่ม มีรูปแบบดังนี้

$$R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad O_1 \quad X \quad O_2$$

$$R_{con} \text{ หรือ } S_{con} \quad O_1 \quad \sim X \quad O_2$$

2.) แบบวิจัยเชิงทดลอง 2 กลุ่ม มีการวัดผลหลังทดลอง (O_2) อย่างเดียวทั้ง 2 กลุ่ม มีรูปแบบดังนี้

$$R_{ex} \text{ หรือ } S_{ex} \quad X \quad O_2$$

$$R_{\text{con}} \text{ หรือ } S_{\text{con}} \sim X \quad O_2$$

5.3.3. แบบวิจัยเชิงทดลองมากกว่า 2 กลุ่ม มีรูปแบบวิจัยดังนี้

1.) แบบวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ เป็นแบบวิจัยที่ต้องการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระ 1 ตัวที่แปรค่ามากกว่า 2 ค่าหรือมากกว่า 2 กลุ่ม ที่มีต่อตัวแปรตาม 1 ตัว

2.) แบบวิจัยเชิงทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ เป็นแบบวิจัยที่ต้องการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระ 1 ตัวที่มีแต่ตัวแปรตาม 1 ตัวโดยการควบคุมตัวแปรเกินแบบให้เป็นตัวแปรอิสระอีกตัวหนึ่ง ที่เรียกว่าตัวแปรบล็อก

3.) แบบวิจัยเชิงทดลองแบบแฟคเตอร์เรียล เป็นแบบวิจัยที่ต้องการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปที่มีต่อตัวแปรตาม 1 ตัว

5.3.4 แบบวิจัยเชิงสำรวจ มีรูปแบบวิจัยดังนี้

1.) แบบวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวาง เป็นแบบวิจัยที่ใช้ข้อมูลในเวลาใดเวลาหนึ่งในขณะนั้น

2.) แบบวิจัยเชิงสำรวจระยะยาว เป็นแบบวิจัยที่ใช้ข้อมูลระยะเวลายาวนาน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไป

5.3.5 แบบวิจัยเชิงความสัมพันธ์ เป็นแบบวิจัยที่ใช้สำหรับหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือการพยากรณ์ตัวแปร มีแบบวิจัยดังนี้

1.) แบบวิจัยเชิงบรรยายความสัมพันธ์ เป็นแบบวิจัยที่ใช้สำหรับบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวหรือมากกว่า 2 ตัว

2.) แบบวิจัยเชิงพยากรณ์ เป็นแบบวิจัยที่ใช้สำหรับพยากรณ์ค่าของตัวแปรตัวหนึ่ง ด้วยตัวแปรอีกตัวหนึ่งหรือหลายตัว

5.3.6 แบบวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นแบบวิจัยที่ใช้สำหรับบรรยายความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์กับสภาพแวดล้อม มีแบบวิจัยดังนี้

1.) แบบวิจัยที่สร้างทฤษฎีจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเพื่อนำไปอธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอีก

2.) แบบวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณา เป็นการวิจัยที่ใช้สำหรับการอธิบายเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมต่างๆของมนุษย์

3.) แบบวิจัยเชิงชีวประวัติบุคคล เป็นแบบวิจัยที่ใช้ศึกษาประวัติความเป็นมาของบุคคลที่น่าสนใจ หรือเป็นบุคคลที่สำคัญ เพื่อสรุปเป็นแนวคิด หลักการ ในการดำรงชีวิตจนมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป

แบบฝึกหัดบทที่ 5

1. การออกแบบวิจัยหมายถึงอะไร และมีจุดมุ่งหมายเพื่ออะไร
2. ท่านมีหลักเกณฑ์ในการประเมินแบบวิจัยอย่างไร ว่าแบบวิจัยใดมีประสิทธิภาพหรือไม่มีประสิทธิภาพเป็นที่เชื่อถือได้
3. จงออกแบบวิจัยสำหรับหัวข้อการวิจัยดังต่อไปนี้
 - 3.1. การเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ระหว่างการสอนแบบโครงงานกับการสอนตามคู่มือของ สสวท. นักเรียนชั้น.....
 - 3.2. การศึกษาอิทธิพลของเทคนิคการสอนที่แตกต่างสามแบบกับการจัดบรรยากาศที่แตกต่างกันสองแบบที่มีต่อกันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น.....
4. จงยกตัวอย่างชื่อเรื่องหรือหัวข้อวิจัยที่ใช้แบบวิจัยเชิงทดลองหรือแบบวิจัยเชิงสำรวจก็ได้ที่เป็นการวิจัยแบบ บล็อกสมบูรณ์ และบอกด้วยว่ามีตัวแปรอะไรบ้าง
5. จงยกตัวอย่างหัวข้อการวิจัยเชิงคุณภาพมา 1 หัวข้อ พร้อมทั้งออกแบบวิจัยมาด้วยว่าจะทำวิจัยอย่างไร