

ทำวิจัยอย่างไรให้มีคุณภาพ: ความคลาดเคลื่อนในการทำงานวิจัยทางการศึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์*

จากประสบการณ์ตรงของผู้เขียนในฐานะเป็นผู้สอนวิธีการวิจัยทางการศึกษา และเป็นผู้ประเมินผลงานวิจัยทางการศึกษา ผู้เขียนพบว่าผลงานวิจัยของผู้เสนอขอผลงานเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ หรือขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ มักจะมีความผิดพลาด เนื่องจากความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน หลายประการ ซึ่งส่งผลให้งานวิจัยไม่มีคุณภาพ ผู้เขียนได้รวบรวมความคลาดเคลื่อนทั้งหลายที่เกิดขึ้นเป็นประจำในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการวิจัย เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ทำงานวิจัย ผู้เขียนจะกล่าวถึงคุณภาพของการวิจัย และความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในการทำงานวิจัยในแต่ละขั้นตอน

คุณภาพของการวิจัย

การพิจารณาคุณภาพของการวิจัย จะพิจารณาใน 2 ประเด็นใหญ่ ๆ คือ

1. ความตรงภายใน (Internal Validity) งานวิจัยที่มีความตรงภายในสูง หมายถึง งานวิจัยที่ไม่มีตัวแปรเกินแทรกซ้อน หรือพูดอีกนัยหนึ่งก็คือ ผลของความแตกต่างของตัวแปรตามที่เกิดขึ้นเป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้นเท่านั้น เช่น ผู้สอนต้องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน 2 ห้องโดยใช้วิธีสอนที่แตกต่างกัน ซึ่งนักเรียน 2 ห้อง มีเกรดเฉลี่ยของทุกวิชาเท่ากัน แต่คะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน ดังนั้นความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวแปรเกิน ซึ่งจะส่งผลให้งานวิจัยขาดคุณภาพในแง่ความตรงภายใน การที่จะทำให้งานวิจัยมีคุณภาพในแง่ความตรงภายในสูง ผู้วิจัยต้องกำจัด หรือควบคุมตัวแปรเกิน

*ประธานสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ความตรงภายนอก (External Validity) งานวิจัยที่มีความตรงภายนอกสูง หมายถึง งานวิจัยที่สรุปผลการวิจัยอ้างอิงไปสู่ประชากรเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือต่อการทำงานและรูปลักษณ์ของโทรศัพท์ ซึ่งความคิดเห็นของวัยรุ่นและผู้ใหญ่จะแตกต่างกัน ปรากฏว่าผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มวัยรุ่นเท่านั้น แต่ผู้วิจัย สรุปผลการวิจัยไปสู่ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือทั้งหมด งานวิจัยชิ้นนี้กล่าวได้ว่าเป็นงานวิจัยที่มีความตรงภายนอกต่ำ เนื่องจากสรุปผลอ้างอิงไปสู่กลุ่มเป้าหมายไม่ถูกต้อง ขั้นตอนที่สำคัญประการหนึ่งที่จะส่งผลให้งานวิจัยมีความตรงภายนอกสูงคือการสุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยต้องใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเป้าหมาย

ความคลาดเคลื่อนในการทำงานวิจัย

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในการทำงานวิจัยในแต่ละขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

1. ขั้นตอนของการกำหนดคำถามวิจัย การได้มาซึ่งคำถามวิจัยนั้น ผู้วิจัยอาจจะได้จากประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติงานของผู้วิจัยเอง หรือจากการอ่านเอกสารทั้งทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานที่ตนเองสนใจ ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยควรจะถามตนเองว่ามีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้าง หลังจากนั้นจึงค่อยไปศึกษาว่าสาระที่ผู้วิจัยมีความสนใจนั้นมีใครได้ศึกษา หรือทำอะไรไว้บ้าง ซึ่งขั้นตอนนี้ผู้วิจัยควรศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระที่ผู้วิจัยสนใจ และสรุป ให้ได้ว่ามีประเด็นอะไรบ้างที่รู้คำตอบแล้ว และยังมีประเด็นอะไรอีกบ้างที่ยังเป็นประเด็นที่ยังไม่มีคำตอบ หรือยังเป็นประเด็นที่ยังเป็นข้อโต้แย้ง ยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจน ซึ่งจากขั้นตอนนี้จะทำให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดคำถามวิจัยขึ้นได้ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในขั้นนี้คือ ผู้วิจัยไม่ทราบว่าคำถามวิจัยที่ผู้วิจัยต้องการ คำตอบคืออะไร เนื่องจากผู้วิจัยเริ่มต้นการทำงานวิจัยโดยการถามตนเองว่าจะทำเรื่องอะไรดี แล้วไปอ่านงานวิจัยต่างๆ พอพบเรื่องที่ตนสนใจก็นำมาเป็นต้นแบบในการวิจัยของตนเอง เพียงแต่เปลี่ยนกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเท่านั้น เช่น สนใจงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องการเลี้ยงโคนม ก็นำกระบวนการวิจัยทั้งหมดนั้นมาทำวิจัยกับสถานศึกษาของตนเอง ซึ่งบริบทของสถานศึกษาของตนเองนั้นไม่เอื้อต่อการจัดทำหลักสูตร เรื่องการเลี้ยงโคนมเลย ดังนั้นการเขียนความเป็นมาของการวิจัยจะขาดหลักการอย่างเป็นเหตุเป็นผล เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถบอกได้ว่าคำถามวิจัยคืออะไร ทำไมจึงต้องทำงานวิจัยเรื่องนี้ งานวิจัยเรื่องนี้มีที่มาอย่างไร หรือผู้วิจัยบางคนเริ่มต้นจากการที่ตนสนใจในวิธีการทางสถิติ เช่น สนใจในเรื่องของวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta Analysis) ก็นำวิธีการดังกล่าวมาทำงานวิจัย โดยที่ตนเองยังไม่ทราบแม้แต่คำถามวิจัยว่าคืออะไร

2. ขั้นตอนของการเขียนโครงการวิจัย ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยจะต้องวางแผนการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะต้องมองให้ทะลุตั้งแต่ต้นจนจบ เริ่มตั้งแต่ ความเป็นมาของโครงการวิจัย ซึ่งจะต้องบอกได้ว่ามีที่มาอย่างไร ทำไมจึงต้องทำงานวิจัยชิ้นนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จะศึกษาอะไร มีขอบเขตของการวิจัยแค่ไหน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำงานวิจัยชิ้นนี้คืออะไร รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยว่าจะทำอย่างไร ซึ่งประกอบด้วย การสุ่มตัวอย่าง (ถ้ามี) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การรวบรวมข้อมูล วิธีสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล แผนการดำเนินงาน และงบประมาณที่ใช้ ถ้าผู้วิจัยสามารถเขียนโครงการวิจัยได้อย่างชัดเจน เป็นการยืนยันได้ว่าผู้วิจัยสามารถทำการวิจัยชิ้นนี้ได้สำเร็จ ความคลาดเคลื่อนในขั้นตอนนี้ คือ

2.1 ผู้วิจัยบางคนไม่เขียนโครงการวิจัย เพราะคิดว่าทำวิจัยโดยใช้งบประมาณของตนเอง ไม่จำเป็นต้องเขียนโครงการวิจัย ดังนั้นการที่ผู้วิจัยไม่เขียนโครงการวิจัย ผู้วิจัยท่านนั้นก็ขาดแผนการทำงานวิจัยอย่างละเอียด เมื่อลงมือทำวิจัยจะทำให้พบปัญหาและอุปสรรคอย่างมาก เพราะไม่ได้วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น

2.2 ผู้วิจัยบางคนเขียนโครงการวิจัยแต่เพียงหยาบๆ มีแต่กรอบกว้างๆ ไม่ระบุรายละเอียด ดังนั้นเวลาดำเนินการวิจัยจะไม่ทราบว่าต้องทำอะไรบ้าง ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในการเขียนโครงการวิจัยมีดังนี้

2.2.1 ความเป็นมาของโครงการวิจัยไม่ระบุให้เห็นชัดเจนว่าโครงการวิจัย นี้มีความเป็นมา อย่างไร ทำไมจึงต้องทำงานวิจัยเรื่องนี้ ขาดความเชื่อมโยงอย่างเป็นเหตุเป็นผล ขาดการชี้แจงความสำคัญของวิธีการที่เลือกมาใช้ในการแก้ปัญหา เช่นผู้วิจัยจะแก้ปัญหาคำอ่านหนังสือไม่คล่องของนักเรียน โดยใช้วิธีการสร้างแบบฝึกเพื่อให้นักเรียนทำ ผู้วิจัยไม่ชี้แจงให้เห็นถึงข้อดีของแบบฝึก ไม่ให้เหตุผลว่าทำไมจึงเลือกวิธีการสร้างแบบฝึกให้นักเรียนทำในการแก้ปัญหาคำอ่านหนังสือไม่คล่องของนักเรียน

2.2.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัยไม่สอดคล้องกับความเป็นมาของการวิจัย และไม่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง

2.2.3 สมมุติฐานการวิจัย (ถ้ามี) ไม่สอดคล้องกับความเป็นมาของการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย และผลที่ได้จากการตรวจสอบเอกสาร

2.2.4 นิยามศัพท์ ผู้วิจัยไม่ขยายความหมายของศัพท์ ที่จะนิยาม มักจะเขียนทับศัพท์ และไม่นิยามตัวแปรหลักที่จะศึกษา ซึ่งการนิยามตัวแปรหลักที่จะศึกษาให้ชัดเจน จะช่วยให้การสร้างเครื่องมือมีความถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เพราะการสร้างเครื่องมือเพื่อวัดค่าของตัวแปรต่าง ๆ ผู้วิจัยต้องรู้ว่าตัวแปรเหล่านั้นหมายถึงอะไร

2.2.5 เครื่องมือในการวิจัย ไม่ระบุให้ชัดเจนว่าเครื่องมือประกอบด้วย สารสำคัญอะไรบ้าง บอกแต่เพียงว่าจะใช้เครื่องมืออะไรเท่านั้น

2.2.6 การสร้างเครื่องมือ ไม่ระบุรายละเอียดในขั้นตอนของวิธีการสร้างเครื่องมือระบุแต่กรอบกว้าง ๆ เท่านั้น เช่นขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยจะเขียนดังนี้

2.2.6.1 ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง แต่ไม่ระบุว่าตรวจสอบอะไรบ้าง ได้กรอบแนวคิดในการสร้างเครื่องมืออย่างไร

2.2.6.2 สร้างเครื่องมือตามกรอบแนวคิดที่ตรวจสอบได้ในขั้นที่ 1 แต่ไม่ระบุว่ากรอบแนวคิดดังกล่าวคืออะไร

2.2.6.3 นำเครื่องมือไปทดลองใช้ แต่ไม่ระบุว่าทดลองใช้กับใคร เพื่อตรวจสอบอะไร และดำเนินการอย่างไร

2.2.7 การรวบรวมข้อมูล ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในการเขียนโครงการวิจัยในหัวข้อการรวบรวมข้อมูล สรุปได้ดังนี้

2.2.7.1 ไม่ระบุให้เห็นชัดเจนว่าจะดำเนินการอย่างไรในรายละเอียด

2.2.7.2 รวบรวมข้อมูลจากประชากรเป้าหมาย แต่ระบุว่า กลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้อยู่ที่ประชากร ซึ่งถ้าผู้วิจัยจะรวบรวมข้อมูลจากประชากร ไม่ต้องระบุกลุ่มตัวอย่าง

2.2.7.3 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างไม่เหมาะสม ไม่ศึกษาลักษณะของประชากร ก่อนที่จะวางแผนการสุ่มตัวอย่าง

2.2.8 การวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ระบุว่าวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติอะไร หรือระบุสถิติที่ใช้ในภาพรวม ๆ โดยไม่ระบุว่าวัตถุประสงค์แต่ละข้อจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติอะไร และประการสำคัญคือใช้สถิติไม่เหมาะสม

3. ขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล อาจจะเป็นแบบทดสอบ แบบสังเกต แบบบันทึก แบบสอบถาม หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งผู้วิจัยต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และประเภทของตัวแปร และเครื่องมือที่สร้างขึ้นมานั้น ควรจะผ่านการตรวจสอบคุณภาพความคลาดเคลื่อนในขั้นตอนนี้คือ

3.1 ผู้วิจัยไม่มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ไม่เหมาะสม เช่น นำเครื่องมือที่ผู้อื่นสร้างไว้ในงานวิจัยทำนองเดียวกัน แต่ต่างบริบท ผู้วิจัยนำมาใช้เลย โดยไม่มีการตรวจสอบคุณภาพอีกครั้ง

3.2 เครื่องมือขาดคุณภาพในแง่ของความตรง (Validity) บางครั้งผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเอง เช่น สร้างแบบวัดเจตคติ แต่ข้อกระเทยที่เขียนขึ้นมานั้นวัดข้อเท็จจริง ไม่ได้วัด เจตคติ ทำให้เครื่องมือขาดคุณภาพใน

แง่ของความตรง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการสร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

3.3 ใช้วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือไม่เหมาะสม เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งไม่ต้องหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง แต่ผู้วิจัยก็หาหรือในทางกลับกันเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นมาตรวัดรวม (Summated Scale) เช่น แบบวัดเจตคติ ซึ่งจะต้องหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ผู้วิจัยกลับไม่หา สร้างเสร็จแล้วนำไปใช้เลย

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่มีหลายด้าน ซึ่งแต่ละด้านเป็นอิสระต่อกันผู้วิจัยมักจะคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงในภาพรวมทั้งหมด แทนที่จะหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเป็นรายด้าน

3.5 การแปลความหมายจากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือไม่ถูกต้อง เช่น ค่า Item Total Correlation ที่ได้จากการใช้คำสั่ง Reliability นั้นจะเป็นค่าของอำนาจจำแนกของแต่ละข้อ ถ้าข้อมูลของแต่ละข้อคือ 0 กับ 1 คือเป็นคำตอบของข้อสอบปรนัย เพราะถ้าคำตอบของแต่ละข้อเป็น 0 กับ 1 ค่าของ Item Total Correlation ก็คือค่าของ Point Bi-serial Correlation ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนกนั่นเอง แต่ถ้าข้อมูลของแต่ละข้อไม่ใช่ 0 กับ 1 เช่น เครื่องมือในการวิจัยคือ แบบวัดเจตคติของ Likert โดยใช้มาตราวัด 1 2 3 4 และ 5 ค่าของ Item Total Correlation ก็คือค่าของความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ซึ่งสะท้อนถึงความสอดคล้องหรือความคงที่ของแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับแต่ผู้วิจัยจะแปลความหมายค่าของ Item total correlation ในกรณีนี้ว่าเป็นค่าอำนาจจำแนกซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้อง

4. ขั้นตอนของการรวบรวมข้อมูล ในขั้นตอนของการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยต้องทราบว่าจะรวบรวมข้อมูลจากประชากรเป้าหมาย หรือจากกลุ่มตัวอย่าง ถ้ารวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง จะต้องสุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเป้าหมาย ผู้วิจัยต้องเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างให้เหมาะสมกับสภาพของประชากรเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการรวบรวมข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับงานวิจัยแต่ละเรื่อง เช่น การทดลอง การทดสอบ การส่งแบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ เป็นต้น ผู้วิจัยต้องเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ คือ ขาดการควบคุมตัวแปรเกิน ซึ่งทำให้ผลการวิจัยขาดคุณภาพในแง่ของความตรงภายใน

5. ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากรวบรวมข้อมูลได้มาแล้ว ผู้วิจัยต้องนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ และความเชื่อถือได้ของข้อมูล ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอาจจะวิเคราะห์ในเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยต้องเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมกับชนิดของข้อมูลและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

5.1 ใช้สถิติไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และไม่เหมาะสมกับชนิดของข้อมูล เช่น ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลประเภทเรียงอันดับ (Ordinal Data) ซึ่งในทางสถิติข้อมูล ประเภทนี้นำมาหาค่าเฉลี่ยไม่ได้ แต่ผู้วิจัยจะนำมาหาค่าเฉลี่ย ตัวอย่างที่เห็นชัดเจนคือผู้วิจัย ต้องการศึกษาศภาพ และปัญหาในการดำเนินงานของ ผู้บริหารในการบริหารงานวิชาการของ สถานศึกษา ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะ เป็นมาตรวัดประเมินค่า โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าดำเนินการ หรือ มีปัญหาในระดับ มาก ปานกลาง หรือ น้อย และข้อกระทงคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน หมายความว่าถ้าผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่ามีปัญหา ระดับมากในข้อที่ 1 ไม่จำเป็นว่าจะต้องมีปัญหามากในข้ออื่น ๆ ด้วย เมื่อนำมา วิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยกำหนด ค่าให้ระดับน้อย ปานกลาง และมาก เป็น 1 2 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งข้อมูลประเภทนี้ คือข้อมูลประเภทเรียงอันดับ ซึ่งหาค่าเฉลี่ยไม่ได้ แต่ผู้วิจัย นิยมใช้ค่าเฉลี่ย และนอกจากนั้นยังนำค่าที่ได้จากทุกข้อมารวมกันและหาค่าเฉลี่ย รวมทุกข้อ ซึ่งไม่สามารถแปลความหมายได้ว่าค่าเฉลี่ยรวมของข้อมูลที่ได้จากข้อกระทงคำถามที่เป็นอิสระ ต่อกันนั้น จะหมายถึงอะไร วิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะนี้คือหาค่าร้อยละ และฐานนิยมของ แต่ละข้อ

5.2 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากประชากร ซึ่งไม่ต้องใช้อนุมานสถิติ เนื่องจากค่าที่สรุปมาได้นั้นเป็น ค่าพารามิเตอร์ (Parameter) อยู่แล้ว แต่ผู้วิจัยไปใช้อนุมานสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ใช้ T-test สำหรับกลุ่ม ตัวอย่างสองกลุ่ม ที่มีความเกี่ยวข้องกัน (Two Dependent Sample T-test)

5.3 ในกรณีที่ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม ซึ่งต้องใช้อนุมาน สถิติ ผู้วิจัยไม่ตรวจสอบว่าข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นหรือไม่ เช่นการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสามกลุ่มที่เป็น อิสระต่อกัน ในกรณีที่มิจำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากันผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance) ซึ่งข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญในการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทาง เดียว คือ ความแปรปรวนของกลุ่มประชากรทุกกลุ่มต้องเท่ากัน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้ Levene's Test แต่ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทันทีโดยไม่มีการตรวจสอบก่อน

6. ขั้นตอนการเขียนรายงานการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ จัดทำหลักฐานการ ดำเนินการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะต้องเรียบเรียงตั้งแต่ชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ ขอบเขตการวิจัย สมมุติฐานการวิจัย (ถ้ามี) นิยามศัพท์ การดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ เอกสารอ้างอิง และภาคผนวก(ถ้ามี) ซึ่งการเขียนรายงานการวิจัยมีทั้งการเขียนรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ และการเขียนลงในวารสารวิชาการ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น ในขั้นตอนของการเขียนรายงานการวิจัย สรุปได้ดังนี้

6.1 การเขียนบทคัดย่อ และ Abstract ผู้วิจัยไม่นำประเด็นที่สำคัญมาใส่ในบทคัดย่อ วัตถุประสงค์ของการวิจัย และผลการวิจัยไม่สอดคล้องกัน เช่น วัตถุประสงค์การวิจัยมี 3 ข้อ แต่ผลการวิจัยมีเพียง 2 ข้อ และการเขียน Abstract แปลจากภาษาไทยคำต่อคำ ไม่เขียนในบริบทของภาษาอังกฤษ ทำให้อ่านไม่รู้เรื่อง

6.2 การเขียนรายงานบทที่ 1-3 นำโครงการวิจัยทั้งหมดมาใส่โดยไม่ปรับปรุงให้เหมาะสม เช่น ไม่รายงานคุณภาพของเครื่องมือ

6.3 การเขียนผลการวิจัย นำเสนอข้อมูลยื่นเยื่อ ไม่แปลความหมายตาราง แต่อ่านตัวเลขจากตาราง แปลความหมายผลที่ได้ไม่ถูกต้อง นำข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล โดยใช้คอมพิวเตอร์มารายงานไม่ถูกต้อง

6.4 การอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยไม่เป็น นำผลการวิจัยมาเขียนซ้ำ ไม่ใช่ประโยชน์ของข้อมูลพื้นฐาน หรือข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 มาประกอบการอภิปรายผลการวิจัย

6.5 การเขียนข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยมักจะเสนอแนะตามทฤษฎี ไม่ใช่ข้อเสนอแนะที่เป็นผลสืบเนื่องจากผลการวิจัย

ท้ายนี้ผู้เขียนหวังว่าข้อมูลที่คุณเขียนรวบรวมมานี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ต้องการทำงานวิจัยให้มีคุณภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543).วิธีวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ :พี.เอ็น.การพิมพ์.

Johnson, Burke and Christensen, Larry.(2004). **Educational research quantitative, qualitative, and mixed approaches (2nd ed.)**. Boston: Pearson Education, Inc.