

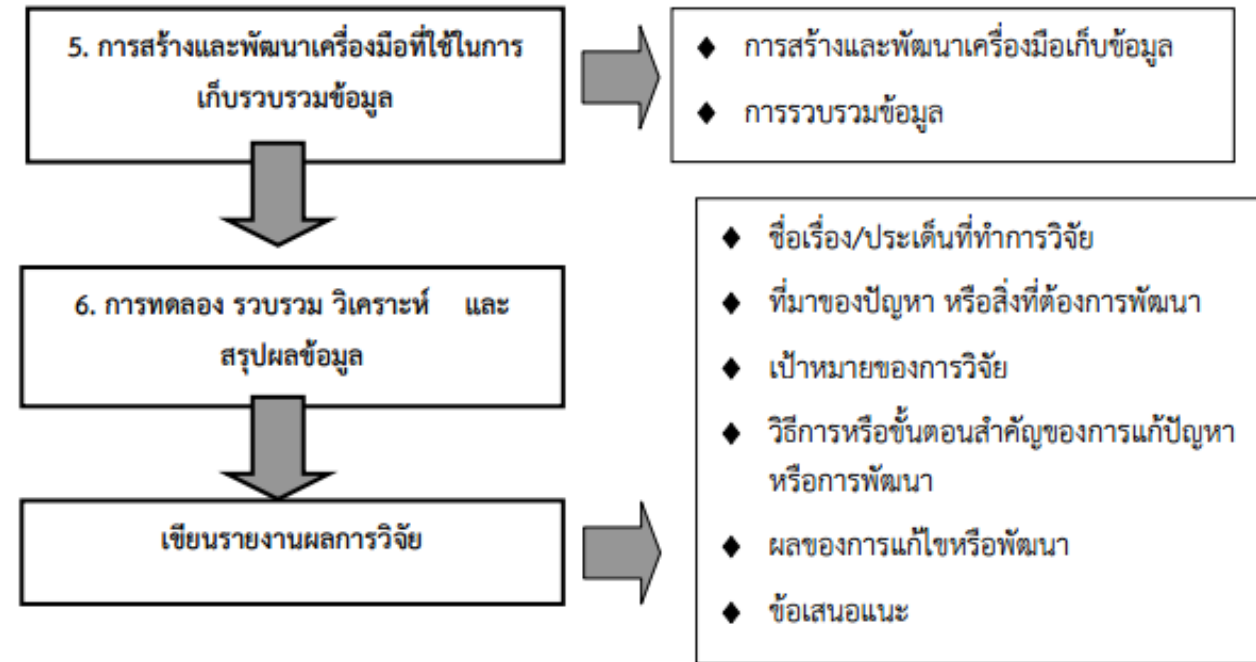
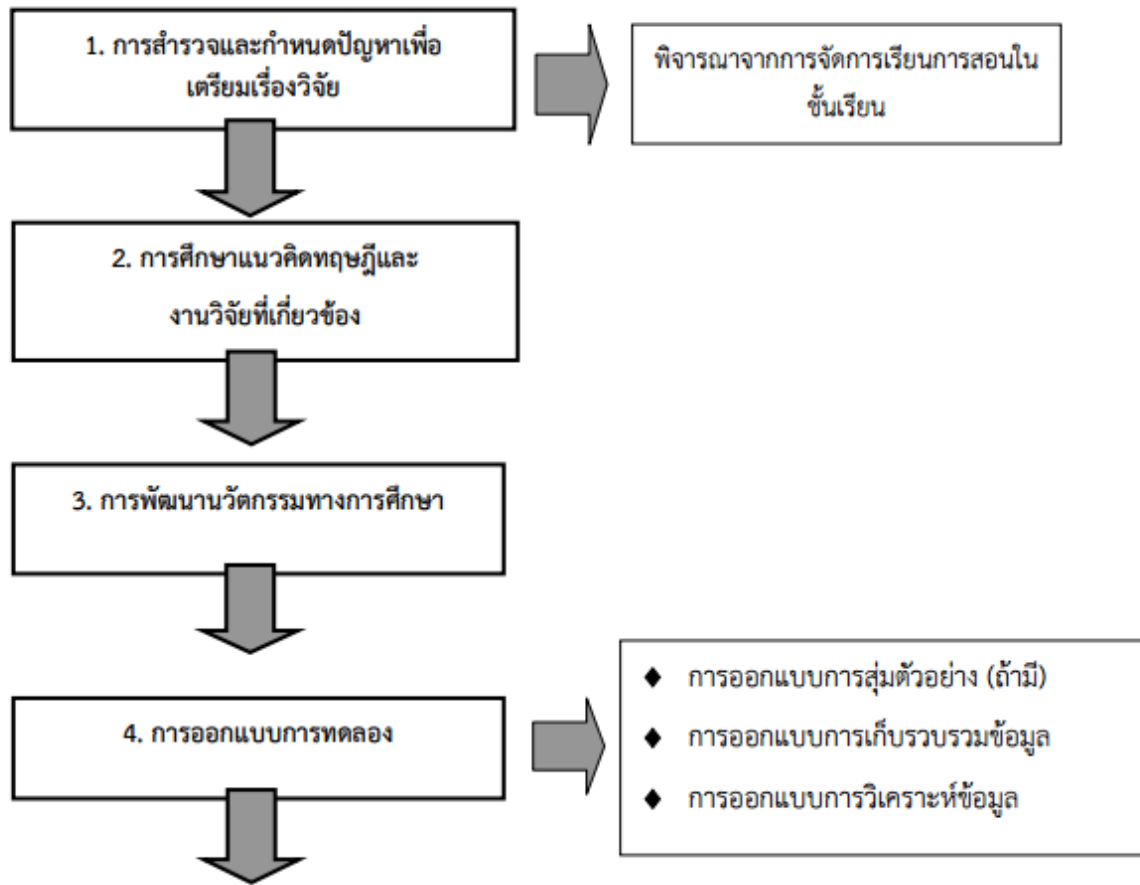
การทำวิจัยชั้นเรียน 5 บท

อาจารย์ ดร. สไม ปิลไพบ
วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่มาของเอกสาร:

หนังสือเรื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
รองศาสตราจารย์ พิณนทร์ คงคาเพชร. (2552)
กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น

กระบวนการวางแผนการวิจัย



การเขียนรายงานการวิจัย

ส่วนหน้า

ประกอบด้วย ปกหน้า ปกใน บทคัดย่อ คำนำ และสารบัญ

บทที่ 1 บทนำ

ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คำถามวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามคำศัพท์ ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

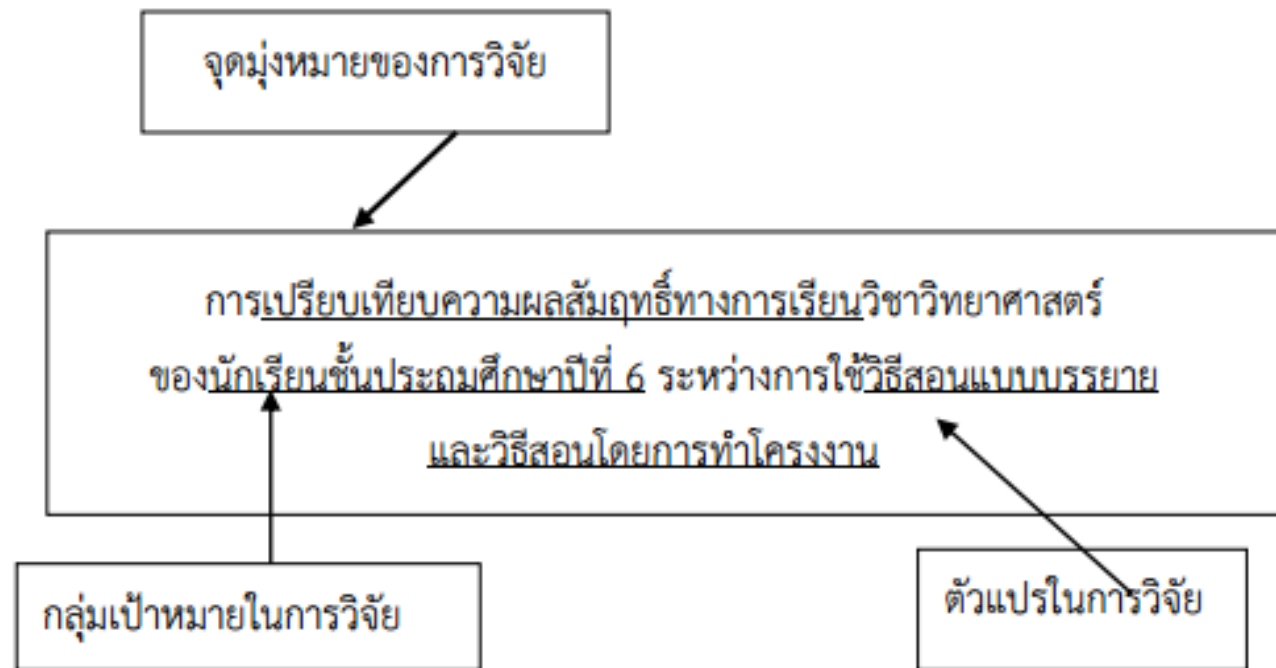
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

1) ปกหน้า ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย ชื่อหน่วยงานที่เป็นเจ้าของผลงานวิจัย และอาจะระบุปีที่ทำวิจัยด้วย สำหรับวิธีการเขียนชื่อเรื่องงานวิจัยนั้น ควรประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของการวิจัย ตัวแปรในการวิจัย และกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ดังตัวอย่าง



2) ปกใน มีส่วนประกอบเช่นเดียวกับปกนอกทุกประการ เพียงแต่ใช้กระดาษเหมือนเนื้อในตามปกติ

3) **บทคัดย่อ** เป็นบทที่ผู้ทำวิจัยสรุปเรื่องราวทั้งหมดเกี่ยวกับงานวิจัยที่ได้ดำเนินการไปแล้ว มากล่าวสรุปไว้โดยย่อ โดยมีหัวข้อสำคัญ ๆ คือ ชื่อรายงานการวิจัย ชื่อผู้ทำวิจัย ปีที่ทำวิจัย สำหรับสาระของบทคัดย่อจะกล่าวถึงจุดประสงค์ของการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและผลที่ได้จากการวิจัยโดยสรุป

ตัวอย่างบทคัดย่อ

ชื่องานวิจัย: การวิจัยพัฒนาการอ่านวิชาภาษาไทย

ผู้วิจัย: นายชาญประพนธ์ สวัสดิ์เดชะ โรงเรียนเซนต์หลุยส์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการอ่านเรื่องจากหนังสือวิชาภาษาไทย โดยการใช้กิจกรรมการอ่านเรื่อง และทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเนื้อเรื่อง กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 5 คน โดยให้นักเรียนอ่านเรื่องที่ครูกำหนดให้ หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน จากนั้นวิเคราะห์ผลคะแนนโดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยและร้อยละพร้อมทั้งให้นักเรียนทำแบบประเมินหนังสือผลการศึกษาปรากฏว่า

1. จากการศึกษาและวิเคราะห์การประเมินความคิดเห็น แสดงให้เห็นว่า โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

2 . โดยระดับคะแนนเฉลี่ย \bar{x} ได้ 4.20 และผลการหาประสิทธิภาพของหนังสือส่งเสริมการอ่าน

ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คำถามวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามคำศัพท์ ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื้อหาที่ควรเน้นในส่วนนี้ คือผู้วิจัยต้องแสดงให้เห็นถึงสภาพปัญหาการเรียนการสอน โดยอาจมีข้อมูลที่กล่าวยืนยันสภาพปัญหา ระบุแนวคิดในการแก้ปัญหา กำหนดจุดประสงค์ในการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับอย่างชัดเจน ซึ่งควรนำเสนอ 5 ส่วน ดังนี้

- 1) หลักการและเหตุผล หรือสิ่งที่พึงประสงค์ มุ่งหวังจะให้เกิด
- 2) สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
- 3) ความแตกต่างของสภาพที่พึงประสงค์กับสภาพที่เป็นอยู่
- 4) ผลที่ตามมาหรือปัญหาที่ตามมาจากการเกิดความแตกต่างที่เกิดขึ้นในข้อ 3)
- 5) ประเด็นที่ต้องทำการวิจัยเพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาหรือคำอธิบายสภาพที่เกิด
- 6) สิ่งที่เป็นประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับหลังจากได้แนวทางการแก้ไขปัญหา

ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คำถามวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามคำศัพท์ ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

มีแนวทางในการเขียนคือ ผู้วิจัยควรระบุกิจกรรมหรืองานที่ต้องการทำเพื่อตอบคำถามวิจัยโดยเขียนตามลำดับขั้นตอนของคำถามวิจัย ไม่ควรเขียนสิ่งที่ต้องการจะให้เกิดหรือสิ่งที่เป็ประโยชน์ของการวิจัย นิยมเขียนในรูปประโยคบอกเล่ามากกว่าประโยคคำถาม

ตัวอย่างที่ดี	ตัวอย่างที่ไม่ดี
<ol style="list-style-type: none">1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมด้านการเรียนหลังจากที่มีการทดลองใช้วิธีการสอนที่ต่างกัน2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนระหว่างการใช้วิธีการสอน 2 แบบ	<ol style="list-style-type: none">1. เพื่อให้ทราบว่าวิธีการสอนแบบใดที่ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจเรียนมากกว่ากัน2. เพื่อทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้น

ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คำถามวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามคำศัพท์ ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการบอกกรอบงานวิจัยว่า มีขอบเขตเพียงใด ครอบคลุมอะไรบ้าง ซึ่งจะทำให้ทั้งนักวิจัยและผู้ศึกษางานวิจัยได้เข้าใจปัญหาการวิจัยได้ถูกต้อง ตรงกันมากยิ่งขึ้น ขอบเขตของการวิจัยที่ดีจะทำให้ปัญหาการวิจัยชัดเจนขึ้น และทำให้การตีความหมายและสรุปผลการวิจัยอยู่ในขอบเขตที่ทำการวิจัย โดยส่วนใหญ่ขอบเขตการวิจัยจะประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1) **ตัวแปรที่ศึกษา** เป็นการกำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าว่าปัญหาของการวิจัยที่ต้องการศึกษานั้นจะศึกษาในเรื่องใดบ้าง อันประกอบไปด้วย ตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ (independent variables) ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นตัวต้นเหตุ หรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอื่น เช่น เพศ วิธีสอน ระดับสติปัญญา รูปแบบการเรียน เป็นต้น ส่วนตัวแปรตาม (dependent variable) เป็นสิ่งที่เกิดผลตามมาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรต้น เช่น ทักษะคิด ความคิดเห็น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ เป็นต้น

ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คำถามวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามคำศัพท์ ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ตัวอย่างการเขียนตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย

เพศ จำแนกเป็น 1) เพศชาย
2) เพศหญิง

กลวิธีการสอน จำแนกเป็น 1) การสอนแบบบรรยาย
2) การสอนแบบการทำโครงการ

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นกลุ่มคน หรือบุคคลที่นักวิจัยเลือกมาเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย กลุ่มที่เป็นเป้าหมายของการวิจัยสำหรับงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนในชั้นเรียนที่ทำวิจัยนั่นเอง

ตัวอย่างการเขียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง: การพัฒนาการเรียนการสอนเรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัย: นางอมรรัตน์ คงคาเพชร โรงเรียนวัดดอนไก่เตี้ย จ.เพชรบุรี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดดอนไก่เตี้ย ที่เรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 กลุ่มเรียน ซึ่งได้มาจากการจัดชั้นเรียน โดยนำคะแนนสอบสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปลายภาคปีการศึกษา 2550 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาเรียงลำดับและจัดเป็นกลุ่มโดยพยายามให้แต่ละชั้นเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ใกล้เคียงกันแล้วสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย สุ่มคัดเลือกนักเรียนมา 2 กลุ่มเรียน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยจับฉลากได้เป็นกลุ่มทดลอง และได้เป็นครูประจำชั้นจำนวน 49 คน ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่เป็นนักเรียนชั้น ป.4/2 ก่อนทดลองการใช้สื่อ ได้มีการทดสอบก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบแบบ ที่ ีระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการวัดความรู้ทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน

การเขียนรายงานการวิจัย

3) ระยะเวลา เป็นการกำหนดระยะเวลาในการทำการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นการทำการวิจัย ซึ่งการกำหนดระยะเวลาให้ชัดเจนจะทำให้ทราบช่วงเวลาของการดำเนินการ และกำหนดการที่สำเร็จการวิจัย ยกตัวอย่างเช่น กำหนดระยะเวลาการทำวิจัยเป็น ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ถึงภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 รวมเป็นเวลา 2 ปีการศึกษา

ระยะเวลาในการดำเนินงาน

พฤศจิกายน 2550 – กุมภาพันธ์ 2551

วัน / เดือน / ปี	กิจกรรม	หมายเหตุ
พฤศจิกายน 2550	- ศึกษาสภาพปัญหาและวิเคราะห์แนวทางแก้ไขปัญหา	
ธันวาคม 2550	- เขียนเค้าโครงเรื่องงานวิจัยในชั้นเรียน - ศึกษาการสร้างหนังสือส่งเสริมประสบการณ์การอ่าน - ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในงานวิจัย	
มกราคม 2551	- หาหนังสือทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ผู้วิจัยบันทึก
กุมภาพันธ์ 2551	- เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	ผู้วิจัยบันทึก
กุมภาพันธ์ 2551	- สรุปและอภิปรายผล - จัดทำรูปเล่ม	ผู้วิจัยบันทึก

ตัวอย่างการเขียนนิยามศัพท์เฉพาะ

ตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม

ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
การปฏิรูปการศึกษา หมายถึง การเปลี่ยนแปลงแนวคิดและแนวทางการจัดการศึกษาจากเดิมที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางเป็นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ตัวอย่างที่เหมาะสม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษา หมายถึง ความรู้สึกของครูที่มีต่อการ ปฏิรูปการศึกษา ซึ่งจำแนกออกเป็น 4 ประเด็น ได้แก่ แนวทางการจัดการศึกษา ประกันคุณภาพ ระบบโครงสร้าง และการบริหารการศึกษา การพัฒนาครู

การเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ในลักษณะของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพประกอบ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้สื่อในกิจกรรมการเรียน ทำแบบฝึกทักษะ ทำแบบฝึกหัด ตอบปัญหาโดยนักเรียนอาจเรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) หมายถึง พัฒนาการที่ได้จากการเรียนรู้ทั้งทางด้านพุทธิพิสัย คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งจะวัดออกมาโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และวัดผลออกมาเป็น คะแนน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

เป็นการเขียนเพื่อชี้ให้เห็นว่าเมื่อทำวิจัยเสร็จแล้วผู้วิจัยจะนำไปใช้ประโยชน์โดยตรงได้อย่างไรบ้าง ซึ่งต้องสอดคล้องกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา และให้กล่าวถึงประโยชน์ที่เป็นผลตามมาด้วย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยโดยมีหลักการเขียนดังนี้ (สุวิมล ว่องวานิช. 2550)

1) ระบุสิ่งที่เป็นประโยชน์จากข้อค้นพบ ไม่ว่าจะข้อค้นพบนั้นจะเป็นแบบใดก็ตาม ไม่ว่าจะข้อค้นพบนั้นจะเป็นไปตามที่ผู้วิจัยมุ่งหวังหรือไม่ แต่สิ่งที่ค้นพบจะเป็นประโยชน์อย่างน้อยที่สุดก็ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาทำวิจัยในแนวทางเดิม

2) การวิจัยเป็นการค้นหาสิ่งที่ค้นพบ ซึ่งผู้วิจัยยังไม่ทราบล่วงหน้าว่าคำตอบจะเป็นเช่นใด ดังนั้นการระบุประโยชน์ของการวิจัยว่าจะได้ผลอย่างใดที่มุ่งหวังเป็นการให้ข้อสรุปที่ทักท้วงมากเกินไป จึงไม่ควรเขียนแบบนี้

3) ต้องไม่เขียนเพียงแต่ว่าผลการวิจัยนี้ทำให้ได้รู้ข้อเท็จจริงอะไรบ้าง แต่ต้องระบุว่าการได้ทราบข้อมูลสารสนเทศนั้นจะเกิดประโยชน์อะไรบ้าง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ.....

1.1 ความหมายของ.....

1.2 องค์ประกอบของ.....

1.3 ลักษณะของ.....

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ.....

1.1 ทฤษฎี.....

1.2 ทฤษฎี.....

สรุป หลักการของทฤษฎีที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ.....

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ.....

สุไม บิลไบ (2559) ได้ศึกษาเรื่อง.....ซึ่งผลการวิจัยพบว่า.....

สอดคล้องกับการศึกษาของประเสริฐ แซ่เอี้ยบ (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง.....

ผลการวิจัยพบว่า.....

ตัวอย่างหัวข้อที่ควรนำทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บกับการสอนแบบบรรยาย”

บทที่ 2 ได้จัดทำเป็น 4 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ความหมายและลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
- ตอนที่ 2 พัฒนาการของการเรียนการสอนผ่านเว็บและหลักการประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บ
- ตอนที่ 3 การพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์
- ตอนที่ 4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และการสอนแบบบรรยาย

เป็นการกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยของผู้วิจัย โดยเป็นการแสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนของการสร้างและการพัฒนานวัตกรรม บอกขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวัด ระบุกลุ่มนักเรียนเป้าหมายที่ใช้ในการทดลอง รูปแบบการทดลอง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการ และขั้นดำเนินการ

1) ขั้นเตรียมการ มักจะกล่าวถึงสิ่งต่อไปนี้

1.1 การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในการเรียนการสอน จนได้กลุ่มนักเรียนที่พบว่ามีปัญหาด้านการเรียน หรือถ้าใช้กระบวนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ให้ระบุรูปแบบของการสุ่ม พร้อมทั้งจำนวนนักเรียนที่ผู้สอนจะทำการแก้ปัญหาด้วย

1.2 การศึกษาเนื้อหา หลักสูตร และเอกสารต่างๆ จนถึงการตัดสินใจเลือกรูปแบบการแก้ปัญหาที่คิดว่าเหมาะสมกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กระบวนการพัฒนารูปแบบการสอน หรือนวัตกรรม หรือวิธีการแก้ปัญหา

1.3 การพัฒนานวัตกรรมหรือวิธีการที่จะใช้ดำเนินการแก้ปัญหา และเขียนขั้นตอนการดำเนินการสร้างและพัฒนานวัตกรรมอย่างละเอียดได้นวัตกรรมขึ้นมาโดยนำเสนอรายละเอียดของนวัตกรรมด้วย เช่น มีกี่เรื่อง จำนวนกี่ชุด อะไรบ้าง ฯลฯ

1.4 เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอรายละเอียดของเครื่องมือวัดว่าเป็นเครื่องมือวัดแบบใด มีกี่ส่วน กี่ข้อ โดยสรุป มีการประเมินอะไรบ้าง มีเครื่องมือกี่ชนิด อะไรบ้าง เช่น แบบทดสอบแบบสอบถามความคิดเห็น แบบสำรวจ เป็นต้น

ในกรณีที่นักวิจัยทำการสร้างหรือพัฒนาเครื่องมือขึ้นมาเอง จะต้องระบุวิธีการสร้างเครื่องมือ ขั้นตอนการสร้าง ตลอดจนการนำไปทดลองใช้ (try out) และวิธีการหาคุณภาพตามหลักวิชาของสิ่งที่สร้างขึ้นด้วย เช่น การนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ตรวจสอบโดยการทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อดูความยาก-ง่ายของภาษา และดูว่าสื่อความหมายเข้าใจตรงกันหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งการวิจัยปฏิบัติการแต่ละเรื่อง เครื่องมือแต่ละชนิดจะควรให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบไม่น้อยกว่า 3 ท่าน สำหรับจำนวนคนที่ใช้ในการทดลองเครื่องมือที่สร้างขึ้น ควรมีจำนวนคนไม่น้อยกว่า 30 คนต่องานวิจัย 1 เรื่อง

2) **ขั้นดำเนินการ** มักกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหา เช่นมีการใช้นวัตกรรมอย่างไร เวลาใด การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างไร ตลอดจนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งควรเขียนสูตรไว้ด้วยการสรุปผลและการนำเสนอข้อมูล ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยจะดำเนินการอย่างไร แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดที่ต้องระบุดังนี้

2.1 ขั้นการทดลองใช้ (try out) เป็นขั้นการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่นำมาใช้โดยระบุตามหัวข้อต่างๆ คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยระบุว่าการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างไร รวมถึงการบอกจำนวนกลุ่มตัวอย่างด้วย หลังจากนั้นจึงดำเนินการทดลองใช้ ซึ่งควรมีรายละเอียดตั้งแต่การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพื่อทำการรวบรวมข้อมูลหรือการประเมินผล

ลำดับสุดท้ายของขั้นการทดลองใช้ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลและนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลต้องสอดคล้องกับสมมติฐาน ลักษณะของข้อมูลที่วัด และลักษณะของกลุ่มตัวอย่างด้วย

2.2 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหาจริง เป็นการดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้วิธีการสอน หรือนวัตกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว มาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลระหว่างการดำเนินการใช้นวัตกรรม รวมทั้งการประเมินความคิดเห็นหรือเจตคติของครูและนักเรียนภายหลังการใช้นวัตกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลรอบด้าน ก่อนนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในลำดับต่อมา

ตัวอย่างที่ 1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและที่เรียนตามปกติ ผลปรากฏ ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ขั้นการทดลอง	กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S	t	p
ก่อนทดลอง	กลุ่มทดลอง	49	14.31	3.91	0.196	0.845
	กลุ่มควบคุม	49	14.16	3.28		
หลังทดลอง	กลุ่มทดลอง	49	35.57	3.92	6.311*	0.000
	กลุ่มควบคุม	49	30.06	4.68		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ไม่สามารถบอกได้ว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน

การสรุปผลการวิจัย

เป็นการสรุปผลการดำเนินการวิจัยทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลการวิจัย เนื้อหาในบทนี้ ควรนำเสนอโดยสรุปเนื้อหาทั้งหมดตั้งแต่บทแรกจนถึงบทสุดท้าย อันประกอบไปด้วย ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัย ซึ่งเป็นการบรรยายสรุปข้อค้นพบที่สำคัญเท่านั้น โดยไม่จำเป็นต้องนำตารางผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาเขียนในส่วนนี้

การอภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลมีแนวการเขียนคือ ควรเขียนแสดงให้เห็นว่า ผลการค้นพบสอดคล้อง หรือขัดแย้งกับ ทฤษฎี หลักการ หรือผลการวิจัยที่นักวิจัยท่านอื่นเคยศึกษามาแล้วอย่างไร โดยการเขียนแสดงความคิดเห็น หรือเหตุผลเชิงวิพากษ์วิจารณ์ด้วยตัวครูผู้วิจัย ในการอภิปรายผลนั้นควรอภิปรายแยกเป็นประเด็นการ อภิปรายให้ชัดเจนที่ละประเด็น ไม่จำเป็นต้องอภิปรายผลทุกรายการที่ค้นพบ แต่ควรอภิปรายเฉพาะข้อค้นพบ ที่เด่นๆ หรือเป็นประเด็นที่เป็นข้อสรุปใหม่

ตัวอย่างการเขียนอภิปรายผล

การเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการฝึกทักษะมากขึ้น และการเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความสุขและเกิดการเรียนรู้ ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีองค์ประกอบที่มีด้านมัลติมีเดีย มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงพากย์ และเสียงดนตรี มีสีสันทันตึง มีตัวอักษรที่สวยงาม มีการเสริมแรง เมื่อปฏิบัติกิจกรรมถูกต้อง คอมพิวเตอร์จะตอบสนองให้ข้อมูลย้อนกลับทันที ผู้เรียนคิดว่าเขามีอิสระในการเรียนรู้ มีความสุข สนุกสนาน พร้อมทั้งได้ความรู้เมื่อเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ วารินทร์ รัศมีพรหม(2531 192-193) ที่กล่าวว่า ผู้เรียน เรียนได้ตามความซ้ำเร็วของตนเอง ทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็วด้วยโปรแกรมให้มีบรรยากาศที่น่าชื่นชม ซึ่งเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนซ้ำได้อีกวิธีหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1.1 ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรนำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น เพราะจากการศึกษาพบว่า สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเดิม เป็นการพัฒนาการเรียนของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.2 ครูควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และ การหาร ไปใช้ทบทวน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทั้งระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมศึกษาปีที่ 5 และประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นต่อไปนอกจากนี้ครูควรแนะนำให้นักเรียนนำไปศึกษาด้วยตนเองเพื่อทบทวนความรู้ หลังจากการเรียนรู้เรื่องการบวก การลบ การคูณและการหารในเวลาและสถานที่ที่นักเรียนสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษากครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปสร้างสื่อให้กับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ อีกต่อไป เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์แบบต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3 ควรมีการนำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปสร้างสื่อให้กับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ อีก เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ หรือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพ เป็นต้น

