

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลนนทบุรี มีวัตถุประสงค์ คือ (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง คำควบกล้ำ ให้มีระดับในระดับดีมาก ซึ่งคะแนนเฉลี่ยการประเมินไม่ต่ำกว่า 3.50 ระดับคุณภาพ ไม่ต่ำกว่า 3.50 เมื่อแยกเป็นประสิทธิภาพรายด้านต่อไปนี้ (1.1) ด้านเนื้อหา (1.2) ด้านเทคโนโลยี (2) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องคำควบกล้ำมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้ (2.1) ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า 80 (2.2) ประสิทธิภาพของผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า 80 (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียน (4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบปกติก่อนเรียนและหลังเรียน (5) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำควบกล้ำ กับกลุ่มที่เรียนรู้โดยวิธีปกติ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน นำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลนนทบุรี สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง คำควบกล้ำ มีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งคะแนนเฉลี่ยการประเมินไม่ต่ำกว่า 4.50 ระดับคุณภาพ ไม่ต่ำกว่า 4.50 เมื่อแยกเป็นประสิทธิภาพรายด้านต่อไปนี้

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ ด้านเนื้อหา ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายได้ด้านพบว่าการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเรียงลำดับ

ค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน รองลงมา คือ เนื้อหาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหาในระดับผู้เรียน และความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง ลำดับสุดท้าย คือ ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์ ด้านภาพ ภาษา และเสียง โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา และความถูกต้องในการใช้ภาษา รองลงมา คือ ปริมาณของภาพประกอบเพียงพอกับเนื้อหา และความชัดเจนของภาพประกอบเนื้อหา ด้านตัวอักษร โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก คือ รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ สีของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ สีพื้นหลังของบทเรียน ด้านแบบทำยบทเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา และแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด รองลงมาคือ ความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านการจัดบทเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ การควบคุมบทเรียนบทเรียน รองลงมาคือ การมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ความสนใจของบทเรียน และความเหมาะสมของกิจกรรมของบทเรียน

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ ด้านเทคโนโลยี ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายได้ด้านพบว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีมากด้านตัวอักษร โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก คือ ขนาดตัวอักษรให้มีความเหมาะสม รูปตัวอักษรให้เหมาะสม สีและพื้นเหมาะสม การวางตัวอักษรและข้อความ ความเหมาะสมกับเนื้อหา ด้านภาพ ภาษา และเสียง โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ปริมาณภาพเพียงพอกับเนื้อหา รองลงมา คือ สีและความชัดเจนของภาพ ความเหมาะสมของการจัดวางภาพ ความเหมาะสมของภาพ ด้านเสียง อยู่ในระดับดีมาก คือ ระดับความดังของเสียงที่ใช้ประกอบ ความชัดเจนของเสียงที่ใช้ประกอบ ระดับความดังของเสียงดนตรีประกอบ เสียงดนตรีมีความเหมาะสม ด้านการปฏิสัมพันธ์ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ความเหมาะสมของการให้ข้อมูลย้อนกลับ รองลงมาคือ การควบคุมบทเรียนง่าย และสะดวก และการเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างบทเรียน

2. ประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีรายละเอียดของการพัฒนาดังนี้

การดำเนินการทดลองครั้งที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการหาประสิทธิภาพ แบบเดียวกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 3 คน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ เท่ากับ 66.33/70.00 ถือว่ายังไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ข้อบกพร่องที่พบ และบันทึกไว้ดังนี้ ข้อบกพร่องที่พบและจดบันทึกไว้ได้ดังนี้ (1) ตัวอักษร

ไม่เด่นสีกลมกลืนไปกับแบ็คกราว (2) ใสภาพที่เป็น.gif มากเกินไปทำให้เด็กไม่สนใจในบทเรียน (3) เสียงที่อัดเบาไม่ชัดเจน จาการจดบันทึกได้ทำการแก้ไขข้อผิดพลาด และบกพร่องแล้วดังนี้ (1) เปลี่ยนสีตัวอักษรและแบ็คกราว (2) ตัดภาพ .gif ออกเป็นบางส่วน (3) อัดเสียงใหม่ให้ดังกว่าเดิม

การดำเนินการทดลองครั้งที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการหาประสิทธิภาพ แบบกลุ่ม กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2/2 จำนวน 9 คน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ เท่ากับ 80.33/82.96 ถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ข้อบกพร่องที่พบ และบันทึกไว้ดังนี้ (1) เสียงเพลงที่แบ็คกราวไม่ดัง (2) ลิงค์แล้วไม่ไปตรงตามที่กำหนด (3) ไม่มีคำอ่านของแต่ละคำในบทเรียนจาการจดบันทึกได้ทำการแก้ไขข้อผิดพลาด และบกพร่องแล้วดังนี้ (1) ไปเพิ่มเสียงที่แบ็คกราว (2) ดูความเรียบร้อยของแต่ละหน้าเพจให้ตรงกับที่ลิงค์ไป (3) เพิ่มคำอ่าน

การดำเนินการทดลองครั้งที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการหาประสิทธิภาพ แบบกลุ่มทดลองหรือกลุ่มตัวอย่าง กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2/4 จำนวน 35 คน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ เท่ากับ 81.94 /82.57 ถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำควบกล้ำ กับกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้จัดการเรียนรู้ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้ตามวิธีปกติ

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลนนทบุรี ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่ามีประเด็นที่น่าสนใจและนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. จากผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.62$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านที่อยู่ในระดับดีมาก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษร ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียนและด้านการจัดบทเรียน อยู่ในระดับดี ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านที่อยู่ในระดับดีมาก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านเสียง ด้านการปฏิสัมพันธ์ และด้านตัวอักษร อยู่ในระดับดี

2. จากผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2 พบว่า ประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลองใช้ในกลุ่มการวิจัย กลุ่มทดลองที่ 1 เท่ากับ 81.94/82.57 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เนื่องจาก

2.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารวารสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 มีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องทางด้านเนื้อหา วิชาภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ ได้แก่ ครูผู้เชี่ยวชาญหัวหน้ากลุ่มภาษาไทยและหัวหน้ากลุ่มงานวิชาการ ได้ให้คำแนะนำด้านหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ครูผู้สอนวิชาภาษาไทย ที่ให้คำแนะนำในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ ด้านเนื้อหาวิชาภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยี หัวหน้ากลุ่มงานด้านเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ซึ่งให้คำแนะนำด้านสีและเสียง ภาพประกอบ คนตรีประกอบ แสง สี เนื้อหา ภายในด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และรองผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพปากช่อง ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับด้านเสียง การออกแบบ ทั้งการให้ข้อคิดดีๆ ที่ได้รับ และพร้อมกันเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ตรวจสอบแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคโนโลยี และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ ได้ถูกพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้ประยุกต์หลักทฤษฎีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้วิจัยได้จัดทำขั้นตอนการเขียนเรื่องเนื้อหา เรื่อง คำควบกล้ำ ได้แก่ คำควบกล้ำ ประกอบไปด้วย ร ล ว และคำควบกล้ำไม่แท้ โดยศึกษา

จากบัญชีคำพื้นฐาน และเลือกออกมาจัดพิมพ์เป็นเนื้อหาโดยบรรจุไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และดำเนินการเขียนแผนเรื่องราวสตอรี่บอร์ด (story borax) และได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนนั้น ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520, หน้า 142) อ้างถึงใน อรรถวณิช อรุณวิภาส 2553, หน้า 134) โดยการทำการดำเนินการทดลองครั้งที่ 1 โดยการหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว กับนักเรียนจำนวน 3 คน ซึ่งผลที่ได้ยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงดังนี้ (1) ตัวอักษรไม่เด่นสีกลมกลืนไปกับแบ็คกราว (2) ใส่ภาพที่เป็น .gif มากเกินไปทำให้เด็กไม่สนใจในบทเรียน (3) เสียงที่อัดมาไม่ชัดเจน จากการจดบันทึกได้ทำการแก้ไขข้อผิดพลาด และบกพร่องแล้วดังนี้ (1) เปลี่ยนสีตัวอักษรและแบ็คกราว (2) ตัดภาพ .gif ออกเป็นบางส่วน (3) อัดเสียงใหม่ให้ดังกว่าเดิม จากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพ ในการดำเนินการทดลองครั้งที่ 2 โดยการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม กับนักเรียนจำนวน 9 ซึ่งผลที่ได้ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงในส่วนที่ยังบกพร่องอยู่ดังนี้ (1) เสียงเพลงที่แบ็คกราวไม่ดัง (2) ลิงค์แล้วไม่ไปตรงตามที่กำหนด (3) ไม่มีคำอ่านของแต่ละคำในบทเรียน จากการจดบันทึกได้ทำการแก้ไขข้อผิดพลาด และบกพร่องแล้วดังนี้ (1) ไปเพิ่มเสียงที่แบ็คกราว (2) ความเร็วหรือของแต่ละหน้าเพจให้ตรงกับที่ลิงค์ไป (3) เพิ่มคำอ่าน จากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพในการดำเนินการทดลองครั้งที่ 3 โดยหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา 2/4 จำนวน 35 คน ซึ่งผลที่ได้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 จากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพในการดำเนินการ ทดลองกับกลุ่มทดลองหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริงที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 35 คน ซึ่งในการประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังกล่าว มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ดียิ่งขึ้นมาโดยตลอด จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้เป็นอย่างดี

2.3 เนื่องจากเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ เป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียน และนักเรียนต้องใช้ ฟัง พูด อ่าน ทุกวันเมื่อนักเรียน ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งบรรจุเนื้อหา วิชาภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ โดยจะมีภาพกราฟิกขนาดใหญ่ มีเสียง ที่สอดแทรก ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายเพื่อให้สอดคล้องกับคำกล่าวของ เสาวนีย์ สิกขามันฑิต (2525, หน้า 64-68 อ้างถึงใน อรรถวณิช อรุณวิภาส, 2553, หน้า 135) ได้กล่าว สื่อกิจการไว้ในกิจกรรมการเรียนควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการ (1) ความน่าสนใจและความดึงดูดต่อผู้เรียน (2) ความง่ายในการใช้ รวมไปถึงขนาดรูปร่างที่เหมาะสมของสื่อ (3) ความชัดเจนและความถูกต้องของเนื้อหาวิชาและภาษาที่ใช้ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาในรายละเอียดของสื่อ เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เกิดสมรรถภาพตามที่ได้วางไว้ คือมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการเรียนรู้จากสิ่งนั้นๆ อธิบายวิธีการใช้อย่างแจ่มแจ้ง กำหนดสิ่งที่จำเป็น ไว้อย่างพร้อมมูล ได้ผ่านการทดลองใช้แล้ว

และได้รับการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว ตามลำดับขั้นตอนเนื้อหาเป็นระเบียบแบบแผนไม่สับสน ซึ่งสื่อจัดไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ควรจะต้องให้ผู้เรียนได้อิสระในด้านต่างๆ คือ ด้านเวลาเรียน โดยสามารถทำได้ไม่ว่าผู้เรียนคนนั้นจะเรียนเร็วหรือช้า ด้านการเลือกควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้เลือกเรียนของนักเรียนประสบความสำเร็จเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนก่อให้เกิดประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพย์มณฑา สดชื่น (2544, หน้า 61) อ้างถึงใน อรรวรรณ อรุณวิภาส, 2553, หน้า 135) พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.94/82.57 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2.4 ความเหมาะสมด้านเนื้อหา ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก อาจเนื่องมาจากแบบการประเมินด้านเนื้อหาที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการประเมิน จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 คน ซึ่งได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผ่านการทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถึง 3 ครั้ง คือ ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และทดลองแบบภาคสนามจากการผลการใช้แต่ละครั้งได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ก่อนจะนำมาใช้จริงจึงทำให้เนื้อหา วิชาภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ ที่จะนำมาบรรจุไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.94/82.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพราะว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การออกแบบจากคณะผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนจนได้สื่อที่มีประสิทธิภาพ

2.5 ความเหมาะสมทางด้านเทคโนโลยี ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก อาจเนื่องมาจากแบบประเมินด้านเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี 2 คน ซึ่งได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผ่านการทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถึง 3 ครั้ง คือ ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และทดลองแบบภาคสนาม จากการผลการใช้แต่ละครั้งได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ก่อนจะนำมาใช้จริง จึงทำให้เนื้อหา วิชาภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ ที่จะนำมาบรรจุไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้จากการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เด็กได้ให้ความสนกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มากเป็นพิเศษเพราะเป็นสิ่งใหม่กระตุ้นเร้าทำให้เด็กตั้งใจเรียนมากขึ้นจึงทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านหลังเรียนเพิ่มมากขึ้น

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้จากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เด็กเมื่อได้รับความรู้จากการเรียนแล้วนำมาสอบใหม่อีกครั้งเพื่อวัดความรู้เรื่องการอ่านคำควบกล้ำ เมื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทำให้เด็กมีความรู้หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน

5. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 5 อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ ระหว่างเนื้อหาและเทคโนโลยีการผลิตสื่อที่ประกอบไปด้วย ภาพ แสง สี เสียง เป็นวิธีการใหม่ที่กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ประกอบไปด้วยผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน และสอดคล้องกับเนื้อหาวัตถุประสงค์นำมาประกอบเป็นบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ จึงทำให้เด็กสนใจเรียน ตั้งใจเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะอาจเป็นประโยชน์ในการจัดการศึกษา การทำผลงานทางวิชาการ หรือการศึกษางานวิจัยต่อไปนี้

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนให้ครบทุกเนื้อหาที่ต่อเนื่องกันในวิชาอื่น เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม การงานพื้นฐานอาชีพฯ และเทคโนโลยี ภาษาต่างประเทศ ฯลฯ ในระดับเดียวกันหรือต่างระดับเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษารเปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นกับการสอนแบบต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น หรือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคู่ไปกับทฤษฎีต่าง ๆ
3. ควรทำการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และในช่วงชั้นอื่น ๆ ด้วย
4. ควรให้มีการวิจัยถึงสภาพปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมต่อไป