

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย เรื่อง แสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการวิจัยและการสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.22/86.83 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก
3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.76 หรือคิดเป็นร้อยละ 76 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 76
4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
5. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

6. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์

7. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. จากการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.22/86.83 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์จากกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 89.22 อยู่ในเกณฑ์ที่สูง เหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง 2548 ก : 133) และ นางนุช วรธนวหะ (2540. 62-70) โดยคำนึงถึงหลักการสร้างที่เป็นส่วนสำคัญมาประกอบอีกทั้งยัง ได้ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อบกพร่อง ผู้วิจัย ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องและปรับปรุงให้ดีขึ้นเป็นลำดับ โปรแกรมที่จะนำมาใช้นั้นมีคุณสมบัติหรือความสามารถในการจำลองพฤติกรรมของผู้ทำและผู้แสดง ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และปฏิริยาโต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โปรแกรมใดที่พัฒนาขึ้นโดยสามารถจำลองพฤติกรรมได้เหมือนความจริงมากเท่าไร โปรแกรมนั้นก็จะมีคุณภาพมากเท่านั้น จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 มีความสอดคล้องกับ งานวิจัยของ โชคชัย สกฤตวิรัตน์ (2544 : 69) ได้วิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารละลายมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.18/80.20 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : 93) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 80.32/81.28 ซึ่งแสดงว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้มีศึกษาเอกสาร คำว่า ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น ของ บุญชุม ศรีสะอาด (2545 : 50-63) และหนังสือการวัดผลและประเมินผล การศึกษา ของ สมนึก ภักทิษณีย์ (2544 : 73 -180) กำหนดกรอบที่จะประเมินด้านต่าง ๆ พัฒนาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญในการชี้แนะปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุติธรรม ประมะ (2547 : 70) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนอินเทอร์เน็ตวิชากรเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 หลักสูตรสถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์บนอินเทอร์เน็ต วิชากรเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 จาก การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด

3. คำนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.76 หรือคิดเป็นร้อยละ 76 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 76 เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป และมีการกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ (มนต์ชัย 2548 อ้างถึงในพิสุทธา อารีราษฎร์ 2550 : 156) โดยเฉพาะ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีรูปแบบ บทเรียนที่หลากหลาย โดยรูปแบบมีการออกแบบให้มีทั้งภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและตัวอักษร ที่มีขนาดที่เหมาะสมสวยงามชัดเจน ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกกับการเรียน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน และเสริมแรงให้ข้อมูลป้อนกลับ โดยอาศัยทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองกับผู้เรียน พร้อมทั้งสามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบทำให้การเรียนรู้ ประสบความสำเร็จด้วยดี (ปิ่น กุวรวรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย. 2546 : 47-48) มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ จินตนา แก้วอุณ (2550 : 107) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียน ด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่าคำนีประสิทธิผล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.66

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแสงและการมองเห็น กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่

ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถแสดงทั้งเนื้อหา ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว มาสร้างสถานการณ์ เลียนแบบ ทดแทนสภาพจริงหรือปรากฏการณ์จริงมานำเสนอเป็นบทเรียนให้นักเรียนได้เห็นภาพ และสามารถเรียนรู้ได้โดยตรง บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังนำกิจกรรมที่ ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมานำเสนอเป็นบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้พบสภาพจำลองของ เหตุการณ์ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ จินตนา แก้วคุณ (2550 : 107) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการ เรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดย การสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสมปราวณา ศรีรัมย์ (2548 : 65:66) ได้พัฒนาบทเรียนช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการใช้ โปรแกรมประมวลผลคำ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นพบว่าค่าเฉลี่ยผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันด้วยค่า t ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองสูงกว่าก่อน การเรียน โดยคะแนนของแบบทดสอบหลังการเรียน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อน การเรียน แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่ พัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแสงและการมองเห็น กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาศัยหลักการใช้สิ่งเร้า เพื่อให้เกิดการตอบสนอง มีการเสริมแรงในขณะที่เรียน การนำเสนอเนื้อหาจะเป็นรูปภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง และผู้เรียนสามารถทราบผลความก้าวหน้า ของตนเองทันทีเมื่อตอบเสร็จ (Feedback) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงความสามารถของตัวเอง และการแก้ไขข้อบกพร่องด้วย มี ความสอดคล้อง ทฤษฎีการเชื่อมโยง ของธอร์นไคค์ (Connectionism Theory) การเรียนรู้เกิดจาก การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยที่การตอบสนองมักจะออกมาเป็นรูปแบบต่าง ๆ หลายรูปแบบ จนกว่าจะพบรูปแบบที่ดี หรือเหมาะสมที่สุด ซึ่งเรียกรูปแบบการตอบสนองเช่นนี้ว่าการลอง ถูกลองผิด (Trial and error) นั่นคือการเลือกตอบสนองของผู้เรียนรู้จะกระทำด้วยตนเอง ไม่มีผู้ใดมา

กำหนดหรือชี้ช่องทางในการปฏิบัติให้และเมื่อเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูกด้วยตนเองบาง จะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหา โดยสามารถจดจำผลจากการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งเกิดความภาคภูมิใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผักผ่อนอย่างค่อนแคะและสม่ำเสมอจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ มีความรู้ เข้าใจในเรื่องนั้น ๆ อย่างถ่องแท้ และถ้าผู้เรียนได้รับผลที่น่าพึงพอใจ จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : 93) ได้วิจัยการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยรวม อยู่ในระดับดีมาก

6. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ ที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความเข้าใจ อธิบายแสดงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการทดลองของเนื้อหาในบทเรียนที่นักเรียนเข้าใจง่าย ไม่น่าเบื่อ มีการนำเสนอข้อความที่เป็นภาพเคลื่อนไหว พร้อมเสียงบรรยาย มีความเข้าใจ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง จากผู้เชี่ยวชาญในด้าน เนื้อหา กิจกรรม การออกแบบ และการจัดการสื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน จึงทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ มีสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภรา แสงแก้ว (2553 : 76) ได้ทำการวิจัยพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลของการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับทดสอบหลังเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทดสอบหลังเรียน ($\bar{x} = 35.59$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ ($\bar{x} = 35.41$) ดังนั้นนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบหลังเรียน แสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียน

7. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแสงและการมองเห็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการสร้างสถานการณ์จำลองที่ทำให้ นักเรียน ทำให้นักเรียนมองเห็นภาพ และสามารถปฏิบัติตามกิจกรรมในบทเรียน เช่นการทดลอง เรื่องการมองเห็นในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ที่สามารถปฏิบัติทำให้เกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มีการลำดับเนื้อหาจากง่าย ไปหายากประกอบกับภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียนและทำกิจกรรม มีการให้นักเรียนจดบันทึก ข้อมูลหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงมีผลทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระเดช เกิดบ้านตะเคียน (2546 : 103) ซึ่งได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อการเรียน และความคงทนในการจำของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกับการสอนตามคู่มือครู พบว่าระดับผลการเรียนที่ต่างกันมีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าระดับสติปัญญาและความสามารถทางการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลมีผลต่อการเรียนรู้ได้แตกต่างกัน และเป็นผลให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แต่ละวิธีแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะนำไปใช้

1.1 ถ้านำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ควรใช้ควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์ที่ขาดอุปกรณ์เครื่องมือในเรื่องดังกล่าว เช่นการทดลองของแหล่งกำเนิดแสงและเซลล์สุริยะ เป็นต้น

1.2 ครูควรทำการ Copy ข้อมูลจากแผ่นซีดีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน โดยให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนในเครื่องไม่ต้องให้แผ่นซีดีเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการประมวลผลซ้ำ

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยพัฒนาสื่อแบบปลายเปิดให้เด็กสังเกตจากสถานการณ์จำลอง แล้วให้เด็กวิเคราะห์และสรุปเอง โดยมีคำตอบหรือเฉลยให้ เพื่อซ่อมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ

2.2 การศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนในเรื่องที่เกี่ยวข้อง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY