

รูปแบบการจัดทำบทความผลงานวิจัย กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

องค์ประกอบ

- ชื่อเรื่อง (Title) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ชื่อผู้นิพนธ์ (Author) สังกัด ชื่อแหล่งทุน ผู้ร่วมวิจัยและสังกัด
- บทคัดย่อ (Abstract) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- คำสำคัญ (Keywords)
- คำนำ (Introduction)
- อุปกรณ์และวิธีการทดลอง (Materials and Methods)
- ผลการทดลอง (Results) ตาราง กราฟ หรือรูป ควรเตรียมเป็นภาษาอังกฤษ
- วิจารณ์ผล (Discussion)
- สรุปผล (Conclusion)
- เอกสารอ้างอิง (References)
- ภาคผนวก (Appendix) ถ้ามี

* หมายเหตุ หัวข้อผลการทดลองและวิจารณ์ผล อาจเขียนรวมกันเป็น “ผลการทดลองและวิจารณ์” ก็ได้ถ้าเป็นงานวิจัยที่มีข้อมูลไม่มาก/ซับซ้อน หรือไม่ได้เป็นงานทดลองที่ใหญ่

ชื่อเรื่อง

ควรต้องสั้นกะทัดรัดและชัดเจน แต่สามารถสื่อ หรือบอกเรื่องราว หรือลักษณะของงานที่ทำได้ครอบคลุมทั้งหมด หรือทำให้ผู้อ่านรู้ว่างานวิจัยนั้นว่าด้วยเรื่องอะไร และไม่ควรใช้คำฟุ่มเฟือย หรือคำที่ไม่มีความสำคัญ เช่น การศึกษา การศึกษาเบื้องต้น การสังเกต การสำรวจ หรือการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น คำฟุ่มเฟือยเหล่านี้ไม่มีความหมายอะไรถึงแม้ไม่ใช้ก็ไม่ได้ทำให้ความหมายของชื่อเรื่องเปลี่ยนไป เพราะอย่างไรก็ต้องมีการศึกษา มีการสำรวจ หรือมีการสังเกตอยู่แล้ว

บทคัดย่อ

สรุปสาระของการวิจัยประกอบด้วย วัตถุประสงค์ วิธีการทดลอง ผลการทดลองที่สำคัญและการค้นพบอื่นที่สัมพันธ์กัน และอาจรวมถึงการแปลความหมายของผลการทดลองนั้นในเชิงเป็นประโยชน์ (ถ้าจำเป็น)

คำนำ

ความสำคัญของการเขียนคำนำคือ ชี้แจงถึงหลักการและเหตุผลให้ผู้อ่านเห็นว่าทำไมถึงจำเป็นต้องทำวิจัยเรื่องนี้และจะอย่างไร โดยมีสาระดังต่อไปนี้

- ภูมิหลัง หรือความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา สาเหตุของปัญหา
- ตรวจสอบเอกสารงานวิจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับบริบทของปัญหานี้
- ตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis) ในการแก้ปัญหานั้นอย่างไร
- ผลลัพธ์ หรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับตามมา และ
- แสดงวัตถุประสงค์

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำอะไร? ที่ไหน? เมื่อไหร่? และ อย่างไร?

- ให้อธิบายละเอียดเพียงพอให้ผู้อื่นสามารถนำไปทำทดลองซ้ำได้
- ถ้าใช้เทคนิค หรือวิธีที่เป็นที่รู้จักกันดีก็ไม่จำเป็นต้องให้อธิบายละเอียด
- อธิบายขั้นตอนการวิจัยให้ชัดเจน : กรรมวิธี หรือตำรับของการทดลอง (Treatments) แผนการทดลอง (Experimental design) และการใช้และวิเคราะห์ผลด้วยสถิติ
- เทคนิค หรือวิธีการเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ และการวิเคราะห์ผลต้องชัดเจน (ข้อมูลที่บันทึกทั้งหมดนี้จะต้องนำเสนอในผลการทดลอง)

* **หมายเหตุ** หัวข้อนี้เป็นการวางแผนการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่า สมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ในคำนำนั้นถูกต้องหรือไม่? และตอบวัตถุประสงค์ได้ครบถ้วน

ผลการทดลอง

การเขียนผลการทดลองไม่ควรเริ่มต้นด้วยการเขียนเชิงอธิบายวิธีการทดลองซ้ำอีก หรือเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลที่ไม่ได้เขียนไว้ในวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ แต่อาจเขียนในภาพรวมของวิธีการทดลองได้นำผลของสิ่งที่บันทึกต่าง ๆ (ที่ได้บ่งบอกไว้ในวิธีการทดลอง) ที่ผ่านการวิเคราะห์ผลทางสถิติ หรือวิธีการอื่นที่เป็นที่ยอมรับในทางวิชาการ ด้วยรูปแบบของตาราง กราฟ หรือรูป/ภาพ ที่แสดงให้เห็นว่ามีอะไรเกิดขึ้นในการทดลองและข้อมูลที่เสนอควรเป็นข้อมูลที่สัมพันธ์ หรือตอบสนองสมมุติฐานและวัตถุประสงค์ที่ได้เสนอไว้ในคำนำ การเขียนจะต้องไม่มีการแสดงความเห็น หรือวิจารณ์

ความถูกต้องและความครบถ้วนสมบูรณ์ของตาราง หรือกราฟ นับเป็นเรื่องสำคัญสำหรับนักวิจัยที่เป็นผู้อ่าน เพราะนักวิจัยนั้นอาจจะไม่สนใจว่าผู้เขียนนั้นได้เขียนไว้อย่างไร แต่เขาจะใช้ข้อมูลจากตารางหรือกราฟนั้นไปพิจารณาเอง

วิจารณ์ผล

การอภิปรายอาจกล่าวได้ว่า เป็นส่วนที่ยากที่สุด เพราะว่าเป็นส่วนที่ต้องใช้เหตุผลและองค์ความรู้ทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอธิบายให้ความหมายผลการทดลองต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นว่า ทำไมถึงมีความแตกต่างหรือไม่แตกต่างกัน ผลการทดลองนั้นมีความเกี่ยวเนื่อง/เกี่ยวพันกับผลการทดลองอื่นที่มีมาก่อนหน้าหรือไม่อย่างไร และผลนั้นเมื่อประเมินแล้วเป็นไปตามสมมุติฐาน หรือวัตถุประสงค์หรือไม่อย่างไร ทำไมถึงเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้น แนวทางในการเขียนสรุปได้ดังนี้ :

- ผลที่เกิดขึ้นมีความหมายอะไร และมีนัยสำคัญอย่างไร
- แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลที่ได้จากการบันทึกต่าง ๆ
- ชี้ให้เห็นถึงความเกี่ยวข้อง หรือเกี่ยวพันกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ของผู้วิจัย หรือผู้อื่น
- ผลตอบคำถาม หรือตอบวัตถุประสงค์หรือไม่ เพราะเหตุไร
- อธิบายผลลบที่เกิดขึ้น (ถ้ามี)

สรุปผล

สาระสำคัญของสรุปผลคือ ถ้าการทดลองได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แล้วนั้น จะนำไปใช้ประโยชน์อะไร อย่างไร หรือกลุ่มเป้าหมายใดจะได้ประโยชน์ (เชิงพาณิชย์ หรือองค์ความรู้) งานวิจัยที่ทำมานั้นมีจุดอ่อน หรือจุดแข็งอย่างไร และมีแนวทาง หรือข้อเสนอแนะในการทำ หรือพัฒนางานวิจัยในเรื่องนี้ ควรดำเนินการต่อไปอย่างไร ดังนั้นสาระของผลสรุปจึงไม่ใช่เป็นสาระเชิงบทคัดย่อ (Abstract ≠ Conclusion)

เอกสารอ้างอิง

ในการเขียนรายงานวิจัย / บทความวิจัย / บทความปริทัศน์ มีวิธีการอ้างอิงเอกสาร (Citation) ที่นิยมใช้อยู่ 2 ระบบ คือ

1. Name and Year System (Style) (นิยมใช้ในทางสาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา หรือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

2. Vancouver System (Style) หรือ Alphabet-number System (นิยมใช้กันในทางสาขาทางการแพทย์ หรือสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยา)

ในรายงานนี้ควรใช้ Name and Year System

ความหมายของ

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) เป็นการวิจัยที่เป็นลักษณะทำการทดลอง/ทดสอบในห้องปฏิบัติการ หรือในภาคสนามที่จะนำผลการทดลองนั้นไปแก้โจทย์ปัญหา หรือสร้างองค์ความรู้เพื่อเป็นฐานในการพัฒนาต่อยอดต่อไป การวิจัยมีการตั้งสมมติฐาน และบันทึกผล/ข้อมูล ที่สามารถชั่ง ตวง หรือวัดได้ด้วยข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และวิเคราะห์ประเมินผลเหล่านั้นด้วยการใช้ความรู้ทางสถิติ

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) เป็นการวิจัยที่ใช้ข้อมูลเชิงคุณลักษณะจากการสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึก วิเคราะห์โดยการพรรณนา (ซึ่งอาจใช้ค่าทางสถิติได้เล็กน้อยในเชิงร้อยละ) และสรุปเป็นความคิดเห็น ซึ่งส่วนมากจะเป็นการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมนั้น หรือนึกคิดของมนุษย์/สังคมชุมชนที่มีผล หรือต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัว