

คำชี้แจงการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย
ของงบประมาณสนับสนุนโดยทุนภายในของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

.....

เพื่อให้ นักวิจัยเกิดความเข้าใจการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่สนับสนุนทุนจากงบประมาณภายในของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ และเพื่อให้ ย่างต่อการรับการประเมินข้อเสนอโครงการวิจัยโดย คณะอนุกรรมการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จึงขอชี้แจงวิธีการเขียนแต่ละ ส่วนและแต่ละหัวข้อที่ระบุในแบบข้อเสนอโครงการวิจัยดังรายละเอียด

คำชี้แจงการเขียนส่วนนำ

แบบ สวพ. 1

หมายถึง แบบข้อเสนอโครงการวิจัย (Research Project) ประกอบการเสนอของงบประมาณสนับสนุนจากทุนภายในประจำปีตามมติคณะกรรมการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ โดยบุคลากร หรือ หน่วยงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ สามารถใช้เป็นแบบ (Form) ในการจัดทำ ข้อเสนอโครงการวิจัยทั้งในรูปแบบโครงการวิจัยเดี่ยวหรือรูปแบบชุดโครงการวิจัยหรือแผนงานวิจัย

การเขียนชื่อโครงการวิจัย

ระบุชื่อโครงการวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษกรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย ให้ระบุชื่อแผนงานวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การเขียนชื่อเรื่องโครงการวิจัยโดยหลักการแล้วเขียนให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา (ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม) หรืออาจแยกวิเคราะห์ ออกเป็นส่วน ๆ กล่าวคือ เมื่อตั้งชื่อเรื่องแล้วและอ่านต้องพบคำตอบของคำถามเหล่านี้คือ

1. โครงการวิจัยที่ไม่อ้างอิงเชิงพื้นที่

เช่นงานวิจัยพื้นฐาน(Basic Research) ซึ่งหมายถึงโครงการวิจัยที่เมื่อสิ้นสุดโครงการแล้ว ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาพื้นที่อื่นที่นอกเหนือจากพื้นที่การวิจัย เช่น โครงการวิจัยเรื่อง การใช้สาร NAA เพื่อชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากช่อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว ถ้าผลการวิจัยซึ่ง นักวิจัยทำในเขตพื้นที่อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า ผลการวิจัยสามารถนำมาใช้แก้ปัญหการร่วงของผลกลางสาตจากช่อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวในพื้นที่อื่น ชื่อโครงการวิจัยลักษณะนี้เมื่ออ่านแล้วต้องตอบได้ว่า

1. อะไรคือปัญหาการวิจัย หรือ นักวิจัยต้องการ แก้ปัญหา เกี่ยวกับเรื่องอะไร หรือ นักวิจัยต้องการทำอะไร

2. นักวิจัยแก้ปัญหายังไง นั่นคือต้องตอบได้ว่านักวิจัยใช้แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการใดมาใช้เป็นแนวทางดำเนินการตอบปัญหา

ตัวอย่าง เช่น

ชื่อเรื่องวิจัย: การชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวโดยใช้สาร NAA

ปัญหาการวิจัย: จะชะลอการร่วงของข้อผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวได้อย่างไร

แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่ใช้เป็นแนวทาง/หลักคิดในการหาคำตอบของปัญหาการ

วิจัย:

การใช้สาร NAA กับข้อผลกลางสาตเพื่อชะลอการร่วงจากข้อผล ทั้งนี้เพราะจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโครงการวิจัยของ เอกชัย อิมเมม (2549: 11) ซึ่งพบว่าสามารถใช้สาร NAA ชะลอการร่วงของผลมังคุดจากข้อผล และผลโครงการวิจัยของ วิรัช สุวิชา (2541: 18) ซึ่งพบว่าสามารถใช้สาร NAA ชะลอการร่วงของผลมะม่วงจากข้อผล ซึ่งผลการวิจัยทั้งสองเรื่องสอดคล้องกับปัญหาการวิจัยของนักวิจัย

2. โครงการวิจัยที่อ้างอิงเชิงพื้นที่

เช่นโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม(Participatory Action Research) ซึ่งหมายถึงโครงการวิจัยที่เมื่อสิ้นสุดโครงการแล้ว ผลการวิจัยมีผลเฉพาะภายใต้บริบทของพื้นที่ที่ทำวิจัยนั้น อาจไม่สามารถอ้างอิงหรือนำไปใช้แก้ปัญหของพื้นที่อื่นที่มีบริบทแตกต่างกัน ชื่อโครงการวิจัยลักษณะนี้เมื่ออ่านแล้วต้องตอบได้ว่า

1. อะไรคือปัญหาการวิจัย หรือ นักวิจัยต้องการ แก้ปัญหา เกี่ยวกับเรื่องอะไร หรือ นักวิจัยต้องการทำอะไร

2. นักวิจัยแก้ปัญหายังไง นั่นคือต้องตอบได้ว่านักวิจัยใช้แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการใดมาใช้เป็นแนวทางดำเนินการตอบปัญหา

3. ประชากร/กลุ่มเป้าหมาย/ผู้ให้ข้อมูลหลัก/คือกลุ่มใด

4. พื้นที่เป้าหมายของการวิจัยคือที่ใด ถ้าไม่ระบุในส่วนของชื่อเรื่องโครงการวิจัย อาจระบุในขอบเขตการวิจัย ด้านพื้นที่และระยะเวลา

ตัวอย่าง เช่น

ตัวอย่างที่ 2

ชื่อโครงการวิจัย: การพัฒนาคุณธรรมนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายโดยใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทาน

ปัญหาการวิจัย: จะพัฒนาคุณธรรมนักเรียนชั้นอนุบาลด้วยวิธีใด

แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่ใช้เป็นแนวทาง/หลักคิดในการหาคำตอบของปัญหาการวิจัย: การใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทาน (ซึ่งเป็นผลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง)

ประชากร: นักเรียนชั้นอนุบาล 2

พื้นที่การวิจัย : โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจงการเขียนส่วน ก.

1. ระบุโครงการวิจัยเป็นโครงการวิจัยใหม่ หรือเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง (ปีที่ 2 เป็นต้นไป) กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องต้องระบุจำนวนระยะเวลาที่ทำการวิจัยทั้งหมด และปีงบประมาณที่เสนอขอว่าเป็นปีที่เท่าใด พร้อมทั้งระบุรหัสโครงการวิจัยด้วย

2. ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ (ตรวจสอบจาก web site ของสถาบันวิจัยและพัฒนา) โดยระบุความสอดคล้องมากที่สุดเพียง 1 ยุทธศาสตร์ และระบุกลยุทธ์การวิจัยที่สอดคล้องมากที่สุดในยุทธศาสตร์นั้น ๆ พร้อมทั้งระบุแผนงานวิจัยที่สอดคล้องมากที่สุดในกลยุทธ์การวิจัยนั้น ๆ

คำชี้แจงการเขียนส่วน ข: องค์กรประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

การเขียนผู้รับผิดชอบ

ผู้รับผิดชอบ หมายถึง ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยดังหัวข้อ 1 ของแบบเสนอโครงการวิจัย(สวพ.1) ระบุชื่อ-สกุลผู้รับผิดชอบ/หัวหน้าโครงการวิจัย และผู้ร่วมงานวิจัยหัวข้อ 2 (ถ้ามี) กรณีที่โครงการวิจัยมีผู้ร่วมงานวิจัย ให้แบ่งภาระงานออกเป็นสัดส่วนโดยสร้างข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมวิจัยว่า แต่ละคนจะมีสัดส่วนของภาระงานใด เฉพาะหัวหน้าโครงการวิจัยควรมีสัดส่วนภาระงานวิจัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้เพราะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อสัญญาการรับทุนและความสำเร็จของโครงการวิจัย

สำหรับหน่วยงานสนับสนุนโครงการวิจัยอาจเขียนระบุเป็นระดับภาคีวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย/กระทรวงพร้อมทั้งสถานที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ถ้ามี

หน่วยงานอื่นมีส่วนร่วมร่วมกับโครงการวิจัย ระบุชื่อหน่วยงานอธิบายถึงลักษณะและสัดส่วนของงานที่แต่ละหน่วยงานมีส่วนร่วมดังกล่าว (ถ้ามี) รวมทั้งระบุชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

การเขียนคำสำคัญ

คำสำคัญ (Key Word) เป็นคำที่กำหนดขึ้นเพื่อสำหรับการสืบค้น/ขยายความของโครงการวิจัย ไม่ใช่คำนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนั้น นักวิจัยจึงไม่ต้องให้นิยามความหมายคำสำคัญเพียงระบุว่าเป็นโครงการวิจัยมีคำสำคัญใดบ้างแม้บางคำสำคัญอาจเป็นคำเดียวกับนิยามศัพท์เฉพาะ เพราะคำดังกล่าวต้องนิยามเป็นคำศัพท์เฉพาะดังกล่าวอยู่แล้ว ปกติแต่ละโครงการวิจัยมีคำสำคัญไม่มากนัก ชื่อโครงการวิจัยเป็นที่มาของคำสำคัญ

การเขียนที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

1. สาระสำคัญของการเขียน

เมื่อเขียนปัญหาและความสำคัญของปัญหาการวิจัยจบอ่าน ต้องสามารถตอบคำถามว่า

1.1 อะไรคือปัญหาการวิจัย

1.2 แนวคิด ทฤษฎี หลักการ หรือวิธีการที่นักวิจัยใช้เป็นแนวทางดำเนินการตอบปัญหาคืออะไร/ของใคร

1.3 ปัญหาการวิจัยมีความสำคัญอย่างไรจึงเป็นเหตุจูงใจให้ต้องทำการวิจัย

1.4 สาเหตุ หรือ ที่มาของปัญหาการวิจัยเป็นอย่างไร

1.5 คุณค่าของงานวิจัยภายหลังการสิ้นโครงการคืออะไร

2. ส่วนประกอบของการเขียน

การเขียนที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัยที่สมบูรณ์ ประกอบด้วยประเด็นต่อไปนี้

2.1 ความนำ

2.2 บริบทของปัญหาการวิจัย

2.3 ปัญหาการวิจัย

2.4 สาเหตุ/ที่มาของปัญหาการวิจัย

2.5 ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

2.6 แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่ใช้เป็นหลักคิดดำเนินการหาคำตอบของปัญหาการวิจัย

2.7 คุณค่า หรือ ประโยชน์จากผลการวิจัย

แต่ละประเด็นกล่าวโดยละเอียดดังนี้

2.1 ความนำ เขียนให้เห็นว่า นักวิจัยต้องการทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องใดในภาพรวม/มุมมองกว้างโดย

ยังไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เป็นบริบทเฉพาะของปัญหาการวิจัย ความนำอาจกล่าวถึง

1. ความสำคัญของการวิจัยในวงวิชาการสากล
2. ยุทธศาสตร์ของโลก/ประเทศ/จังหวัด/สังคมที่ทำการวิจัย
3. วิวัฒนาการของประเด็นที่ทำการวิจัย/กฎหมาย/ พ.ร.บ. ที่เกี่ยวข้อง
4. ปัญหาการวิจัยในมุมมองกว้าง/โดยภาพรวม

1.2 บริบทของปัญหาการวิจัย เขียนให้เห็นว่า สภาพสังคม ชุมชน กลุ่มคน เรื่องที่ทำการศึกษามีบริบท/สถานะที่คงอยู่ ณ เวลาที่ทำการวิจัย เป็นอย่างไร/มีความสำคัญอย่างไร การนำเสนอส่วนนี้ทำให้เกิดความเชื่อมโยงกับปัญหาการวิจัย

1.3 ปัญหาการวิจัย เขียนให้เห็นว่า ท่ามกลางบริบทของปัญหาการวิจัยดังกล่าวแล้ว อะไรคือปัญหาที่นักวิจัยต้องการคิดค้นหาคำตอบ ปัญหาการวิจัยเป็นส่วนที่เจ้าของแหล่งทุนให้ความสำคัญในการที่จะสนับสนุนหรือปฏิเสธสนับสนุนเงินทุน นักวิจัยต้องเขียนปัญหาการวิจัยให้ชัดเจน

1.4 สาเหตุของปัญหาการวิจัย เขียนให้เห็นว่า จากปัญหาการวิจัยที่หยิบยกขึ้นมานั้นอะไรคือสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา การทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหามีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้มองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาการวิจัยตรงตามสาเหตุ ยกเว้นบางโครงการวิจัยอาจเป็นการวิจัยเพื่อหาสาเหตุของปัญหาก่อนที่จะดำเนินการแก้ปัญหา โครงการวิจัยดังกล่าวจึงไม่ต้องนำเสนอส่วนที่เป็นสาเหตุของปัญหา

1.5 ความสำคัญ of ปัญหาการวิจัย เขียนให้เห็นว่า ปัญหาการวิจัยมีความสำคัญอย่างไร/มีผลกระทบอย่างไรนักวิจัยจึงต้องทำการวิจัย ความสำคัญ of ปัญหาการวิจัยที่ดีเมื่อนำเสนอแล้วควรอยู่ในกรอบของลักษณะปัญหาการวิจัย ความสำคัญ of ปัญหาการวิจัยเป็นความสำคัญอีกส่วนหนึ่งที่เจ้าของแหล่งทุนจะอนุมัติหรือปฏิเสธสนับสนุนโครงการ นักวิจัยจึงไม่ควรละเลยที่จะกล่าวถึง

1.6 แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการ เขียนให้เห็นว่านักวิจัยใช้แนวคิด ทฤษฎี หลักการวิธีการใดที่สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย (ซึ่งเป็นผลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง)มา เป็นแนวทางในการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัย การละเลยที่จะเขียนกล่าวให้เห็นส่วนนี้ชี้ให้เห็นว่านักวิจัยใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก (Try and Error) หรือขาดหลักคิด เจ้าของแหล่งทุนจึงปฏิเสธที่จะอนุมัติทุนสนับสนุนโครงการ เพราะเป็นความเสี่ยง

1.7 คุณค่า หรือ ประโยชน์จากโครงการวิจัย เขียนให้เห็นว่า เมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้ว จะ

นำผลจากโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ (Outcome) อย่างไร หรือ ผลกระทบ (Impact) ที่เกิดจากการใช้ผลของโครงการวิจัยคืออย่างไร

2. การอ้างอิง

เพื่อยืนยันว่าข้อความที่นักวิจัยกล่าวถึงมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือมิใช่เกิดจากความคิดเห็นส่วนตัวของนักวิจัย การเขียนส่วนที่เป็นบริบทของปัญหาการวิจัย ปัญหาการวิจัย สาเหตุและความสำคัญของปัญหาการวิจัย แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่ใช้เป็นหลักคิด/แนวทาง/เครื่องนำทางดำเนินการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัยนั้น นักวิจัยต้องเขียนแหล่งอ้างอิงกำกับซึ่งอาจอ้างอิงข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือจากเอกสารอ้างอิง

3. การจัดลำดับการเขียน

ลำดับการเขียนควรร้อยเรียงเนื้อหาโดยเขียนเรียงลำดับแต่ละส่วนประกอบให้เหมาะสม การเขียนเรียงลำดับแต่ละส่วนประกอบดังกล่าวข้อ 1.1 – 1.7 เป็นตัวอย่างที่ทำให้เกิดการร้อยเรียงเนื้อหาที่ดี

4. หลักการเขียน

เขียนแต่ละส่วนประกอบดังกล่าวข้อ 1.1 – 1.7 นั้นต้องร้อยเรียงกันเป็นความเรียงและไม่ควรเขียนให้มีย่อหน้ายิบย่อยมากเกินไปและที่สำคัญคือ เนื้อหาของแต่ละย่อหน้าควรต้องมีความเชื่อมโยงหรือมีความสัมพันธ์กัน ย่อหน้าสุดท้ายต้องเขียนสรุปหมวดให้เห็นความเชื่อมโยงของแต่ละส่วนประกอบเข้าด้วยกันซึ่งอาจเขียนดังตัวอย่าง

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย และแนวคิด ทฤษฎี หลักการ หรือวิธีการที่ใช้เป็นแนวทางดำเนินการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัย นักวิจัยจึงทำการวิจัยโดยกำหนดโจทย์วิจัยว่า.....จุดประสงค์การวิจัยเพื่อต้องการค้นหว่า.....มีผลต่อ.....
อย่างไรคุณค่า/ประโยชน์จากโครงการวิจัยคือ.....

การเขียนโจทย์วิจัย

1. ความหมาย

โจทย์วิจัย หมายถึง ข้อความที่กำหนดขึ้นเพื่อให้นักวิจัยถามตัวเองว่าต้องดำเนินการ/จัดการ/ทำอย่างไรกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการ วิธีการที่ใช้เป็นแนวทางดำเนินการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัย จึงจะพบคำตอบของปัญหาการวิจัย

2. หลักการเขียน

หลักการเขียนโจทย์วิจัย คือนำข้อความที่เป็นชื่อโครงการวิจัยมาเปลี่ยนเป็นประโยคคำถามเพื่อนำไปสู่การคิดค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัยโดยมักลงท้ายประโยคคำถามด้วยคำว่า ทำอย่างไร หรือ เป็นอย่างไร เป็นต้น ไม่ใช่ลงท้ายด้วยคำดังตัวอย่าง ใช่หรือไม่ ได้หรือไม่ เป็นต้น ตัวอย่างการเขียนโจทย์วิจัย เช่น

ปัญหาการวิจัย: จะชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวได้อย่างไร

แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่ใช้เป็นแนวทางในการหาคำตอบของปัญหาการวิจัย: การใช้สาร NAA กับข้อผลกลางสาตโดยใช้แนวคิดจากผลการวิจัยของ เอกชัย อิมเมม (2549: 11) ที่พบว่าสาร NAA สามารถชะลอการร่วงของผลมังคุดจากข้อผล และเช่นเดียวกับผลการวิจัยของ วิรัช สุวิชา (2541: 18) ที่พบว่าสาร NAA สามารถชะลอการร่วงของผลมะม่วงจากข้อผล

ชื่อโครงการวิจัย: การทดลองใช้สาร NAA เพื่อชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว

โจทย์วิจัย: การทดลองใช้สาร NAA เพื่อชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวทำอย่างไร

จากโจทย์วิจัยดังกล่าวจะเห็นว่าประโยคคำถามที่กำหนดค่าลงท้ายด้วยคำว่า ทำอย่างไร หรือ เป็นอย่างไร เป็นการชี้ให้เห็นว่า นักวิจัยจะต้องวางแผนทำกิจกรรมอะไรอะไรบ้าง หรือ ผลที่เกิดจากกิจกรรมที่ออกมาเป็นอย่างไร ดังนั้น ถ้านักวิจัยลงท้ายคำถามของโจทย์วิจัยดังกล่าว เช่น ใช่หรือไม่ ได้ผลหรือไม่ หรือ ได้ผลอย่างไร เช่นนี้เป็น การเขียนโจทย์วิจัยที่ผิด

การเขียนคำถามการวิจัย

1. ความหมาย

หมายถึง ข้อความที่กำหนดขึ้นเพื่อถามว่า การที่จะตอบโจทย์วิจัยได้นั้น นักวิจัยจะต้องตอบคำถามย่อย ๆ ใดบ้างโดยแต่ละคำถามการวิจัยต้องอยู่ภายใต้กรอบของโจทย์วิจัย หรืออาจกล่าวได้ว่า คำถามการวิจัยเปรียบเสมือนเข็มทิศนำทางที่นักวิจัยกำหนดล่วงหน้า เพื่อที่ตอบโจทย์วิจัยนั้นจะต้องทำกิจกรรมย่อยใดบ้าง

2. หลักการเขียน

- 2.1 แต่ละคำถามการวิจัยต้องอยู่ภายใต้กรอบของโจทย์วิจัย
- 2.2 ควรมีการเรียงลำดับคำถามการวิจัยแต่ละข้อตามลำดับกิจกรรมก่อนหลัง
- 2.3 คำถามการวิจัยต้องไม่มากเกินไปจนนักวิจัยไม่สามารถทำกิจกรรมการวิจัยตอบคำถาม

ทั้งหมด

ตัวอย่างการเขียนคำถามการวิจัย เช่น

ตัวอย่าง

ชื่อโครงการวิจัย: การทดลองใช้สาร NAA เพื่อชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว

โจทย์วิจัย: การทดลองใช้สาร NAA เพื่อชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวทำอย่างไร

คำถามการวิจัย:

1. การหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้สาร NAA ต่อข้อผลกลางสาตเพื่อชะลอร่วงของผลภายหลังการเก็บเกี่ยวทำอย่างไร

2. ผลการเปรียบเทียบการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลระหว่างการใช้และไม่ใช้สาร NAA ภายหลังการเก็บเกี่ยวเป็นอย่างไร

3. ความเข้มข้นที่เหมาะสมของสาร NAA ที่มีผลต่อการชะลอร่วงของผลจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวเป็นอย่างไร

การเขียนจุดประสงค์การวิจัย

จุดประสงค์การวิจัยคือ ภาพความสำเร็จ/ผลผลิต(Output) ที่นักวิจัยต้องการเห็นภายหลังดำเนินกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์นั้น จุดประสงค์การวิจัยจำแนกเป็น

1. จุดประสงค์หลัก

เป็นข้อความที่บอกเป้าหมายผลผลิต/กิจกรรมหลักเมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัย แต่ไม่บอกว่าเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์หลักจะต้องผ่านการทำกิจกรรมย่อยใดบ้าง จุดประสงค์หลักอาจเรียกว่า จุดประสงค์ทั่วไป

2. จุดประสงค์เฉพาะ

เป็นข้อความที่บอกว่า เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์หลัก นักวิจัยจะต้องทำกิจกรรมย่อยใดบ้าง การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยต้องวิเคราะห์ตามจุดประสงค์เฉพาะ

3. หลักการเขียน

การเขียนข้อความของแต่ละจุดประสงค์การวิจัยมีลักษณะดังนี้

1. ถ้าเป็นจุดประสงค์หลักต้องเขียนให้สอดคล้องกับชื่อโครงการวิจัย หรือ โจทย์วิจัย
2. ถ้าเป็นจุดเฉพาะ การเขียนต้องสอดคล้องกับจำนวนข้อและเรียงลำดับข้อตามลำดับข้อคำถามการวิจัย
3. เขียนให้ชัดเจนว่าต้องการทำอะไร และสิ่งที่ทำต้องอยู่ในกรอบชื่อโครงการวิจัยไม่ใช่อยู่นอกเรื่อง
4. จุดประสงค์ที่เขียนทุกข้อต้องสามารถวัด หรือ นับ หรือ สังเกตได้ด้วยเครื่องมือการวิจัย
5. แต่ละจุดประสงค์การวิจัยที่เขียนขึ้นแต่ละข้อ นักวิจัยต้องถามตัวเองว่า ด้วยศักยภาพ และ ปัจจัยจำกัดที่มีอยู่สามารถทำได้ไหม

6. แต่ละข้อความของจุดประสงค์ต้องเขียนในรูปประโยคบอกเล่า ให้สั้นกะทัดรัดที่สุดและ ใช้ภาษาที่ง่าย

7. แต่ละข้อจะระบุปัญหาที่ต้องการศึกษาเพียงประเด็นเดียวเท่านั้นห้ามเขียนรวบประเด็น ปัญหาหลายๆ ประเด็น เอาไว้ในจุดประสงค์ข้อเดียวกัน

8. ห้ามเอาผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัยมาเขียนเป็นจุดประสงค์เพราะ จุดประสงค์เป็นการระบุกิจกรรมที่นักวิจัยต้องทำพร้อมทั้งมีการวิเคราะห์ผล แต่ผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเป็นสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้ว ซึ่งอาจจะเป็นหรือไม่เป็นตามที่นักวิจัย คาดหวังไว้ก็ได้

9. คำที่ใช้เขียนขึ้นต้นประโยคของจุดประสงค์ไม่ควรใช้คำว่า เพื่อศึกษา..... เพราะมีความหมายที่กว้างไม่สามารถระบุว่าการศึกษาในขอบเขตหรือแง่ใดใดบ้าง เขียนระบุเลยว่าต้องการทำกิจกรรมใด ตัวอย่างคำที่ใช้เขียนขึ้นต้นประโยคของจุดประสงค์ที่พบบ่อย เช่น

- เพื่อสำรวจ
- เพื่อระบุ
- เพื่อทดสอบ
- เพื่อยืนยัน
- เพื่อเปรียบเทียบ
- เพื่อวัดผล
- เพื่อค้นหา
- เพื่ออธิบาย
- เพื่อกำหนด
- เพื่อบรรยาย
- เพื่อตรวจสอบ
- เพื่อทดลอง

4. ตัวอย่างการเขียนจุดประสงค์การวิจัย

4.1 การเขียนจุดประสงค์หลัก

ตัวอย่างที่ 1

ชื่อโครงการวิจัย: การทดลองใช้สาร NAA เพื่อชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากช่อผล

ภายหลังการเก็บเกี่ยว

จุดประสงค์หลัก: เพื่อทดลองใช้สาร NAA ชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากช่อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว

ตัวอย่างที่ 2

ชื่อโครงการวิจัย: การพัฒนาคุณธรรมนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอมือง จังหวัดเชียงรายโดยใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทาน

จุดประสงค์หลัก: เพื่อพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอมือง จังหวัดเชียงรายโดยใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทาน

4.2 ตัวอย่างการเขียนจุดประสงค์เฉพาะ

ตัวอย่างที่ 1

ชื่อโครงการวิจัย: การทดลองใช้สาร NAA เพื่อชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว

จุดประสงค์หลัก: เพื่อทดลองใช้สาร NAA ในการชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว

คำถามการวิจัย:

1. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการทดลองใช้สาร NAA ต่อข้อผลกลางสาตเพื่อชะลอร่วงของผลภายหลังการเก็บเกี่ยวเป็นอย่างไร
2. ผลการเปรียบเทียบการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลระหว่างการใช้และไม่ใช้สาร NAA ภายหลังการเก็บเกี่ยวเป็นอย่างไร
3. การหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของสาร NAA ที่มีผลต่อการชะลอการร่วงของผลจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวทำอย่างไร

จุดประสงค์เฉพาะ:

1. เพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการทดลองใช้สาร NAA ต่อข้อผลกลางสาตเพื่อชะลอการร่วงของผลภายหลังการเก็บเกี่ยว
2. เพื่อเปรียบเทียบการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยวระหว่างการทดลองใช้และไม่ใช้สาร NAA
3. เพื่อความเข้มข้นที่เหมาะสมของสาร NAA ที่มีผลต่อการชะลอการร่วงของผลจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว

ตัวอย่างที่ 2

ชื่อโครงการวิจัย: การพัฒนาคุณธรรมนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอมืองจังหวัดเชียงรายโดยใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทาน

จุดประสงค์หลัก: เพื่อพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอมือง จังหวัดเชียงรายโดยใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทาน

คำถามการวิจัย:

1. ชุดกิจกรรมการเล่านิทานเพื่อพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอมือง จังหวัดเชียงราย เป็นอย่างไร
2. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเล่านิทานเพื่อพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอมือง จังหวัดเชียงราย เป็นอย่างไร
3. ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทานเพื่อพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอมือง จังหวัดเชียงราย เป็นอย่างไร

4. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอเมือง จังหวัด เชียงรายภายหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทานเพื่อพัฒนาคุณธรรม เป็นอย่างไร

จุดประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมการเล่านิทานสำหรับพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเล่านิทานสำหรับพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
3. เพื่อวัดผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทานสำหรับพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
4. เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านห้วยนา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายภายหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเล่านิทานเพื่อพัฒนาคุณธรรม

การเขียนผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัย

1. ความหมาย

หมายถึง สิ่งที่นักวิจัยคาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัย มีความสำคัญคือ ทำให้มองเห็นคุณค่าของโครงการวิจัยและเป็นส่วนสำคัญหนึ่งที่เจ้าของทุนผู้สนับสนุนโครงการวิจัยจะใช้เป็นเกณฑ์ในการที่จะสนับสนุนหรือปฏิเสธการให้ทุน

2. หลักการเขียน

การเขียนผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัยควรเขียนให้เห็นด้วย 3 ประเด็นที่สำคัญคือ

2.1 ผลผลิต (Output)

หมายถึง ผลผลิตที่เกิดจากการกิจกรรมการวิจัยโดยมีจุดประสงค์เฉพาะของการวิจัยเป็นตัวตั้ง ดังนั้น การเขียนผลผลิตต้องมีความสอดคล้องและครบตามจำนวนจุดประสงค์การวิจัยเฉพาะ

2.2 ผลลัพธ์ (Outcome)

หมายถึง การคาดคะเนของนักวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า จะนำผลผลิตของการวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างไรและใครเป็นผู้ใช้ นักวิจัยไม่ต้องทำการติดตามว่ามีการเอาไปใช้ประโยชน์ดังที่คาดหวังหรือไม่ การเขียนต้องให้เห็นผลลัพธ์ของโครงการวิจัยอย่างชัดเจนหรือเป็นรูปธรรมเพราะเป็นส่วนที่แสดงให้เห็นคุณค่าของโครงการวิจัยนั้น แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยของ วช. ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552 ผลลัพธ์ที่เขียนอาจแสดงให้เห็นศักยภาพอย่างหนึ่งอย่างใดเกี่ยวกับ

1. แก้ปัญหาในการดำเนินงานของหน่วยงานที่ทำการวิจัย
2. เป็นองค์ความรู้ในการวิจัยต่อไป

3. บริการความรู้แก่ประชาชน
4. บริการความรู้แก่ภาคธุรกิจ
5. นำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์
6. เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต
7. เป็นประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมาย
8. อื่น ๆ (ระบุ)

หมายเหตุ

แต่ละข้อดังกล่าว 1 – 8 เมื่อกล่าวถึงแต่ละผลลัพธ์ให้ระบุชื่อหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์กำกับด้วย

3. ผลกระทบจากโครงการวิจัย (Impact)

หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในเชิงบวกภายหลังที่มีการนำผลจากโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ควรเขียนให้เห็นผลกระทบจากโครงการวิจัยอย่างชัดเจน เพราะเป็นอีกส่วนหนึ่งที่แสดงให้เห็นคุณค่าที่สำคัญของโครงการวิจัยนั้น

การเขียนขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย หมายถึง กรอบที่นักวิจัยระบุว่าการดำเนินการเพื่อตอบปัญหาหรือโจทย์วิจัยนั้นเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขใด ขอบเขตการวิจัยโดยปกติแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ

1. ขอบเขตด้านประชากร/สิ่งทดลอง/ผู้ให้ข้อมูลหลัก

การเขียนแต่ละคำมีความหมายและหลักการเขียนที่แตกต่างกันคือ

1.1 ประชากร(Population) หมายถึง กลุ่มคน/สิ่งของ/สัตว์ ที่มีลักษณะอย่างเดียวกัน ณ เวลาใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่งซึ่งนักวิจัยใช้เป็นเป้าหมายของการศึกษาผลอย่างใดอย่างหนึ่งตามจุดประสงค์การวิจัย เมื่อใช้จำนวนเป็นเกณฑ์ ประชากรจำแนกเป็น 2 ประเภทคือ ประชากรที่ทราบจำนวนทั้งหมด(Finite Population) และประชากรที่ไม่ทราบจำนวนที่แท้จริง (Infinite Population) เมื่อนักวิจัยกำหนดใช้ ประชากรเป็นแหล่งข้อมูล (Source of Data) ต้องเขียนระบุถึงกลุ่มตัวอย่าง/ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง(ถ้าสามารถระบุ) วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในหัวข้อวิธีดำเนินการวิจัย (หัวข้อ 16.3 ของข้อเสนอโครงการวิจัย)

การเขียนขอบเขตด้านประชากรให้ระบุว่าประชากรคืออะไร/คือใคร ถ้าเป็นประชากรที่ทราบจำนวนให้ระบุว่าจำนวนประชากรทั้งหมดมีเท่าใด แต่ถ้าเป็นประชากรที่ไม่ทราบจำนวนที่แท้จริง ให้ระบุแต่เพียงว่า ประชากรคืออะไร/คือใคร

1.2 สิ่งทดลอง (Experimental Material) ในการวิจัยเชิงทดลอง ข้อมูลที่ต้องการเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งทดลอง กับ ตัวกระทำ (Treatment) เช่น การวิจัยเพื่อทดสอบสมมติฐานว่า สาร NAA มีผลต่อการชะลอการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว จากตัวอย่าง ผลกลางสาต คือ สิ่งทดลอง และสาร NAA คือ ตัวกระทำ ที่ผู้วิจัยกำหนดให้เข้ากระทำกับผลกลางสาต ข้อมูลการทดลองที่เกิดจากความสัมพันธ์ดังกล่าวคือ ปริมาณการร่วงของผลกลางสาตจากข้อผลภายหลังการถูกกระทำด้วยสาร NAA

สิ่งทดลอง อาจเป็นค่านามที่นับได้ เช่น จำนวนของผลกลางสาต จำนวนสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่ง ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง และสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง หรืออาจเป็นค่านามที่นับเป็นหน่วยโดยตรงไม่ได้โดยเฉพาะของเหลวชนิดต่าง ๆ แต่สามารถบอกเป็นปริมาตร หรือ ปริมาณว่ามีมากน้อยเท่าใด เช่น น้ำปริมาตร 100 มิลลิลิตร เป็นต้น

สำหรับสิ่งทดลองที่เป็นค่านามที่นับได้ และแต่ละหน่วยมีความแปรผันในกลุ่มเดียวกัน หน่วยทดลองในลักษณะนี้มีความหมายเช่นเดียวกับ ประชากร เช่น การวิจัยเชิงทดลองเพื่อทดลองสมมติฐาน การให้ยา A กับคนไข้ที่เป็นโรค B น่าจะให้ผลในการรักษาดีกว่าการให้ยา C เป็นต้น จากดังกล่าว ยกตัวอย่าง ถ้ากล่าวในแง่ของประชากรของการวิจัยคือ คนไข้ที่เป็นโรค B เช่นเดียวกันถ้ากล่าวในแง่การทดลอง สิ่งทดลองคือ คนไข้ที่เป็นโรค B ซึ่งจะถูก Treatment ด้วยยา A และ C

เมื่อนักวิจัยกำหนดใช้ สิ่งทดลองเป็นแหล่งข้อมูล (Source of Data) ต้องเขียนระบุถึงหน่วยทดลอง/ขนาดของหน่วยทดลอง (ถ้าสามารถระบุ) วิธีการคัดเลือกหน่วยทดลองในหัวข้อวิธีดำเนินการวิจัย

การเขียนขอบเขตด้านสิ่งทดลองให้ระบุว่าสิ่งทดลองคืออะไร ถ้าสิ่งทดลองเป็นค่านามที่นับได้และมีความแปรผันระหว่างแต่ละหน่วยให้ระบุจำนวนทั้งหมด แต่ถ้าเป็นสิ่งทดลองเป็นค่านามที่นับไม่ได้ ให้ระบุแต่เพียงว่า สิ่งทดลองคืออะไร

1.3 ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Person) หมายถึง กลุ่มคนที่มีความรู้ในเรื่องใดเรื่องอย่างเฉพาะและมีจำนวนไม่มาก เช่น ภูมิปัญญาหรือปราชญ์ชาวบ้าน เป็นต้น ผู้ให้ข้อมูลหลักใช้บ่อยกับโครงการวิจัยเชิงคุณภาพและมีความจำเพาะกับบริบทพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง

การเขียนถึงผู้ให้ข้อมูลหลักต้องระบุคุณสมบัติที่ต้องการตามจุดประสงค์การวิจัย เช่น ระบุว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักคือภูมิปัญญาท้องถิ่นการย้อมผ้าหม้อห้อมของจังหวัดแพร่ เป็นต้น

2. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา/เนื้อหา

2.1 ตัวแปร(Variable) หมายถึง คน สัตว์ สิ่งของ ปรัชญาการณซึ่งเมื่อกล่าวถึงแล้วมีค่าที่เกิดจากการสังเกต การวัด หรือ การนับอย่างน้อยตั้งแต่ 2 ค่าหรือระดับ เช่น เพศของคนที่ 2 ค่าคือ เพศหญิงและเพศชาย แต่คำว่า “คน” มีความหมายเดียวจึงไม่จัดเป็นตัวแปร ความสวย อาจมีค่าอย่างน้อย 3 ระดับคือ สวยที่สุด สวยรองเป็นอันดับ 2 และสวยรองเป็นอันดับ 3 หรือ จากตัวอย่างงานวิจัยเช่น การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของพืชตามเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภูเมียง วนอุทยานคลองตรอน จังหวัดอุดรดิษฐ์ จากชื่องานวิจัยพบว่า ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช จัดเป็นตัวแปร เพราะชนิดของพืชตลอดเส้นทางการท่องเที่ยวมีค่าการสังเกตมากกว่า 1 ชนิด แต่เส้นทางการท่องเที่ยวดังกล่าวไม่จัดเป็นตัวแปรเพราะมีค่าการสังเกตเพียงค่าเดียว

ในการวิจัย ถ้าค่าของตัวแปรใดเป็นปัจจัยหรือเป็นเงื่อนไขทำให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่งที่ต้องการศึกษา เรียกตัวแปรนั้นว่า ตัวแปรต้น(Independent Variable) ส่วนผลที่เกิดจากเงื่อนไขของแต่ละตัวแปรต้น ((Dependent Variable) เช่น จากโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องสีข้าวจากภูมิปัญญาของชาวตำบลวังแดง อำเภอตรอน จังหวัดอุดรดิษฐ์ จากตัวอย่าง ตัวแปรต้นคือ การทดลองใช้เครื่องสีข้าวซึ่งมีค่า 2 ระดับคือ การทดลองใช้เครื่องสีข้าวที่เป็นภูมิปัญญาเดิมของชาววังแดง กับ การทดลองใช้เครื่องสีข้าวที่พัฒนาจากภูมิปัญญาเดิมของชาววังแดง ส่วนตัวแปรตามคือ ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการทดลองใช้เครื่องสีข้าวที่มีความแตกต่างกัน 2 ลักษณะดังกล่าว การเขียนถึงตัวแปรที่ศึกษาให้เขียนระบุว่า

1. ถ้าเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ต้องเขียนให้เห็นกระบวนการกระทำของสิ่งที่ใช้กระทำ เช่น จากโครงการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปลาดุกบักอูระหว่างการใช้เนื้อหอยเชอร์รี่และปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารเลี้ยง จากตัวอย่าง ตัวแปรต้นคือ การทดลองเลี้ยงปลาดุกบักอูด้วยสูตรอาหารที่แตกต่างกันซึ่งมี 2 ค่าให้เขียนว่า ตัวแปรต้นคือ การทดลองเลี้ยงปลาดุกบักอูด้วยสูตรอาหารที่มีปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน และ การทดลองเลี้ยงปลาดุกบักอูด้วยสูตรอาหารที่มีเนื้อหอยเชอร์รี่เป็นแหล่งโปรตีน ไม่ใช่เขียนว่า ตัวแปรต้นคือ สูตรอาหารเลี้ยงปลาดุกบักอูที่มีปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน และ สูตรอาหารเลี้ยงปลาดุกบักอูที่มีเนื้อหอยเชอร์รี่เป็นแหล่งโปรตีน การเขียนดังกล่าวไม่เห็นกระบวนการกระทำ ถือว่าผิดหลักการเขียนถึงตัวแปรต้นและมักพบบ่อย ส่วนตัวแปรตามคือ การเจริญเติบโตของประหลาดปลาดุกบักอูซึ่งมี 2 ค่า ดังนั้น ต้องเขียนว่า ตัวแปรตามคือ การเจริญเติบโตของปลาดุกบักอูที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารที่มีปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน และ การเจริญเติบโตของปลาดุกบักอูที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารที่มีเนื้อหอยเชอร์รี่เป็นแหล่งโปรตีน ไม่ใช่เขียนว่า การเจริญเติบโตของปลาดุกบักอู

2. ถ้าเป็นการวิจัยเชิงสำรวจและตัวแปรของการวิจัยมีเพียงตัวเดียว เช่น จากตัวอย่างโครงการวิจัยเรื่อง การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของพืชตามเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภูเมียง วนอุทยานคลองตรอน จังหวัดอุดรดิษฐ์ พบว่า ตัวแปรของการวิจัยมีเพียงตัวเดียวคือ ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชตามเส้นทางการท่องเที่ยวดังกล่าว ดังนั้น เมื่อเขียนขอบเขตด้านตัวแปร ไม่ต้องระบุตัวแปร

ต้นและตัวแปรตาม แต่ให้เขียนว่า ตัวแปรที่ศึกษาคือ.....เช่น ตัวแปรที่ศึกษาคือ ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชตามเส้นทางการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภูเมี่ยง วนอุทยานคลองตรอน จังหวัดอุดรธานี เป็นต้น

3. ถ้าเป็นการวิจัยเชิงสำรวจและตัวแปรที่ศึกษามีมากกว่า 1 ตัวแปร และสามารถระบุได้ว่า ตัวแปรกลุ่มหนึ่งเป็นปัจจัยเหตุที่จะทำให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อเขียนต้องระบุให้ปัจจัยเหตุเป็นตัวแปรต้น และเขียนผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากเนื่องจากปัจจัยเหตุเป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรที่ศึกษาคือสิ่งใดบ้าง ซึ่งอาจเขียนให้เห็นถึงตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ในการวิจัยทางการศึกษาที่ต้องการพัฒนาผู้เรียนในสาระการเรียนรู้ใดเฉพาะนอกจากจะเขียนให้เห็นขอบเขตด้านตัวแปรแล้ว ต้องเขียนให้เห็นว่าสาระการเรียนรู้ที่นำมาวิจัยนั้นมีขอบเขตอย่างไร

3. ขอบเขตด้านระยะเวลาและพื้นที่การวิจัย

ขอบเขตด้านระยะเวลา หมายถึง การระบุว่าจะระยะเวลาเวลาที่จะดำเนินการวิจัยให้แล้วเสร็จเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาใด ระยะเวลาการวิจัยจะมีผลต่อข้อมูลการวิจัยโดยเฉพาะการวิจัยทางสังคมศาสตร์ซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของคนเพราะมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงตามเวลา

การเขียนถึงขอบเขตด้านระยะเวลาจึงต้องเป็นช่วงเวลาไม่ใช่จำนวนเวลา เช่น ไม่ระบุว่าระยะเวลาที่ทำการวิจัยคือ 1 ปี แต่ต้องเขียนระบุเป็น กันยายน พ.ศ. 2551 – สิงหาคม 2552 เป็นต้น

สำหรับขอบเขตด้านพื้นที่การวิจัย ให้เขียนระบุว่าพื้นที่ทำการวิจัยคือที่ใด พื้นที่การวิจัยแต่ละพื้นที่จะมีบริบทด้านต่าง ๆ เฉพาะและแตกต่างจากบริบทของพื้นที่อื่น ดังนั้น จึงมีผลต่อข้อมูลการวิจัย โดยเฉพาะการวิจัยทางสังคมศาสตร์ซึ่งบริบทของพื้นที่มีผลต่อการกำหนดวิถีการดำเนินชีวิต หรือ พฤติกรรมของคนในพื้นที่นั้น

การเขียนนิยามคำศัพท์เฉพาะ

คำศัพท์เฉพาะ หมายถึง

1. คำศัพท์ที่นักวิจัยบัญญัติขึ้นใช้เฉพาะในโครงการวิจัยของตนโดยที่คำศัพท์ดังกล่าวมีความหมายเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งแตกต่างจากคำศัพท์ทั่วไป หรือ
2. คำศัพท์ที่มีหลายความหมายซึ่งนักวิจัยต้องเลือกใช้ความหมายใดความหมายหนึ่ง ดังนั้น เมื่อเลือกแล้วต้องนิยามความหมายที่เลือกเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน

นิยามคำศัพท์เฉพาะจำแนกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. การนิยามคำศัพท์ทั่วเฉพาะไป

หมายถึง การเขียนนิยามความหมายกับคำศัพท์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นเพื่อวัดนับ หรือ สังเกตตัวแปรตาม

2. การนิยามคำศัพท์เชิงปฏิบัติการ

หมายถึง การเขียนนิยามความหมายตัวแปรตามแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการเพื่อที่ระบุว่า จะวัด นับ หรือสังเกตสิ่งใด/เงื่อนไขใด/พฤติกรรมใด ดังนั้น แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่นำมาสร้าง เป็นนิยามความหมายตัวแปรตามต้องเป็นผลจากการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่มาของ คำนิยามเชิงปฏิบัติปรากฏ 2 ส่วน ส่วนแรกคือ จากชื่อโครงการวิจัย ส่วนที่ 2 จากจุดประสงค์การวิจัย

การเขียนนิยามเชิงปฏิบัติการต้องระบุให้เห็นก่อนว่าอาศัยแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการของ ใครบ้าง(เขียนกล่าวเฉพาะชื่อโดยไม่ต้องยกข้อความ)ที่นำมากำหนดเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการ แล้วจึงเขียน นิยามความหมายตัวแปรตามตาม แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการนั้น

การเขียนสมมติฐาน(ถ้ามี)/กรอบแนวคิดการวิจัย

1. สมมติฐานการวิจัย

1.1 ความหมาย หมายถึง ข้อความที่นักวิจัยนำเสนอเพื่อคาดคะเนคำตอบ/สาเหตุของปัญหา/ หรือคาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามโดยข้อความที่เขียนนั้นต้องอ้างอิงแนวคิด/ ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่เหมาะสมสนับสนุน

1.2 หลักการเขียน ลักษณะข้อความของสมมติฐานเมื่อเขียนแล้วต้อง

1. สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย/โจทย์วิจัย
2. มีแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการอ้างอิงสนับสนุน(ส่วนนี้ต้องปรากฏในส่วนทบทวน เอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง)
3. แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่นำมาอ้างอิงต้องสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาการ วิจัย

ตัวอย่างการเขียนสมมติฐานการวิจัย เช่น

ตัวอย่าง

สภาพปัญหา : ภายหลังจากเก็บเกี่ยวนับแต่วันแรกพบว่า ผลกลางสาดเริ่มร่วงจากข้อผล และ อัตราการร่วงจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนวันที่เพิ่มขึ้นหลังการเก็บเกี่ยว สาเหตุดังกล่าวพบที่เกิดจาก การเพิ่มขึ้น ของ Abscesses Acid ดังนั้น จะชะลอการร่วงของผลกลางสาดจากข้อผลอย่างไร

แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่สอดคล้องกับปัญหาและสาเหตุ: จากการทบทวน เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าผลงานวิจัยของ เอกชัย อิมเอม (2549: 11) แสดงให้เห็นว่าการใช้สาร

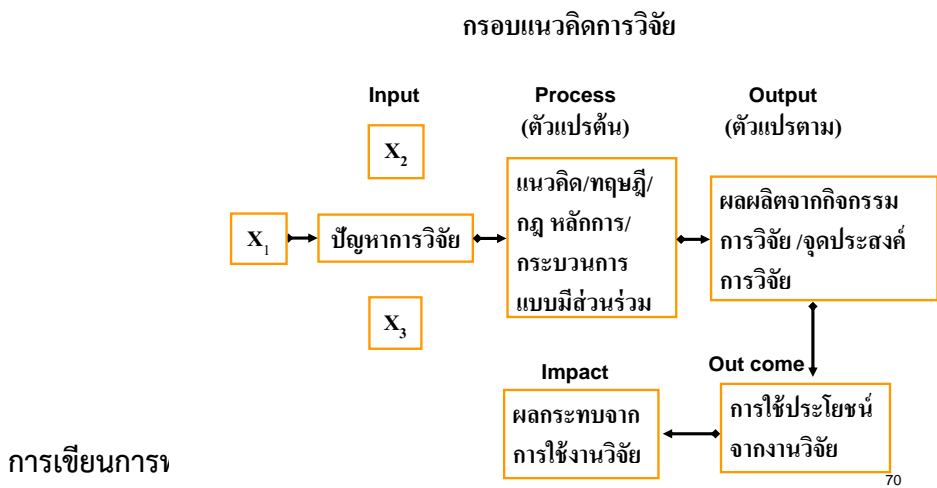
NAAกับข้าวมีงคุดสามารถชะลอการร่วงของผลมีงคุดจากข้าวผล และผลงานวิจัยของ วิรัช สุวิชา (2541: 18) แสดงให้เห็นว่าการใช้สาร NAA กับมะม่วงสามารถชะลอการร่วงของผลจากช่อผลเช่นเดียวกัน

สมมติฐานการวิจัย: จากผลการวิจัยของวิรัช สุวิชา (2541: 18) และของเอกชัย อิมเอม (2549: 11) มีความสอดคล้องกับสภาพปัญหาการร่วงของผลกลางสาดจากช่อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว ดังนั้น จึงกำหนดสมมติฐานการวิจัยว่า “สาร NAA สามารถชะลอร่วงของผลกลางสาดจากช่อผลภายหลังการเก็บเกี่ยว”

2. กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 ความหมาย หมายถึงข้อความ หรือ แผนภูมิที่นักวิจัยนำเสนอเพื่อให้เห็นว่า สารระสำคัญ (Concept) การทำวิจัยคืออะไร โดยสารระสำคัญดังกล่าวอย่างง่ายสุดอาจแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาโดยมีกรอบแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการ/งานวิจัยที่เกี่ยวข้องรองรับซึ่งก็คือสมมติฐานการวิจัย แต่กรอบแนวคิดอาจขยายแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา สาเหตุของปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา ผลผลิต ผลประโยชน์ และผลกระทบที่เกิดจากงานวิจัย

2.2 หลักการเขียน การเขียนกรอบแนวคิดไม่มีหลักการเขียนที่แน่นอนตายตัว นักวิจัยบางท่านอาจเสนอกรอบแนวคิดให้เห็นเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา สาเหตุของปัญหา ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวรองรับกับแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีดำเนินการที่สอดคล้องกับปัญหาการวิจัยและสาเหตุนั้น ด้วยเหตุดังกล่าวข้อเสนอโครงการวิจัยจึงกำหนดหัวข้อสมมติฐานการวิจัย และกรอบแนวคิดการวิจัยให้เป็นหัวข้อเดียวกัน แต่นักวิจัยบางท่านอาจขยายกรอบแนวคิดการวิจัยมากกว่าการเขียนสมมติฐานการวิจัย เช่น การเขียนกรอบแนวคิดการวิจัยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการวิจัย สาเหตุของปัญหา แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่ใช้เป็นแนวทางดำเนินการหาคำตอบของปัญหาการวิจัย ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบโครงการวิจัย หรืออาจกล่าวได้ว่าเขียนให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบโดยกรอบแนวคิดดังกล่าว อาจเขียนนำเสนอในลักษณะการบรรยายความ หรือ แผนภูมิถ้าเขียนเป็นแผนภูมิอาจกำหนดกรอบการเขียนดัง



หมายเหตุ: X₁, X₂ และ X₃..... X_n หมายถึง สาเหตุของปัญหา

1. ความสำคัญ

การทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องมีความสำคัญต่อนักวิจัยอย่างยิ่งเพราะทำหน้าที่ตอบปัญหาต่าง ๆ ของการทำวิจัย นักวิจัยต้องทำการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดเวลาขณะที่ทำวิจัยนักวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นตัดสินใจว่า ปัญหาที่ค้นพบนั้นเป็นปัญหาการวิจัยหรือปัญหาที่มีคำตอบแล้วจนสิ้นสุดการอภิปรายผลการวิจัย จึงอาจกล่าวว่าการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องคือที่ปรึกษาของนักวิจัย

2. ประเด็นที่ต้องการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องและเขียนนำเสนอ

เป็นการยากที่จะตอบว่านักวิจัยควรต้องทำการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นหรือหัวข้อใดบ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า นักวิจัยยังขาดความรู้ในเรื่องใดเกี่ยวกับปัญหาการวิจัยที่ต้องการคิดค้นหาคำตอบ แต่ขอเสนอแนะประเด็นกว้าง ๆ โดยเขียนทบทวนให้เห็น

2.1 ความรู้ความเข้าใจกับปัญหาการวิจัย เช่น ทบทวนเกี่ยวกับ ความหมาย สาเหตุของปัญหาสถานะของปัญหาที่เป็นอยู่ ณ เวลาที่ทำการวิจัย ความรุนแรงหรือผลกระทบของปัญหา กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (ถ้ามี) เป็นต้น

2.2 แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่ใช้เป็นแนวทางดำเนินการหาคำตอบของปัญหาการวิจัย ส่วนนี้เปรียบเสมือนเครื่องส่องสว่างที่นักวิจัยใช้ส่องเข้าไปในความมืดเพื่อให้มองเห็นคำตอบหรือภาพของปัญหาในลักษณะนามธรรม (ซึ่งก็คือสมมติฐานของการวิจัยนั้น) แต่ข้อเท็จจริงของคำตอบหรือภาพจะเป็นอย่างไรที่นักวิจัยเห็นหรือไม่นั้น นักวิจัยจะต้องทำการตรวจสอบโดยการสัมผัสสภาพนั้นด้วยการรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ ดังนั้น ปัญหาการวิจัยเดียวกันแต่นักวิจัยคนละคนกันอาจใช้แนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิงและมีสมมติฐานการวิจัยที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิง แต่แต่ละแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่นักวิจัยนำเสนอต้องมีความสอดคล้องกับปัญหาการวิจัยมากที่สุด

2.3 ตัวแปรตาม เป็นการทบทวนให้เห็นแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการมากำหนดนิยามคำศัพท์เชิงปฏิบัติการตัวแปรตามซึ่งกล่าวโดยละเอียดแล้วในหัวข้อการนิยามคำศัพท์เฉพาะ

2.4 เครื่องมือการวิจัยโดยเฉพาะเครื่องมือวัด นับ หรือสังเกตตัวแปรตามตามนิยามคำศัพท์เชิงปฏิบัติการ เช่น ทบทวนเกี่ยวกับ ความหมาย ส่วนประกอบ หลักการทำงาน วิธีการสร้าง (ถ้านักวิจัยต้องสร้างเอง) วิธีการใช้ ข้อจำกัดในการใช้ (ถ้ามี)

2.5 บริบทของพื้นที่ โครงการวิจัยเชิงพื้นที่บางเรื่องนักวิจัยอาจต้องทำการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เป็นบริบทของพื้นที่ เพราะบริบทดังกล่าวจะมีอิทธิพลต่อผลการผลวิจัย

2.6 โครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ต้องทำการทบทวนเฉพาะเรื่องที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการวิจัยของตนเองเพื่อที่จะบ่งชี้ได้ว่า งานวิจัยของตนเองมีความแตกต่างจากผลงานวิจัยของผู้อื่นในประเด็นใด

นอกจากนี้ยังมองเห็นแนวทางการวิจัย ปัญหาหรืออุปสรรคในการดำเนินการ เครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการวิจัย

หมายเหตุ

1. ขอย้ำว่า แต่ละประเด็นที่เสนอแนะให้ต้องทำการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวก่อนหน้าเป็นเพียงแนวทางเสนอแนะเท่านั้น ข้อเท็จจริงแล้วนักวิจัยอาจเพิ่มบางประเด็น/หัวข้อตามดุลพินิจของตนเอง

2. การทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องระหว่างการทำวิทยานิพนธ์หรือปริญญาโทมีความแตกต่างกับการทำวิจัยทั่วไป กล่าวคือ สำหรับการทำวิทยานิพนธ์หรือปริญญาโทนั้นนักวิจัยจะต้องทำการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลายเพื่อแสดงภูมิรู้ โดยผลการทบทวนบางส่วนอาจไม่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการวิจัย สำหรับการวิจัยทั่วไปนั้นนักวิจัยจะทำการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำความรู้มาใช้เฉพาะงานวิจัยของตนเอง

3. การอ้างอิง

การเขียนอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อความถือเป็นหัวใจสำคัญของการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง นักวิจัยควรเรียนรู้เกี่ยวกับ

3.1 ระบบการอ้างอิง เมื่อนักวิจัยเลือกใช้ระบบการอ้างอิงใดครั้งแรกแล้ว ทุกครั้งต่อไปที่มีการอ้างอิงจะต้องเป็นระบบเดียวกันหมด การอ้างอิงถ้าเป็นเอกสาร ระบบการอ้างอิงที่ใช้อย่างแพร่หลายมี 2 ระบบคือ ระบบแรกเรียกว่า ระบบ นาม ปี หน้า ซึ่ง *นาม* หมายถึง ชื่อ-สกุล ของผู้เขียน *ปี* หมายถึง ปีที่พิมพ์เอกสารที่นำมาอ้างอิง ส่วน *หน้า* หมายถึง หน้าของเอกสารที่นำข้อความมาอ้างอิง ข้อดีของการเขียนที่มาของแหล่งอ้างอิงระบบนี้คือ ทำให้สะดวกและรวดเร็วต่อการตรวจสอบความถูกต้องของข้อความที่นำมาอ้างอิง ส่วนอีกระบบหนึ่งเรียกว่าระบบนาม ปี ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับระบบ นาม ปี หน้า ต่างกันที่ระบบนาม ปี ไม่ระบุหน้าของเอกสารที่นำมาอ้างอิง ข้อเสียคือทำให้เสียเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อความที่นำมาอ้างอิง หากเอกสารที่นำมาอ้างอิงนั้นมีจำนวนหน้ามาก

3.2 เอกสารที่ใช้อ้างอิงเกี่ยวกับแนวคิด/หลักการ/วิธีการ/โครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือควรมีอายุการตีพิมพ์นับเป็นปัจจุบันมากที่สุด (ไม่เกิน 5 ปีหรือมากที่สุดไม่ควรเกิน 10 ปี) ทั้งนี้เพราะเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลง สิ่งที่ทำกรทบทวนย่อมมีการเปลี่ยนแปลงตาม

3.3 เอกสารที่ใช้อ้างอิงเกี่ยวกับทฤษฎี/กฎ/หลักการซึ่งที่เป็นที่ยอมรับและปัจจุบันยังใช้ อ้างอิงกันอยู่จะไม่จำกัดอายุการตีพิมพ์

3.4 เอกสารของสำนักพิมพ์มีความน่าเชื่อถือในการอ้างอิงมากกว่าเอกสารจากโรงพิมพ์ เพราะเอกสารจากสำนักพิมพ์มีคณะกรรมการหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาทำหน้าที่ตรวจสอบก่อนการตีพิมพ์ ส่วนโรงพิมพ์นั้นผู้เขียนสามารถจ้างให้พิมพ์ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกลั่นกรอง

3.5 ความน่าเชื่อถือของการอ้างอิงจาก web site ต่าง ๆ นั้น ข้อความที่นำมาอ้างอิงต้องต้องมาจากหรือเป็นของบุคคลที่มีความน่าเชื่อถือในวงวิชาการสาขานั้น หรือ มีการอ้างอิงไปยังแหล่งปฐมภูมิ ข้อควรระวังคือบาง Web site ไม่ปรากฏชื่อเจ้าของข้อความนั้น การนำมาอ้างอิงอาจขาดความน่าเชื่อถือ

3. หลักการเขียน

การทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องอาจเขียนตามหลักการดังนี้

3.1 ระบุหัวข้อหลักที่ต้องการทำการทบทวนโดยอาจใช้ข้อความนำว่า ในการทำวิจัยเรื่อง..... (ชื่อเรื่องโครงการวิจัย) นักวิจัยขอเสนอผลการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องของดังมีหัวข้อต่อไปนี้

3.2 ต้องเขียนผลการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องครบตามหัวข้อที่นำเสนอ

3.3 แต่ละหัวข้อที่กำหนดดังกล่าวข้อ 3.1-3.2 ควรทำการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหลากหลายบุคคลหรือหลากหลายความคิด เพราะแหล่งบุคคลที่แตกต่างกันอาจนำเสนอแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการ ในเรื่องเดียวกันที่แตกต่างกัน

3.4 เมื่อนักวิจัยทำการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้อ 3.3 เสร็จแล้ว ต้องเขียนสรุปเป็นแนวคิดของตนเอง ผลการสรุปจะถูกนำไปใช้ในกระบวนการวิจัย เช่น การกำหนดขอบเขตตัวแปร การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น

3.5 การเขียนเพื่อนำเสนอแนวคิด (ยังไม่กำหนดเป็นทฤษฎี) การนิยามความหมายของแต่ละคำศัพท์จะต้องเรียงลำดับปีที่พิมพ์ของแหล่งอ้างอิงจากปีที่พิมพ์ก่อนมาถึงปีที่พิมพ์สุดท้าย ทั้งนี้เพราะจะทำให้มองเห็นลำดับการพัฒนาของแนวคิดนั้น

3.6 การเขียนเพื่อนำเสนอแต่ละทฤษฎี/หลักการของบุคคลเดียวกันซึ่งยอมรับอยู่และรู้จักกันอย่างแพร่หลาย เช่น ทฤษฎีจิตวิทยาเฉพาะของซิกมันด์ ฟรอยด์ นักวิจัยอาจแสดงแหล่งอ้างอิงเพียงแหล่งเดียว ทั้งนี้เพราะข้อความของแต่ละทฤษฎี/หลักการที่นำเสนอมีความหมายเดียวกันหมด

3.7 การเขียนแหล่งที่มาของข้อความที่นำมาอ้างอิงเขียนได้ 2 ลักษณะ คือ **ลักษณะแรก** เขียนที่มาของแหล่งอ้างอิงก่อนแล้วต่อด้วยข้อความที่นำมาอ้างอิง วิธีการเขียนจะเป็นดังตัวอย่างคือ ระบุ รุ่งวิไล (2549: 11-12) กล่าวว่าข้อความที่อ้างอิง.....หรือ ระบุ รุ่งวิไล (2549) กล่าวว่าข้อความที่อ้างอิง **ส่วนแบบหลัง** เขียนข้อความที่นำมาอ้างอิงก่อนแล้วต่อด้วยแหล่งอ้างอิง วิธีการเขียนจะเป็นดังตัวอย่างคือข้อความที่อ้างอิง.....(ระบุ รุ่งวิไล. 2549: 11-12) หรือ.....ข้อความที่อ้างอิง.....(ระบุ รุ่งวิไล. 2549) ในทางปฏิบัติ การเขียนที่มาของแหล่งอ้างอิงจะไม่เลือกเขียนลักษณะใดลักษณะหนึ่งเพียงอย่างเดียว นักวิจัยอาจเขียนร่วมกันทั้งนี้เพื่อความสละสลวยของภาษา

3.8 ในกรณีที่ข้อความที่นำมาอ้างอิงนั้นแบ่งออกเป็นข้อ ๆ หรือแบ่งเป็นย่อหน้า จะต้องเขียนแหล่งที่มาของอ้างอิงคลุมก่อนจะขึ้นข้อ/ย่อหน้าแรก เช่น ประพจน์ ใจเอี่ยมงาม (2549: 16) กล่าวว่า หนังสือตระกูลมีบทบาทต่อคุณธรรม จริยธรรมของชุมชน..... โดยจำแนกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1.

2.

3.

ไม่ใช่เขียนว่า หนังสือตระกูลมีบทบาทต่อคุณธรรม จริยธรรมของชุมชน.....โดยจำแนกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1.

2.

3. (ประพจน์ ใจเอี่ยมงาม (2549: 16)

3.9 ข้อความที่นำมาใช้อ้างอิงควรนำมาจากแหล่งอ้างอิงปฐมภูมิ แต่บางครั้งนักวิจัยอาจมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อความที่อ้างอิงจากแหล่งทุติยภูมิ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไม่สามารถสืบค้นข้อความดังกล่าวไปยังแหล่งปฐมภูมิได้ กรณีเช่นนี้ การเขียนแหล่งที่มาของข้อความจากแหล่งอ้างอิงทุติยภูมิอาจเขียนดังตัวอย่าง เช่น เสถียร นาคปก (อ้างถึงใน/อ้างใน น้ำทิพย์ ใจปรีดี. 2549: 11-12) กล่าวว่า.....ข้อความที่อ้างอิง...

3.10 ถ้าข้อความที่อ้างอิงนำมาจากเว็บไซต์ ให้เขียนดังตัวอย่าง น้ำทิพย์ ใจปรีดี (2551. ออนไลน์) กล่าวว่า.....ข้อความที่อ้างอิง หรือ.....ข้อความที่อ้างอิง.....หรือ..(น้ำทิพย์ ใจปรีดี. 2551: ออนไลน์)

3.11 ในกรณีที่เป็นการสำรวจโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องและต้องการนำเสนอผลโครงการวิจัยนั้น นักวิจัยต้องเขียนให้เห็น

1. ชื่อนักวิจัย ปีที่ทำการวิจัย หน้าอ้างอิง
2. ชื่อเรื่องทำการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. ข้อสรุปผลการวิจัย
5. ข้อสรุปมีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่กำลังทำ
6. ข้อที่ควรเพิ่มเติมคืออะไร

การเขียนเอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

การเขียนเอกสารอ้างอิงมีหลายระบบ นักวิจัยสามารถเลือกเขียนระบบใดก็ได้ แต่เมื่อเลือกระบบใดแล้วเอกสารอ้างอิงแต่ละเล่มต้องเขียนเป็นระบบเดียวกันหมด ประเด็นหนึ่งที่สำคัญคือ เอกสารที่นำมาอ้างอิงข้อความในการทบทวนเอกสารและโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องทุกเล่มต้องปรากฏในส่วนการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเขียนวิธีดำเนินการวิจัยการ

การเขียนวิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วยแต่ละหัวข้อตามลำดับคือ

1. ระเบียบวิธีวิจัย

หมายถึง ระเบียบวิธีที่นักวิจัยเลือกขึ้นเป็นกรอบสำหรับการออกแบบโครงการวิจัยวิจัยเพื่อให้มองเห็นวิธีการดำเนินการรวบรวมข้อมูล/เพื่อตอบปัญหาการวิจัย/เพื่อตอบโจทย์วิจัย ดังนั้น นักวิจัยจึงต้องเขียนระเบียบวิธีวิจัยให้สอดคล้องกับปัญหาการวิจัยหรือโจทย์วิจัย สถาบันและวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ขอเสนอบางระเบียบวิธีวิจัยที่พบโดยทั่วไป เช่น

1.1 การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) หมายถึง ระเบียบวิธีวิจัยที่ต้องการศึกษาปรากฏการณ์/สภาวะการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นอยู่ ณ เวลาที่ทำการวิจัย งานเชิงสำรวจส่วนใหญ่จะไม่ได้มีการกำหนดสมมติฐาน ไม่ต้องควบคุมตัวแปรต้นตามเงื่อนไขของสมมติฐาน และไม่ต้องกำหนดตัวแปรที่ต้องควบคุม ยกเว้นบางงานวิจัยเชิงสำรวจโดยมีจุดประสงค์บางประการ เช่น การวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อ.....จำเป็นต้องกำหนดสมมติฐานและควบคุมตัวแปร

1.2 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) หมายถึง ระเบียบวิธีวิจัยที่นักวิจัยต้องการตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้ข้อมูลการทดลองมาสนับสนุนเพื่อที่จะปฏิเสธหรือยอมรับสมมติฐานนั้น การวิจัยเชิงทดลองต้องมีการกำหนดตัวแปรต้นตามตามเงื่อนไขของสมมติฐานอย่างสมบูรณ์ มีการกำหนดตัวแปรที่ต้องควบคุมอย่างสมบูรณ์ ด้วยเงื่อนไขที่เข้มงวดดังกล่าว การวิจัยเชิงทดลองจึงมักเป็นการวิจัยที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการ

1.3 การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Research) หมายถึง ระเบียบวิธีวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกับการวิจัยเชิงทดลองแต่พบว่า ในการดำเนินการวิจัยนั้นไม่สามารถควบคุมตัวแปรอย่างสมบูรณ์โดยเฉพาะตัวแปรที่ต้องควบคุม การวิจัยประเภทนี้มักเป็นการวิจัยภาคสนาม การวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ หรือ การวิจัยทางด้านศึกษาศาสตร์

1.4 การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) หมายถึง ระเบียบวิธีวิจัยที่นักวิจัยดำเนินการแก้ปัญหา/พัฒนา เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานประจำของตนเองโดยเทียบเคียงกับแบบแผนการทำงานตามวงจรของเดมมิง (Deming's cycle)

1.5 การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research หรือ PAR) หมายถึงการวิจัยที่ผู้ถูกวิจัยเป็นผู้มีส่วนร่วมดำเนินการกับนักวิจัย กระบวนการมีส่วนร่วมประกอบด้วย กิจกรรมคือร่วมคิด (ร่วมค้น/ร่วมคิด/ร่วมกำหนดปัญหา) ร่วมวางแผนดำเนินการวิจัย ร่วมดำเนินการวิจัย ร่วมประเมินผลการวิจัย และร่วมรับผลประโยชน์จากผลการวิจัย

หมายเหตุ

นักวิจัยพึงเข้าใจว่า ระเบียบวิธีวิจัยที่สถาบันวิจัยและพัฒนานำเสนอเป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น โดยแท้จริงแล้วระเบียบวิธีวิจัยมีความหลากหลายในการจำแนก ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2552: 118 – 119) จำแนกระเบียบวิธีวิจัยออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research หรือ Pure Research หรือ Theoretical Research) หมายถึง การวิจัยเพื่อศึกษาค้นคว้าในทางทฤษฎี หรือในห้องทดลองเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่จากสมมติฐาน และความจริงที่สามารถสังเกต วัด หรือ นับได้ หรือ เป็นการวิเคราะห์หาคุณสมบัติ โครงสร้างหรือความสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อตั้งสมมติฐาน (Hypothesis) และกฎต่าง ๆ (Laws) โดยมีได้มุ่งหวังที่จะใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะ

2. การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) หมายถึง การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็นการนำเอาความรู้และวิธีการต่าง ๆ ที่ได้จากการวิจัยพื้นฐานมาประยุกต์ใช้อีกต่อหนึ่ง หรือหาวิธีใหม่ ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ได้ระบุไว้แน่ชัดล่วงหน้า

3. การพัฒนาทดลอง (Experimental Development) หมายถึง งานวิจัยที่ทำอย่างเป็นระบบ โดยใช้ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัยและประสบการณ์ที่มีอยู่เพื่อสร้างวัสดุ ผลิตภัณฑ์และเครื่องมือใหม่ เพื่อการติดตั้งกระบวนการ ระบบบริการใหม่ หรือเพื่อปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น

หลักการเขียนระเบียบวิธีวิจัยนั้น นักวิจัยอาจเลือกที่กำหนดโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ หรือโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติอย่างใดอย่างหนึ่ง

2. กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูลหลัก/หน่วยทดลอง

ในหัวข้อขอบเขตการวิจัยดังกล่าวหน้า 14-17 มีการเขียนถึงขอบเขตด้านประชากร/ผู้ให้ข้อมูลหลัก/สิ่งทดลอง จากขอบเขตดังกล่าวจะนำมาสู่การเขียนกลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูลหลัก หรือ หน่วยทดลองของหัวข้อวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่าง เขียนให้เห็น 2 ประเด็นคือ

ประเด็นแรก กลุ่มตัวอย่างคือใคร/อะไร มีขนาดเท่าใด(จำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง: ถ้าระบุได้) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างไรหรือโดยวิธีใด ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาจกำหนดโดยจากหลักการ

1. ถ้าเป็นโครงการวิจัยแบบไม่ทดลอง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาจใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan (1970) แต่มีข้อจำกัดคือ จำนวนประชากรซึ่งเป็นที่มาของขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตามเงื่อนไขที่ตารางกำหนด หรือ อาจใช้สูตรการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของ Yamane (1973) ซึ่งไม่กำหนดเงื่อนไขจำนวนประชากร คือ

$$n = N/1+N(e^2) \text{ เมื่อ}$$

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ระดับนัยสำคัญทางสถิติ/ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับ

n = ขนาดของตัวอย่างสำหรับการวิจัย

หมายเหตุ

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณจากสูตรของ Yamane (1973) ดังกล่าวแล้วนั้น หมายถึงขนาดต่ำสุด ในการดำเนินการวิจัย เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่น นักวิจัยอาจกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใหญ่กว่าขนาดที่ได้จากการคำนวณ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยของนักวิจัย

2. ถ้าเป็นโครงการวิจัยแบบทดลอง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของวิธีการทางสถิติอ้างอิงที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ นักวิจัยต้องเข้าใจการวางแผนเพื่อกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะแปรผกผันกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย (Standard Error of the Mean) กล่าวคือ หากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ยจะลดลง ข้อเสียคือถึงแม้ทำให้เพิ่มโอกาสผลการทดสอบสมมติฐานมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางปฏิบัติทั้งนี้เพราะทำให้เสียเวลาและอาจสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1. ความเป็นเอกพันธ์ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่แต่ละสมาชิกมีความเป็นเอกพันธ์สูงจะมีขนาดเล็กกว่ากลุ่มตัวอย่างที่แต่ละสมาชิกมีความเป็นเอกพันธ์ต่ำ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น สถิติที่ต้องการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ขนาดต่ำสุดของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับคือ 300 – 500

3. แบบแผนการวิจัย แบบแผนการวิจัยแบบทดลองจะใช้ขนาดตัวอย่างเล็กกว่าแบบแผนการวิจัยแบบไม่ทดลอง

4. ระดับนัยสำคัญของสมมติฐานที่ต้องการทดสอบ (α) ถ้ากำหนดสูง เช่นที่ 0.01 จะกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใหญ่กว่ากำหนดที่ 0.05

5. ประเภทสมมติฐานทางสถิติที่ต้องการทดสอบ การทดสอบแบบ 2 ทางใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมากกว่าการทดสอบแบบทางเดียว

6. ขนาดของอิทธิพล (Effect Size) ถ้าแต่ละสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างมีอิทธิพลเล็กน้อยของกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มตัวอย่างที่แต่ละสมาชิกมีอิทธิพลใหญ่

ประเด็นหลัง เขียนให้ว่า วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทำอย่างไรโดยไม่ต้องเขียนลำดับขั้นวิธีดำเนินการ จำแนกเป็น 2 วิธีคือ สุ่มโดยใช้หลัก (Probability Sampling) และคัดเลือกโดยวิธีอื่น (Non probability Sampling)

1. การคัดเลือกโดยใช้หลักความน่าจะเป็น เป็นการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักการว่า แต่ละหน่วยที่เป็นสมาชิกของกลุ่มประชากรมีโอกาสที่จะถูกคัดเลือกเข้าเป็นสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน การคัดเลือกแต่ละสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างเรียกว่า การสุ่มโดยใช้หลักความน่าจะเป็น (Probability Random Sampling) ซึ่งประกอบด้วย การสุ่มแบบง่าย การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ การสุ่มแบบมีระบบ การสุ่มแบบกลุ่ม เป็นต้น นักวิจัยจะใช้วิธีการสุ่มแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะของประชากร ให้ศึกษารายละเอียดของการสุ่มแต่ละวิธี จากเอกสารตำราการวิจัย

2. การคัดเลือกโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น จำแนกเป็น

การคัดเลือกแบบบังเอิญ หลักการคือ กำหนดประชากรเป้าหมายการวิจัย คัดเลือกแต่ละสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่ต้องการตามความสะดวกของนักวิจัย เช่น โดยการประกาศรับสมัคร หรือ การพบโดยบังเอิญ เป็นต้น

การคัดเลือกแบบเจาะจง หลักการคือ นักวิจัยคัดเลือกเฉพาะแต่ละสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยจงว่า ต้องการคัดเลือกสมาชิกหน่วยใดของประชากรให้เป็นสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงมีความลำเอียง หรือ มีจุดอ่อนด้านความตรงภายนอก (External Validity)

การคัดเลือกแบบโควตา หลักการคือ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามความต้องการของนักวิจัยโดยไม่ต้องคำนึงถึงสัดส่วนของประชากร คัดเลือกแต่ละสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้วิธีการสุ่มจนครบตามจำนวนที่กำหนด

การคัดเลือกแบบใช้วิธีการบอกต่อ หลักการคือใช้กับประชากรของโครงการวิจัยที่หายากหรือพบน้อยมากรวมทั้งนักวิจัยอาจไม่ทราบจำนวนที่แน่นอนได้เนื่องจากประชากรปกปิด หรือ ไม่ต้องการเปิดเผยตนเองให้สังคมทราบ วิธีการที่ใช้เรียกว่า *Delphi / EDFR* (Ethnographic Delphi)

Futures Research) เริ่มจากรวบรวมความคิดเห็น (ข้อมูล) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวนหนึ่งที่นักวิจัยทราบเท่านั้น การขยายจำนวนผู้เชี่ยวชาญจะเกิดจากการบอกต่อของผู้เชี่ยวชาญที่นักวิจัยทราบ ทำซ้ำวิธีการดังกล่าวจนได้ผู้เชี่ยวชาญครบตามจำนวนที่ต้องการ

สรุป การเขียนกลุ่มตัวอย่างต้องระบุ กลุ่มตัวอย่างคือใคร/อะไร ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (ถ้าระบุได้) วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง(ถ้าต้องการค่าสถิติไปยังค่าพารามิเตอร์) วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ผู้ให้ข้อมูลหลัก

นักวิจัยต้อง เขียนให้เห็นว่าวิธีการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักทำอย่างไร

2.3 หน่วยทดลอง ต้องกล่าวให้เห็น 2 ประเด็นคือ ประเด็นแรกหน่วยทดลองคืออะไรซึ่งอาจเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต ขนาดของหน่วยทดลองเท่าใด(ถ้าระบุได้) วิธีการกำหนดหน่วยทดลองทำอย่างไรใด วิธีการคัดเลือกหน่วยทดลองทำอย่างไรใด

การเขียนวิธีการสร้างนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์(ถ้ามี)

บางโครงการวิจัยนักวิจัยอาจต้องสร้างหรือพัฒนานวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้แก้หรือตอบปัญหาการวิจัย ดังนั้น ในการเขียนต้องระบุว่าใช้นวัตกรรมใดพร้อมทั้งอ้างถึงแนวคิด/ทฤษฎี/หลักการ/วิธีการที่นำมาสร้างนวัตกรรม และวิธีการหาประสิทธิภาพนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์นั้นทำอย่างไร ตัวอย่างการเขียน เช่น

1. ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อแนวคิด ทฤษฎี หลักการ วิธีการในสร้างนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์
2. ยกร่าง(ในกรณีที่เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา)/ออกแบบสิ่งประดิษฐ์โดยอาศัยแนวคิด/ทฤษฎี หลักการ วิธีการที่ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความตรง(Validity) ของนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์โดยใช้ค่า.....[เช่น ธรรมชาติความสอดคล้อง (IOC) หรือ อัตราส่วนความตรงเชิงเนื้อหา (CVR)] พร้อมทั้งให้คำแนะนำ
4. แก้ไขนวัตกรรมที่ยกร่าง/หรือแบบของสิ่งประดิษฐ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
5. หาประสิทธิภาพของนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์

การเขียนเครื่องมือการวิจัย(เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัย)

เขียนแยกให้เห็นเป็นข้อ ๆ ว่า นักวิจัยต้องใช้เครื่องมือชนิดใดบ้างสำหรับการวัด นับ หรือ สังเกตตัวแปรตาม โดยเครื่องมือการวิจัยต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัย

สำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์นั้น นักวิจัยเขียนควรเขียนเป็นหัวข้อรวมว่า เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัย แล้วแยกเป็นหัวข้อย่อย 2 หัวข้อแรกกล่าวถึงอุปกรณ์การวิจัยร่วม ส่วนหัวข้อหลังคือ เครื่องมือการวิจัย เมื่อกกล่าวถึงอุปกรณ์การวิจัยให้เขียนเป็นรายการว่า โครงการวิจัยนี้ต้องการใช้อุปกรณ์การวิจัยใดบ้าง แต่ละชนิดมีปริมาตร/ขนาด/ปริมาณที่ต้องใช้เป็นเท่าใด และเมื่อกกล่าวถึงหัวข้อเครื่องมือการวิจัยให้เขียนระบุว่าต้องใช้เครื่องมือชนิดใดบ้างสำหรับการวัด นับ หรือสังเกตตัวแปรตาม

สำหรับเครื่องมือการวิจัยที่นักวิจัยสร้างขึ้นมาใช้เฉพาะงานวิจัยของตนเอง ต้องเขียนให้เห็นว่า จะต้องหาคุณภาพเครื่องมือแต่ละชนิดอย่างไร ให้นักวิจัยศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัยจากเอกสาร ตำราวิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย

การเขียนวิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

อาจจำแนกวิธีการเขียนออกตามขั้นตอนวิธีการรวบรวมข้อมูลคือ

1. กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม

ให้เขียนระบุว่า นักวิจัยจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีใด โดยทั่วไปการวิจัยแบบมีส่วนร่วม จะทำการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสังเกต การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) การสนทนากลุ่ม (Focus Group) การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (By Change Interview)

2. กระบวนการวิจัยแบบสำรวจ

ให้เขียนเรียงตามลำดับการดำเนินการว่าเริ่มต้นอย่างไรจนกระทั่งได้ข้อมูลการวิจัยที่ต้องการ

3. กระบวนการวิจัยแบบทดลอง หรือ กึ่งทดลอง

เขียนให้เห็นว่าวิธีออกแบบการทดลองคืออย่างไร เช่น ออกแบบการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Complete Randomize Design หรือ CRD) เป็นต้น เมื่อเขียนระบุแล้ว ให้เขียนวิธีดำเนินการทดลองเป็นลำดับขั้นและสอดคล้องกับวิธีการที่ออกแบบ เช่น เขียนให้เห็นว่า แบ่งกลุ่มทดลอง หรือ หน่วยทดลอง อย่างไร กระบวนการกระทำ (Treatment) ต่อแต่ละกลุ่มทดลองทำอย่างไร เป็นต้น

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล(ถ้ามี)

จำแนกเป็น

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ

จำแนกเป็นเป็น 2 ซ้อย่อยคือ

1.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย กรณีที่นักวิจัยต้องสร้างเครื่องมือการวิจัยเพื่อใช้เฉพาะในแต่ละโครงการวิจัย จะต้องเขียนให้เห็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัยแต่ละประเภทดังกล่าวแล้วในหัวข้อเครื่องมือการวิจัย จะเลือกใช้วิธีการทางสถิติใดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องมือการวิจัยซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดจากเอกสารและตำรา

1.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ต้องเขียนให้เห็นว่าจากจุดประสงค์/คำถามการวิจัย จะใช้วิธีการทางสถิติใดมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการที่ใช้นั้นนอกจากต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์/คำถามการวิจัยดังกล่าวแล้ว ยังต้องสอดคล้องกับมาตรวัดตัวแปร และถ้าหากเป็นสถิติอ้างอิงต้องสอดคล้องกับขนาดและวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ที่สำคัญคือ ข้อมูลจากการสังเกต การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้เขียนว่า ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เรียกว่า การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยอาศัยหลักตรรกะ (Logic Approach)

การเขียนวิธีนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ

การเขียนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง การนำเสนอผลข้อมูลที่ถูกต้องกระทำด้วยวิธีการที่เหมาะสม(เช่น การเรียงลำดับ การใช้วิธีการทางสถิติ การบรรยาย การแจกแจงความถี่ เป็นต้น)ด้วยรูปแบบการสื่อความหมายที่เหมาะสม(เช่น กราฟ ตาราง แผนภูมิประเภทต่าง ๆ เป็นต้น) ดังนั้น การเขียนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลให้เขียนระบุว่าจะนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้องกระทำแล้วอย่างไร เช่น เขียนว่า วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำเสนอเป็นกราฟ/ตาราง/แผนภูมิวงกลมพร้อมทั้งบรรยายเป็นความเรียงประกอบ เป็นต้น

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ

อาจเขียนว่า การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการบรรยายเป็นความเรียง แผนผัง แผนภาพ แผนที่ รูปภาพพร้อมทั้งบรรยายเป็นความเรียงประกอบ เป็นต้น

การเขียนแผนดำเนินการวิจัย (Action Plan)

หมายถึง วางแผนที่นักวิจัยกำหนดขึ้นตั้งแต่ก่อนลงมือดำเนินการวิจัยจนจบสิ้นกระบวนการวิจัย แผนดำเนินการวิจัยจะระบุให้เห็นการดำเนินการที่สำคัญ 2 ส่วนคือ แผนกิจกรรม ซึ่งหมายถึง แผนที่นักวิจัย

กำหนดให้เห็นว่า เพื่อให้โครงการวิจัยประสบความสำเร็จจะต้องดำเนินกิจกรรมใดบ้างตั้งแต่เริ่มลงมือทำ วิจัยจนจบกระบวนการวิจัยคือ การเขียนรายงานการวิจัย แผนการบริหารงบประมาณการวิจัย ซึ่งหมายถึง แผนที่นักวิจัยกำหนดให้เห็นว่า เพื่อให้แต่ละกิจกรรมในแผนกิจกรรมเป็นตามเป้าหมายจะต้องใช้งบประมาณเท่าใดและรายละเอียดของการบริหารงบประมาณเป็นอย่างไร การเขียนแผนดำเนินการวิจัยให้เขียนตามแบบฟอร์มของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ให้ศึกษาแบบฟอร์มและวิธีการเขียนดังตัวอย่างหน้า 33-34 ซึ่งเป็นเฉพาะส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่องหนึ่ง

การเขียนแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ระบุกลุ่มเป้าหมาย วิธีการถ่ายทอด ระยะเวลา สถานที่ ฯลฯ ให้ชัดเจน และควรเสนอขอ งบประมาณในส่วนนี้ให้เป็นส่วนหนึ่งของงบประมาณสนับสนุนโครงการวิจัยด้วย

งบประมาณของโครงการวิจัย

เขียนแยกเป็นหมวดต่าง ๆ คือ หมวดค่าใช้สอย และค่าวัสดุ แต่ละหมวดให้เขียนแยกเป็นรายการที่ต้องใช้งบประมาณพร้อมระบุว่าแต่ละรายการใช้งบประมาณเท่าใด นักวิจัยควรระบุตามความเป็นจริงให้มากที่สุด และบางรายการของแต่ละต้องอ้างอิงงบประมาณบางรายการจากเอกสาร เกณฑ์การจ่าย งบประมาณโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ เช่น ค่าวิเคราะห์ข้อมูล ค่าถ่ายเอกสาร เป็นต้น

หมายเหตุ

การของบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยจากงบประมาณภายในของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ไม่นับมีรายการค่าใช้จ่ายที่เป็นครุภัณฑ์ ถ้ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้อง ถ้านักวิจัยยังยืนยันความจำเป็นที่ ต้องการใช้ให้ทำความตกลงกับมหาวิทยาลัย ฯ โดยนักวิจัยต้องเขียนเสนอถึงอธิการบดีโดยผ่านคณบดี/ หัวหน้าหน่วยงาน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาตามลำดับ

.....