

กรรมวิธีการวิจัยให้ได้มาตรฐานสากล

รัชชนนท์ แกะมา
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทนำ (Introduction)

ในวารสารวิชาการ ปชมท. ฉบับที่ 3 ปีที่ 1 ผู้เขียนได้เขียนบทความ เรื่อง เทคนิคการเขียนโครงการวิจัยให้ได้ทุนสนับสนุนการวิจัย โดยผู้เขียนได้จำแนกโครงการวิจัยออกเป็น 2 ชนิด กล่าวคือ โครงการวิจัย พอส่งเขป (Pre-Proposal) และโครงการวิจัยเต็มรูป (Full- Proposal) โครงการวิจัย ทั้งสองชนิดนิยมใช้ในระบบสากล หรือตามข้อกำหนดของแหล่งให้ทุนสนับสนุนการวิจัย [1] ขณะนี้ที่ประชุมประธานสภาข้าราชการ พนักงาน และลูกจ้างมหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย (ปชมท.) ได้จัดทำโครงการวิชาการสัญจรตามภารกิจหลักขององค์กร ไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ในประเทศไทย เมื่อวันที่ 25-26 เมษายน 2556 ที่ผ่าน ได้จัดประชุมวิชาการสัญจรครั้งที่ 1/2556 เรื่อง การผลิตผลงานวิชาการให้ได้มาตรฐานสากล ณ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปัญหาอุปสรรคของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ ส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจกระบวนการผลิตผลงานทางวิชาการ โดยเฉพาะกระบวนการวิจัย การวิจัยสถาบันเป็นการวิจัย ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไขปัญหาสถาบัน และเป็นแหล่งให้ทุนสนับสนุนบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการเป็นอย่างดี [2] บทความนี้ ผู้เขียนมุ่งเน้น ให้ผู้อ่านมีความเข้าใจในกระบวนการวิจัย ให้ได้มาตรฐานสากล ผู้เขียนสรุปว่า การวิจัย จำแนกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ การวิจัยรูปแบบทดลอง กับรูปแบบไม่ทดลอง และการวิจัยทั้งสองชนิดจะมี กรรมวิธีการวิจัยที่เป็นไป ตามมาตรฐานสากล มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการวิจัย

1. การกำหนดปัญหาการวิจัย

การกำหนดปัญหา หรือ ประเด็นการวิจัย หรือหัวข้อการวิจัย มีมาจาก 6 แหล่ง ประกอบด้วย 1) ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมาเอง 2) วรรณกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง 3) ผู้นำทางวิชาการ 4) แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย 5) ข่าวสารในสื่อสารมวลชน และ 6) หน่วยงานที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานอยู่

1.1 ผู้วิจัย เป็นผู้กำหนดปัญหาการวิจัยเอง หมายความว่า ผู้วิจัยมีความสนใจ และผู้วิจัยต้องการหาคำตอบ เช่น ต้องการทดสอบข้อสังเกตของตนเอง ว่าผู้ชนะการเลือกตั้งในเขต 1 จังหวัดอุบลราชธานี ได้คะแนนเสียง 1 ใน 3 ของผู้มีสิทธิ์ลงคะแนนเสียงเลือกตั้ง ก็จะชนะการเลือกตั้ง และได้เป็นสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรของเขต 1 แล้ว

1.2 วรรณกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีทั้งทางตรงและทางอ้อม หมายถึง ผลงานทางด้านเอกสารวิชาการ ผลงานทางด้านการวิจัย และทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ทำการวิจัย แหล่งวรรณกรรมที่สำคัญที่สุด ในปัจจุบัน และทำให้ผู้วิจัยเข้าถึงวรรณกรรมที่ทันสมัย จากผู้ทรงคุณวุฒิที่น่าเชื่อถือได้ในวงวิชาการระดับโลก อาจได้มาจาก websites หรือการอ่านบทความวิจัย บทความวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ผลงานวิจัย ประเด็นเหล่านี้ จะทำให้ผู้วิจัย พบ หัวข้อเรื่องที่จะทำการวิจัย หรือ พบจุดอ่อนของผลงานวิจัยของผู้อื่นในเรื่องที่ตนเองสนใจที่จะทำการวิจัย การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยหลุดพ้นจากการทำวิจัยซ้ำซาก และทราบตัวแปรเหตุ ที่ส่งผลต่อตัวแปรผลอย่างไร

1.3 ผู้นำทางวิชาการในแต่ละสาขานั้น จะคลุกคลีอยู่กับวิชาการในด้านนั้น ๆ มาเป็นเวลายาวนาน และมีความเชี่ยวชาญในสาขา จึงทราบรายละเอียดเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาการนั้น ๆ เป็นอย่างดี และทราบว่าใครทำอะไรมาบ้างแล้ว มีเรื่องอะไรที่สำคัญ และเสนอแนะเรื่องที่ควรทำการวิจัยต่อยอดจากวิจัยเดิมหรือวิจัยเรื่องใหม่แต่ยังไม่มีกรวิจัย จึงเป็นบุคคลชี้ช่องทางในการวิจัยโดยให้หัวข้อของการวิจัยที่ดีต่อการพัฒนาองค์ความรู้ พัฒนางาน พัฒนาองค์กร พัฒนาประเทศ เป็นต้น

1.4 แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ เช่น ภายในประเทศ เช่น สภาวิจัยแห่งชาติ สาขาสังคมศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัย (สกว.) ต่างประเทศ เช่น มูลนิธิรีออคกีเฟลเลอร์ เป็นต้น แหล่งให้ทุนสนับสนุนการวิจัย จะเป็นผู้กำหนดแนวทางการวิจัยพอสังเขป ฉะนั้น ผู้จะขอทุนสนับสนุนจะต้องทำวิจัยภายใต้ข้อกำหนดของแหล่งให้ทุนกำหนดเท่านั้น จึงจะได้รับทุนสนับสนุนครั้งนั้น ๆ

1.5 ข่าวในสื่อสารมวลชน เป็นแหล่งที่มาของประเด็นปัญหาการวิจัยที่ดีที่สุดอีกทางหนึ่ง โดย ประเด็นข่าวสาร จะสะท้อนให้เห็นถึง ปัญหา เหตุการณ์ ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในปัจจุบัน และเป็นเรื่องที่คนในสังคมและวงการวิชาการกำลังให้ความสนใจ ซึ่ง ปัญหาดังกล่าว ยังไม่มีข้อยุติที่แน่นอนหรือมีข้อยุติที่แน่นอนแล้วแต่ยังไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการหรือมีเสียงคัดค้านข้อยุตินั้นๆ ฉะนั้น จึงเปิดโอกาส ให้มีการวิจัยในเรื่องที่ทันต่อเหตุการณ์ และเป็นเรื่องที่น่าสนใจหรือบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เช่น ปัจจัยที่ทำให้นางงามสาวประเภทสอง ออกบวช เป็นพระหรือปัญหาการทุจริตในระบบราชการของไทย

1.6 หน่วยงานที่ผู้วิจัย ปฏิบัติงานอยู่ มีเรื่องที่น่าสนใจและต้องการแสวงหาข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อขจัดข้อสงสัย หรือเพื่อศึกษาให้มีความชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจ เช่น การเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานจากระบบเอกสาร เป็นระบบ on line ผ่านโปรแกรมบัญชีอิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้รายงานสถานะทางการเงินของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ถูกต้อง นำเชื่อถือ และสามารถนำรายงานสถานะทางการเงินดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนามหาวิทยาลัยต่อไป หรืออัตราค่าจ้างที่ต่ำเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พนักงานมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ลาออกจากราชการจำนวนมาก เป็นต้น

สรุป เกณฑ์ในการเลือก ปัญหาการวิจัยที่ได้มาตรฐานสากล จะประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ 1) ความสำคัญของปัญหา 2) ความเป็นไปได้ 3) ความน่าสนใจและทันเหตุการณ์ 4) ความสนใจของผู้วิจัย และ 5) ความสามารถที่จะทำให้ลุล่วง อธิบายเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 ความสำคัญของปัญหา เช่น ปัญหาอุปสรรคและแนวโน้มการพัฒนาประเทศไทย ในทศวรรษหน้า เป็นประเด็นที่ เกี่ยวข้องกับคนไทยทั่วประเทศ และการพัฒนาประเทศไทยในอีก 10 ปีข้างหน้าจะเป็นอย่างไรเป็นสิ่งสำคัญที่คนไทยต้องการรู้

1.2 ความเป็นไปได้ ผู้ที่ทำวิจัย ได้ใช้วิธีระดมความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านต่าง ๆ มาวิเคราะห์สังเคราะห์ เพิ่มเติม จึงสามารถทำการวิจัยดังกล่าวได้ แม้ว่า จะเป็นเรื่องในอนาคต 10 ปีข้างหน้าก็ตาม

1.3 ความน่าสนใจและทันเหตุการณ์ ปัญหาการวิจัยดังกล่าว ไม่เพียงมีความสำคัญเท่านั้น แต่ยังเป็นหัวข้อวิจัย ที่คนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ และสนใจ และต้องการคำตอบโดยไม่จำกัดความสนใจในวงวิชาการเท่านั้น

1.4 ความสนใจของผู้วิจัยเอง เนื่องจากโครงการวิจัยตามตัวอย่าง นี้ เกิดขึ้นจากนักวิชาการสาขาต่าง ๆ และได้มีการประชุมหารือ เรื่องที่จะทำการวิจัย เพื่อพัฒนาประเทศไทย จึงไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับความสนใจของผู้วิจัยเอง

1.5 ความสามารถที่จะทำให้ลุล่วง แม้ว่าโครงการวิจัยดังกล่าว จะครอบคลุม ปัญหาด้านต่าง ๆ ของการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ก็สามารถทำให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี อันเนื่องมาจากผู้วิจัย และผู้วิจัยหลักใน แต่ละด้าน เป็นนักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีประสบการณ์ในสาขาของตนเองถนัด แล้ว ยังสามารถขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิอื่น อีก ฉะนั้น จึง มีผู้ช่วยเหลือในการทำวิจัยในประเด็นที่ ผู้วิจัยเองขาดความรู้ ความชำนาญ ในด้านนั้น ๆ

สรุป ประเด็น ปัญหาการวิจัยที่ได้มาจาก 6 แหล่งข้างต้น มักจะมีลักษณะกว้าง และไม่สามารถชี้ให้ผู้อื่นเห็นจุดสำคัญของปัญหาการวิจัย ฉะนั้น ผู้วิจัยควรกำหนดชื่อเรื่องการวิจัยให้ผู้อ่านได้ทราบถึงสาระของการวิจัยให้ชัดเจน กระชับ มากที่สุด โดยมาตรฐานสากล กำหนดชื่อเรื่องที่จะทำการวิจัย มีความยาวระหว่าง 12-15 คำ และมีจำนวนตัวอักษรรวมช่องว่างระหว่างคำที่ใช้ไม่ควรเกิน 50 ตัวอักษร [2] หัวข้อวิจัย ชัดเจน ทำได้โดยนำมิติต่าง ๆ ของการวิจัย มาประกอบเข้าด้วยกันเป็นชื่อเรื่อง ซึ่ง มิติที่สำคัญที่นำมา รวมกัน ประกอบด้วย 1) สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง 2) ลักษณะ

ของการเก็บข้อมูล 3) ประชากรเป้าหมายหรือสถานที่ทำการวิจัย และ 4) การกำหนดประเด็นสาระสำคัญของ การวิจัย หลังจากได้ชื่อเรื่องที่จะทำการวิจัยแล้ว ขั้นตอนต่อไปในขั้นเตรียมการคือการกำหนดประเด็น หรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. การกำหนดประเด็นหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การกำหนดประเด็นการวิจัย หมายถึง การแยกแยะแจกแจงรายละเอียดของประเด็นการวิจัย ออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ในทางวิชาการเรียกว่า วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย [2] ผู้ทำวิจัยระบุให้ชัดเจนว่าในหัวข้อที่จะทำวิจัยตนต้องการศึกษาเรื่องอะไรบ้าง ที่เป็นสาระของเนื้อหา ซึ่งเป็นส่วนย่อยตรงกับหัวเรื่องการวิจัย เช่น เรื่อง พฤติกรรมการเลือกตั้งนายกเทศมนตรี เมืองศรีโค ผู้วิจัยอาจจะระบุหรือตั้งประเด็นที่จะศึกษา ดังนี้

- ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเลือกตั้งนายกเทศมนตรี เมืองศรีโค
- ทศนคติของผู้มีสิทธิเลือกตั้งนายกเทศมนตรีที่ผ่านมาและครั้งปัจจุบัน
- พฤติกรรมการเลือกตั้งครั้งปัจจุบันของผู้มีสิทธิเลือกตั้ง

สรุปการกำหนดประเด็นการวิจัย ก็เพื่อให้ผู้วิจัยเกิดความชัดเจนว่าตน จะต้องศึกษาอะไรบ้างเกี่ยวกับหัวกรวิจัยนั้น ๆ ทำให้ผู้วิจัยทราบว่าจะต้องเก็บข้อมูลที่สำคัญในเรื่องอะไรบ้าง และทำให้ผู้อ่านรายงานผลการวิจัย สามารถติดตามและประเมินผลการวิจัย ได้เป็นอย่างดี

3. ทบทวนวรรณกรรมเอกสารงานวิจัย

การทบทวนวรรณกรรม หมายถึง การประมวลผล หรือนำความรู้ในอดีตในเรื่องที่ผู้วิจัย กำลังทำวิจัยนั้น มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และในการค้นพบ สิ่งที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย คือ ตัวแปร แนวคิด ตลอดจนกรรมวิธีการวิจัยที่ใช้ และผู้วิจัยได้นำเนื้อหา ทฤษฎี ตัวแปร ในเรื่องนั้นไปใช้ในการดำเนินวิจัยต่อ

นอกนี้ ผู้เขียนสรุปว่าการทบทวนวรรณกรรมแสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องที่ตนกำลัง

ทำการวิจัยมากน้อยเพียงใด การเสนอผลการทบทวนวรรณกรรมที่ถูกต้องครบถ้วน แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของงานวิจัย และสะท้อนให้เห็นถึงจรรยาบรรณและจริยธรรมทางวิชาการของผู้วิจัยเองด้วย[2-4]

4. กำหนดสมมติฐานวิจัย

สมมติฐาน หมายถึง การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Variables) หรือแนวคิด (Concepts) ซึ่งผู้วิจัยต้องการจะทำการทดสอบว่าเป็นความจริงหรือไม่ เช่น การเก็บภาษีเงินฝากประเภทออมทรัพย์ ทำให้คนมีแรงจูงใจในการออมทรัพย์น้อยลง หรือ อัตราดอกเบี้ยภายในประเทศสูง ทำให้เงินไหลเข้าประเทศสูง หรือ อัตราค่าจ้างถูกจ้างชั่วคราวในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีต่ำ ทำให้คนลาออกจากราชการสูง

สรุปสมมติฐานเป็นการคาดคะเนคำตอบไว้ล่วงหน้า ฉะนั้น การทดสอบสมมติฐาน จึงเป็นการยืนยันคำตอบที่ได้คาดคะเนไว้ หรือ ได้คำตอบที่ต่างจากการคาดคะเนไว้ โดยการทดสอบตัวแปรเหตุ อธิบายตัวแปรผลได้มากน้อยเพียงใด

5. กำหนดตัวแปรในการวิจัย

ในการทำวิจัย สิ่งแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของงานวิจัยและความรู้ความสามารถของผู้วิจัยในเรื่องที่ทำวิจัยคือ ตัวแปรที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัย ถ้าหากเป็นตัวแปรพื้น ๆ จะพบได้ในงานวิจัยของผู้วิจัย หน้าใหม่ เพราะง่ายและสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล งานวิจัยที่ดีควรหลีกเลี่ยงที่จะมีเฉพาะตัวแปรพื้น ๆ ตัวแปรใหม่ ๆ แสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความกล้าหาญทางวิชาการของผู้วิจัย เอง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีหลายประเภท ชุดแท้จะจำแนกด้วยมิติได้ เช่น จำแนกตามบทบาทของตัวแปรว่าเป็น ตัวแปรตาม หรือตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรควบคุมที่มีบทบาทหลากหลาย เช่น $Y =$ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยขึ้นอยู่กับ ตัวแปรเหตุ $X_1 =$ ทศนคติของผู้เรียน $X_2 =$ สถานะทางสังคม $X_3 = IQ$ ของผู้เรียน และ $X_4 =$ กรรมวิธีสอน

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4)$$

6. ประชากร

ประชากรในการวิจัย (Research Population) หมายถึง กลุ่มเป้าหมายของหน่วยที่ศึกษา (Units of Study) หรือหน่วยวิเคราะห์ (Units of analysis) ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลที่เป็นคุณสมบัติของหน่วยนั้น ๆ ประชากรเป้าหมายอาจเป็นบุคคล สถานบริการ เอกสาร สิ่งพิมพ์ หรือห้องที่ เช่น จังหวัด วัตถุประสงค์ของ สุดแต่แต่ว่าการวิจัยนั้น จะทำการวิจัยในเรื่องใด เช่น พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมโดยใช้ผังมโนทัศน์ร่วมกับการถาม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่องดังตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านละหาน (อภิรักษ์วิทยา) อำเภอจัตุรัส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 29 คน

7. การออกแบบเครื่องมือ

เครื่องมือการวิจัย (Design Tools) จะมีความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์และการกำหนดลักษณะของข้อมูล โดยทั่วไปข้อมูลปฐมภูมิ มักจะเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบ สำหรับข้อมูลทุติยภูมิมักใช้แบบบันทึก (Data record)

ผู้เขียน สรุปว่าเครื่องมือการวิจัยมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับประเด็นการวิจัย อันเนื่องจาก เมื่อกำหนดประเด็น และกำหนดวัตถุประสงค์แล้ว ผู้วิจัยจะต้อง ออกแบบการวัดตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ (Measurement Design) ออกแบบการสุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูล (Sampling Design) และ ออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (Statistical Design)

8. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบการรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาว่ากลุ่มประชากรในการวิจัย (Research Population) คือ ใคร กลุ่มตัวอย่างที่ได้ เห็นควรใช้วิธีการสุ่มแบบใด จึงจะเป็นตัวแทนที่ดี เช่น สุ่มอย่างง่าย สุ่มแบบแบ่งชั้น หรือสุ่มแบบกลุ่ม การเลือกกลุ่มตัวอย่างขึ้นอยู่กับลักษณะของประชากรที่ใช้ในการวิจัย และเมื่อได้กลุ่มตัวอย่างแล้ว จะเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร จึงจะได้ข้อมูลครบถ้วน ประหยัดเวลา ประหยัดงบประมาณ และประหยัดกำลังคน

9. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากได้รวบรวมข้อมูลมาแล้ว ผู้วิจัย จะต้องพิจารณาว่าข้อมูลที่รวบรวมมานั้น จะวิเคราะห์แบบใด อาจจำแนกตามลักษณะของข้อมูล มาตราวัด วัตถุประสงค์ว่า ต้องการได้คำตอบอะไร เมื่อได้ทบทวนรายละเอียดต่างๆ แล้ว ผู้วิจัยจะต้อง ออกแบบการวิเคราะห์โดยการหาค่าสถิติ ทั้งสถิติพรรณนา และสถิติอ้างอิง โดยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ และสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

สรุป ประเด็นการวิจัย วัตถุประสงค์ การวิจัย มีความสัมพันธ์ กับการ ออกแบบการวัดตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ (Measurement Design) การออกแบบการสุ่มตัวอย่าง หรือผู้ให้ข้อมูล (Sampling Design) และการออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (Statistical Design)

การออกแบบดังกล่าว เพื่อให้ได้ ความตรง (Validity) หรือบางตำราเรียกว่าความเที่ยงตรง จำแนกเป็น 2 ชนิด คือ ความตรงภายใน (internal Validity) และความตรงภายนอก (External Validity) ความตรงแต่ละชนิด ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการวิจัย

ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

จากทฤษฎีสุ่มตัวอย่าง หน่วยประชากรหรือสิ่งตัวอย่างหรือประชากรที่ใช้ในการศึกษามี N หน่วย โดยกำหนดให้ A_1 แทนหน่วยที่ 1, A_2 แทนหน่วยที่ 2, A_3 แทน... หน่วยที่ 3 หน่วยประชากรที่ประกอบไปด้วย $A_1, A_2, A_3, \dots, A_N$ นี้ อาจเป็นบุคคลหรือสถานที่หรือเวลาก็ได้ เช่น แต่ละหน่วยแทนเดือนต่าง ๆ ในรอบปี วันต่าง ๆ ในรอบสัปดาห์ ช่วงเวลาต่าง ๆ ในรอบวันในแต่ละหน่วยประชากร ผู้วิจัยสนใจที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ถ้าเป็นประชากรร้านค้า ผู้วิจัยอาจต้องการทราบเงินลงทุนและผลตอบแทน อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ผ่านมา ผลกระทบอันเกิดจากการขึ้นราคาน้ำมันของรัฐบาลและภาวะการฉ้อโกงชีพของประชาชน ถ้าหน่วยประชากรเป็นครัวเรือน ผู้วิจัยอาจต้องการจำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ การศึกษา หัวหน้าครัวเรือน ความคิดเห็นเรื่องต่าง ๆ ผู้สำรวจต้องการทราบ ของแต่ละหน่วยในประชากรนี้ อาจแทนด้วย $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ ตามลำดับ

- X_1 = เป็นข้อมูลหรือค่าที่วัดนับของหน่วยที่ 1
- X_2 = เป็นข้อมูลหรือค่าที่วัด นับของหน่วยที่ 2
- X_3 = เป็นข้อมูลหรือค่าที่วัด นับของหน่วยที่ 3
- X_N = เป็นข้อมูลหรือค่าวัด นับของหน่วย N

โดยหลักทั่วไปผู้วิจัยต้องการทราบจากประชากรเกี่ยวกับลักษณะศึกษา 3 ชนิด ดังนี้

ยอดรวม (Total) ใช้สัญลักษณ์

$$T = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N$$

$$= \sum^N X_i$$

$$i = t$$

2) ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สัญลักษณ์

$$\mu = 1/N (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N)$$

$$= 1/N \sum^N X_i$$

$$i = t$$

3) สัดส่วน (Proportion) ใช้สัญลักษณ์ P

ถ้า X เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพมีค่าเป็น 1 หรือ 0

$$P = 1/N (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N)$$

$$= 1/N (\sum^N X_i)$$

$$i = t$$

เมื่อ X_1 มีค่าได้เพียง 2 ค่า คือ 1 และ 0 โดยที่

$$X_i = 1 \text{ ถ้า มีลักษณะที่สนใจ ศึกษา } X_i = 0 \text{ ถ้า$$

ลักษณะที่ไม่สนใจศึกษา

สมมติว่าผู้วิจัยต้องการทราบสัดส่วนนักศึกษาหญิงที่เรียนใน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในปี การศึกษา 2556 ลักษณะที่สนใจ คือ นักศึกษาหญิงจะแทนค่า X_i ด้วย 1 ถ้าหน่วยประชากรคือนักศึกษาหญิง และแทนค่า X_i ด้วย 0 ถ้าเป็นชาย

สรุปการวิจัย เป็นการศึกษาลักษณะต่าง ๆ ของประชากรจากหน่วยที่ถูกสุ่ม และเลือกมาเป็นตัวแทนประชากร ฉะนั้น ยอดรวม ค่าเฉลี่ย หรือสัดส่วนที่ได้จากข้อมูลหน่วยที่เลือกมาเป็นตัวอย่างจึงเป็นเพียงค่าประมาณของ T หรือ M หรือ P ค่าประมาณนี้ ไกล่เคียงกับความจริงมากที่สุด ซึ่งหาได้จากทุก ๆ หน่วยในประชากร จะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับแบบการเลือกตัวอย่าง (Sample design) ที่เหมาะสมกับลักษณะของการกระจายข้อมูลที่นำเสนอศึกษา ขนาดของตัวอย่างที่ใช้ และวิธีการประมวลผลที่ถูกต้อง สำหรับแผนการเลือกตัวอย่างชนิดนั้น ๆ เป็นสาระสำคัญ เช่น การสำรวจเพื่อหาสัดส่วนของนักศึกษาที่ติดยา

เสพติดในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ถ้าจากการสอบถามนักศึกษาที่ถูกเลือกมาเป็นตัวอย่าง นักศึกษาผู้ใดติดยาเสพติด ค่า X ของนักศึกษาผู้นั้น เท่ากับ 1 แต่ถ้านักศึกษาไม่ติดยา ค่า X ของนักศึกษาผู้นั้น จะเท่ากับ 0 ถ้าเลือกนักศึกษามาเป็นตัวอย่าง จำนวน 200 คน และมีนักศึกษาติดยาเสพติดจำนวน 10 คนผลรวมของค่า X ของนักศึกษาทั้งหมด เท่ากับ 200 คนจะเท่ากับ 10 คน หรือ $P = 10/200 = .05$ เป็นต้น การเลือกตัวอย่างมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับประเด็นการวิจัย ฉะนั้น ผู้วิจัยควรศึกษาเรื่องนี้เพิ่มเติมได้จากเอกสารวิชาการ กรรมวิธีการวิจัย [2]

ดำเนินการสร้างเครื่องมือ

การวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ ถ้าเป็นงานวิจัยสำรวจ (Survey Research) ใช้แบบสอบถามแบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลจากประชากรเป้าหมาย ผู้วิจัยจะต้องมีการะในการที่จะสร้างมาตรวัดคุณสมบัติของหน่วยวิเคราะห์ ที่จะใช้เป็นตัวแปร ทั้งตัวแปรต้น และตัวแปรตาม เพื่อนำผลการวัดคุณสมบัติของหน่วยวิเคราะห์นั้น ไปทำการศึกษาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในลำดับต่อไป

หน่วยวิเคราะห์ที่จะวัดเป็นตัวแปรนั้น อาจเป็นความรู้ หรือ ทศนคติหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ให้ข้อมูลหรือคุณสมบัติอื่น ๆ ที่สลับซับซ้อนของหน่วยวิเคราะห์หรือคุณสมบัติขององค์กร เช่น ความผูกพันกับองค์กร ประสิทธิภาพของการบริหารและการจัดการ เชิง ยุทธศาสตร์ หรือ กลยุทธ์ คุณภาพการศึกษา หรือความหยิ่งในศักดิ์ของตนเอง ในกระบวนการวัด ซึ่งแปรสภาพจากแนวคิด (Concepts) ให้เป็นตัวแปร นั้น จะมีเทคนิคที่ผู้วิจัยจะต้อง เรียนรู้ เพื่อให้เกิดความชัดเจน จึงจะสามารถนำเอาเทคนิคไปสร้างมาตรวัดได้ด้วยตนเอง ผู้เขียนขอยกตัวอย่างลักษณะของเครื่องมือ เช่น

แบบสัมภาษณ์ **ข้อดี** ได้ข้อมูลจากแหล่งโดยตรง และสามารถปรับคำถามได้ ถ้าผู้ตอบไม่เข้าใจ ข้อจำกัด ใช้เวลา แรงงาน ค่าใช้จ่ายมาก

แบบสอบถาม **ข้อดี** ใช้ง่าย สะดวก ประหยัดกว่าวิธีอื่น เหมาะที่จะใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มขนาดใหญ่ ข้อจำกัด ความเชื่อถือได้ของข้อมูล ต่ำกว่าวิธีอื่น ความสามารถในการอ่านและการตอบคำถาม

หลังจากสร้างเครื่องมือแล้ว ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. พิจารณาวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดสิ่งที่ต้องการวัด
2. นิยาม กำหนดประเด็น โครงสร้างของสิ่งที่ต้องการวัด
3. กำหนดเครื่องมือและวิธีการรวบรวมข้อมูล
4. จัดทำเครื่องมือฉบับร่าง
5. พิจารณาทบทวนเครื่องมือ ตรวจสอบความเป็นปรนัย
6. นำเครื่องมือไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ
7. วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือและปรับปรุง
8. จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์

ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ หมายถึง คะแนนความคิดเห็นรวมของผู้เชี่ยวชาญ
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
 เกณฑ์การพิจารณา

- ถ้า $IOC \geq .50$ ข้อคำถามใช้ได้
- $IOC < .50$ ข้อคำถามใช้ไม่ได้

การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruency) : IOC

- ให้ +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์
- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ผู้วิจัยต้องจัดกระทำ หลังจากได้สร้างเครื่องมือเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยผู้วิจัยอาจเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง หรือมีนักวิจัยผู้ช่วย หรือ พนักงานเก็บข้อมูล เป็นผู้กระทำตาม โดยหลักสำคัญของการจัดเก็บข้อมูล [3] ดังนี้

1. ระเบียบวิธีการวิจัย คำนึงถึง แนวคิดด้านปฏิฐานนิยมหรือปรากฏการณ์นิยม ฉะนั้นวิธีได้มาซึ่งข้อมูลทั้ง 2 แบบมีความแตกต่างกัน

2. ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการรวบรวม อาจเป็นข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยการเตรียมการเก็บทั้งสองชนิดอาจแตกต่างกัน

3. รูปแบบของการวิจัยเชิงทดลอง หรือไม่ทดลอง มีลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูลแตกต่างกัน

วิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลมาเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลจะดำเนินการตามประเภทของข้อมูล วัตถุประสงค์การวิจัย โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเภทคือการวิเคราะห์เชิงปริมาณ และการวิเคราะห์เชิงคุณลักษณะ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data analysis) มีขั้นตอนดังนี้

1. การตรวจสอบความสมบูรณ์ ครบถ้วนของข้อมูล คือการตรวจสอบรายการที่ปรากฏตามเครื่องมือของการวัดข้อมูล ว่ามีความครบถ้วน สมบูรณ์ แล้วดำเนินการคัดแยกข้อมูลที่สมบูรณ์เท่านั้น ไปกำหนดรหัส

2. ลงรหัส หลังจากตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยจะต้องกำหนดรหัส (Code) เป็นตัวเลข พร้อมจัดแปลความหมายของรหัสไว้เป็นคู่มือลงรหัส ซึ่งจะมีประโยชน์ในการแปรผล และการอบรมผู้ช่วยวิจัย เข้าใจตรงกัน อันเป็นประโยชน์ในการคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

3. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น SPSS :Statistical Package for the Social Science SAS: Statistical Analysis System TSP :Time Series Processor or LISREL: Linear Structural Relationship หรือเขียนโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล

4. การเลือกสถิติ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistical) เป็นการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สถิติอ้างอิง (Inferential

Statistical) เป็นสถิติที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ซึ่งได้มาจากการสุ่มหรือการเลือก แล้วอ้างอิง (Generalization) ไปยังประชากร (Population) โดยการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ของประชากรนั้น ๆ

แปลผลข้อมูลและสรุปผล

การแปลผลวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญ อันเนื่องมาจากผู้วิจัยจะได้สรุปอ้างอิง (Generalization) ผลสรุปจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากร การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะแปรจากค่าสถิติที่รวบรวมได้ในรูปตารางหรือ ในรูปการบรรยายความ ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับของปัญหา หรือตามวัตถุประสงค์ หรือตามสมมติฐาน คือ การเรียงลำดับการตอบปัญหาวิจัย

ก่อนจะถึงรายละเอียดที่จะนำเสนอเป็นตารางจะมีการกล่าวสรุปว่า จะนำเสนอในรูปตารางอะไร การนำเสนอตาราง ซึ่งมีหลายประเภท คือ ตารางเชิงเดียว ตารางเชิงซ้อน

การบรรยายใต้ตาราง เป็นการอ่านค่าสถิติที่ปรากฏในตาราง ซึ่งจะบรรยายลักษณะเด่นที่เป็นสาระที่จะตอบปัญหาวิจัย และวัตถุประสงค์ของวิจัยไม่ต้องอธิบายค่าทุกค่าในตาราง แต่จะเลือกเฉพาะตัวเด่น สูงสุด ต่ำสุด มีความซ้ำกันมากที่สุด ทั้งที่บรรยายไปตามข้อมูลในตารางโดยตารางไม่ต้องมีการอธิบายหรือให้เหตุผลประกอบ [2-4] ว่าทำไมค่าในตารางจึงเป็นเช่นนั้น

ออกแบบการวัดตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ (Measurement Design) ออกแบบการสุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูล (Sampling Design) และ ออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (Statistical Design) จะมีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอรายงานการวิจัย

เมื่อดำเนินกรรมวิธีวิจัย เริ่มจากกำหนดปัญหาการวิจัย ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง กรรมวิธีวิจัยที่ใช้ ผลการวิจัย และวิจารณ์ เสนอแนะ ผู้วิจัย จะต้องจัดทำรายงานการวิจัย (Research Report) เป็นขั้นสุดท้ายของการวิจัย [1-5] โดยหลักสากล จะจำแนกเป็น ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และ ส่วนท้าย ดังนี้

ก. ส่วนนำ

- 3.1 ปกนอก
- 3.2 ปกใน
- 3.3 บทคัดย่อ
- 3.4 กิตติกรรมประกาศ
- 3.5 สารบัญ

ข. ส่วนเนื้อหา

- บทที่ 1 : บทนำ
- บทที่ 2 : เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- บทที่ 3 : วิธีดำเนินการวิจัย
- บทที่ 4 : ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- บทที่ 5 : สรุปผล อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

ค. ส่วนท้าย

- เอกสารอ้างอิง
- ภาคผนวก
- เครื่องมือ
 - รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
 - รายชื่อหมู่บ้าน/สถาบันการศึกษา

รายงานผลการวิจัยดังกล่าว ผู้เขียนเห็นว่า เป็นนิพนธ์ต้นฉบับที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าโดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉะนั้น เทคนิคการเผยแพร่ผลงานวิจัย คือ การเขียนบทความวิจัย เพื่อลงตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ ผู้เขียนใช้หลักสากล วางโครงร่างการเขียนบทความทุกประเภท โดยใช้หลัก I,M,R,D ดังนี้

INTRODUCTION : บอกที่มาและวัตถุประสงค์

METHODS : กรรมวิธีที่ทำมาแล้ว

RESULTS : ผลจากกรรมวิธีที่ทำ

DISCUSSION AND : วิจารณ์ และสรุป (CONCLUSION) ให้มีส่วนสรุปอยู่ด้วย โดยพิจารณาจากวิจัยพบว่า....? และควรเพิ่มสรุป ดูจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย [2]

บรรณานุกรม

1. รัชชนนท์ แกะมา เทคนิคการเขียนโครงการวิจัยให้ได้ รับทุนสนับสนุนการวิจัย วารสารวิชาการ ปชมท. ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม 2555 หน้า 13-19)

2. รัชชนนท์ แกะมา : คู่มือความรู้พื้นฐานเทคนิคการเขียนผลงานวิชาการจากงานประจำ ข้าราชการยุคใหม่ให้เป็นข้อเขียนทางวิชาการที่ได้มาตรฐานสากล มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีร่วมกับ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และที่ประชุมประธานสภาข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้าง มหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ปชมท. วันที่ 9-11 สิงหาคม 2552.
3. ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสตร์ (2547) :ระเบียบวิธีการวิจัย บริษัทพิมพ์ดีดจำกัด, อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี.
4. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช : แนวทางการศึกษาชุดวิชา ระเบียบวิธีการวิจัยขั้นสูง สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2550.
5. นงลักษณ์ วิรัชชัย (2543) การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเอกสารประกอบการบรรยายเรื่องทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ในโครงการอบรมเรื่อง เทคนิคการดำเนินการวิจัยด้านแพทย์และสาธารณสุข รุ่นที่ 2 จัดโดยคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล