

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

Development of Computer Assisted Instruction (CAI) Lessons : Plants and Animals Life, the Science Learning Substance, for 2nd Grade Education

พิกุล ปักษิสังคะเนย์¹ เนตรชนก จันทรวงศ์² และสุรทิน นารามิรมย์³

Pikul Paksangkanae,¹ Natchanok Jansawang² and Suratin Narapirom³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ **ประการแรก** เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 **ประการที่สอง** หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน **ประการที่สาม** เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ก่อนเรียนและหลังเรียน และ **ประการที่สี่** ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองคูไชยหนองขาม อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2552 จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent samples) ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่ม มีประสิทธิภาพร้อยละ 82.12/81.54 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.55 คิดเป็นร้อยละ 55 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น
2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ : ชีวิตพืชและสัตว์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³ DODT (Organization Development and Transformation) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รับต้นฉบับ 20 กุมภาพันธ์ 2553 รับลงพิมพ์ 16 มีนาคม 2553



ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop computer assisted instruction lessons entitled *Plants and Animals Life* for Pratom Sueksa II Students that met the required efficiency; 2) find the effective index of the developed CAI; 3) to compare students' achievement after and before learning through these lessons; and 4) to study students' satisfaction with these CAI lessons. The sample was a class of 13 students attending for 2nd grade education of the 2009 academic year at Ban Nong Ku Chai Nongkam School, Wapi Pathum District, under Maha Sarakham Educational Service Area Office 2. The research tools were 1) the developed CAI; 2) Achievement test; and 3) Questionnaire of students' satisfaction with learning through the CAI lessons. The statistics used in analyzing the collected data were percentage, mean, standard deviation, and t-test (dependent samples).

The research findings were as follows:

1. The Efficiency of the CAI lessons entitled *Plants and Animals Life* was 84.29/83.10 and the Effective Index of the CAI lessons was 0.55.
2. The student's achievement mean score after learning through use of the CAI lessons was significantly higher than that of the pre-test at the .01 level, and the students showed a very high level of satisfaction with the CAI lessons entitled *Plants and Animals Life*.

Keywords : CAI, *Plants and Animals Life Lessons*, Science Learning Substance.

บทนำ

สภาพการศึกษาในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการขยายตัวและนิยมกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอนกันมากขึ้น โดยการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซึ่งได้มีการยอมรับแล้วว่า เป็นเครื่องมือช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพชนิดหนึ่งในการเสริมสร้างความรู้จากการเรียนการสอนตามปกติ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง ผิดกับทบทวนนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ ประเมินผลย้อนกลับได้ทันทีโดยที่คอมพิวเตอร์สามารถทำงานซ้ำกันได้หลายๆ ครั้งเท่าที่ผู้เรียนต้องการจะเรียน และเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่น่าคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนคือคอมพิวเตอร์มีส่วนสนใจในการเรียนการสอนสูง เนื่องจากสามารถแสดงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษรเคลื่อนไหวบนหน้าจอ ทำให้เกิดการกระตุ้นและเพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงเสริมในการเรียนรู้ และยังสามารถออกแบบการโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเหมือนกำลังอ่านตำรา จึงทำให้ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย

ในการเรียนการสอน อันเป็นผลทำให้การเรียนการสอนและการรับรู้ของนักศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย นอกจากนั้นยังเป็นการช่วยสอนเสริมจากการเรียนในห้องเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนเพิ่มมากขึ้นสามารถใช้งานเมื่อไรก็ได้ มีสีสันสวยงาม ดึงดูดความสนใจของนักเรียน ประหยัดเวลาในการสอน ทำให้ครูมีโอกาสนำเสนอแนะนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ซึ่งแบ่งเบาภาระครูกรณีที่ครูไม่เพียงพอ (บุรณะสมชัย, 2538 : 66) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ดีกว่าเดิมได้มากขึ้น ขณะเดียวกันก็ประหยัดเวลาได้มากขึ้นเช่นกัน โดยครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลานานมาสอนซ้ำแล้วซ้ำอีก (ยีน ภู่วรรณ, 2531 : 120-129) ลักษณะเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ สามารถนำเสนอเสนอได้หลายชนิด นับว่าเป็นความคุ้มค่าอย่างมหาศาลในด้านการศึกษา เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและสามารถตอบสนองต่อประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เป็นอย่างดีสามารถดึงดูดใจผู้เรียน ลดระยะเวลาในการเรียนรู้ สามารถวัดผลการเรียนรู้ได้ทันที จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

ดังนั้นเพื่อให้ทันต่อความเจริญของสังคมยุคใหม่ ครูผู้สอนจะต้องจัดให้มีสื่อในการเรียนการสอน ที่ต้องช่วยให้ผู้เรียนคิดและได้ตอบมากกว่าการบอกให้จดจำอย่างที่เคยกระทำมา และสื่อที่เข้ามามีบทบาทต่อสังคมปัจจุบัน คือ คอมพิวเตอร์ซึ่งจะเป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่ได้มีการนำมาใช้เป็นคอมพิวเตอร์หรือ CAI (Computer Assisted Instruction) ทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้เหมือนกับการเรียนการสอนระหว่างครู กับผู้เรียน มีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน สามารถเรียนซ้ำได้หลายครั้ง ที่ไหน เมื่อใดก็ได้ ตามความต้องการ และสนองต่อความแตกต่างของระดับความสามารถและระดับสติปัญญาของผู้เรียน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีข้อดี คือ นักเรียนสามารถเรียนรู้หลักการทฤษฎีที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตัวเอง เพราะโปรแกรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์จะมีคำสั่งให้กดแป้นพิมพ์ เพื่อเรียนได้ตามต้องการ (อรพรรณ พรสิมา, 2530 : 7) โดยจะให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนไม่ต้องรีบร้อน และไม่ต้องอายผู้อื่น เมื่อตอบคำถามผิด สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี และยังช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด (กิดานันท์ มลิทอง, 2536 : 187-198) และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ จำนวน 10 เรื่อง พบว่า การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 3 วิชาให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าปกติ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีเสียงประกอบ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยที่ไม่มีเสียงประกอบ (กองวิจัยทางการศึกษา, 2535 : 91)

จากสภาพปัญหาของโรงเรียนบ้านหนองคูไชยหนอง-ขาม อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถม

ศึกษาปีที่ 2 ในปีการศึกษา 2548 ถึง ปีการศึกษา 2550 ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ ในปีการศึกษา 2550 นักเรียนทั้งชั้นมีคะแนนรวมเฉลี่ยร้อยละ 67.25 ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่โรงเรียนตั้งไว้คือร้อยละ 70 (โรงเรียนบ้านหนองคูไชยหนองขาม, 2550 : 48) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเป็นสื่อการสอนจะทำให้เกิดการเรียนรู้ตามความสามารถของผู้เรียนโดยไม่ต้องรอหรือเร่งให้ทันเพื่อน และถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจในส่วนใดของบทเรียนก็สามารถกลับไปเรียนซ้ำได้ โดยจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ของนักเรียนดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 8 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



2. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 เรื่อง

3. ตัวแปร ที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน

3.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองคูไชยหนองขาม อำเภอกว้างใหญ่ จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวนนักเรียน 13 คน

เครื่องมือการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 เรื่อง ดังนี้ รู้จักพืช พืชเติบโต พืชรอบตัว เรายักษ์ รู้จักสัตว์ สัตว์เติบโต สัตว์รอบตัว และเรารู้จักสัตว์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

วิธีดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างแผนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวคิดในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 ศึกษาวิธีเขียนแผนการเรียนรู้

1.4 จัดพิมพ์แผนการเรียนรู้

1.5 นำแผนการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

1.6 นำแผนการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 นำแผนการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงมาจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์

2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู หนังสือแบบเรียน

2.2 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3 เขียนผังโครงเรื่อง (Storyboard)

2.4 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเนื้อหาทั้งหมดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิด Tutorial ซึ่งมีลักษณะดังนี้

2.4.1 ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนใดก่อนก็ได้

2.4.2 การนำเสนอเนื้อหาที่มีทั้งรูปภาพ และเสียงบรรยาย

2.4.3 ผู้เรียนสามารถออกจากบทเรียนใน
ขณะที่กำลังเรียนได้ทันที

2.5 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้
โปรแกรม Macromedia Author ware

2.6 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจ
แบบประเมินเครื่องมือ และปรับปรุงแก้ไข พร้อมนำกลับไปให้
ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ที่ผู้วิจัยพัฒนา
ขึ้นไปทดลองใช้ในการเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามขั้นตอนดังนี้ ทดลองรายบุคคล
และทดลองกลุ่มเล็ก

3. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตพืช
และสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้
ดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์สาระการเรียนรู้

3.2 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่
สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา
(Content validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องของ
ข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC : Index of Item
Objective Congruence) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 105-106)

3.5 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบแล้วไป
ทดสอบ

3.6 นำกระดาษคำตอบที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนก
(B) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยวิธีของ Brennan
แล้วตัดข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป
ตามค่าที่ได้ตั้งไว้จำนวน 20 ข้อพบว่ามีความอำนาจจำแนกอยู่
ระหว่าง 0.54 - 1.00

3.7 นำข้อสอบที่เข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาความ
เชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับแบบอิงเกณฑ์ของลิวิงสตัน
(Livingston s Method) (ไพศาล วรคำ, 2552 : 81) โดยใช้
โปรแกรมสำเร็จรูป B - Index ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
0.96

3.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการทดสอบแล้วไป
ปรับปรุง

3.9 พิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริง

4. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน
ตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามของ สมนึก
ภักทิยธนี (2544 : 36-42)

4.2 สร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณ
5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยครอบคลุมคุณลักษณะที่ดีของ
แบบสอบถาม

4.3 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียน จำนวน
20 ข้อ โดยวัด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผล

4.4 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน

4.5 นำแบบวัดความพึงพอใจที่เข้าเกณฑ์มา
วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา
(Alpha-Coefficient) ของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด,
2543 : 99

4.6 จัดพิมพ์แบบสอบถามเป็นฉบับจริง สำหรับ
นำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้กลุ่มเป้าหมายทราบ

2. ให้นักเรียนฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
เพื่อความชำนาญ

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้วทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
ก่อนเรียน

4. ทำการทดลองโดยให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และทำแบบ
ทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยเรียน โดยทำการเรียน 8 ชั่วโมง



5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้วทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังเรียน

6. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ จำนวน 20 ข้อหลังจากทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เพื่อประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อการสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ย

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์

2.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (E_1/E_2)

2.3 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (The Effectiveness Index : E.I.) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีของกู๊ดแมน เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fretcher and Schneider, 1980 : 30-34)

3. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ t-test โดยทดสอบการแจกแจง (Normality) ของประชากร โดยใช้ Kolmogorov Smirnov พบว่าคะแนนสอบก่อนเรียน และคะแนนสอบหลังเรียนมีการแจกแจงแบบปกติ

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent samples)

6. การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อโดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) ของแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้วิธีของแบรนแนน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 87-89)

2.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของลิวิงสตัน (Livingstons Method) (ไพศาล วรคำ, 2552 : 281)

2.4 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดความพึงพอใจแบบมาตราส่วน 5 ระดับ การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความพึงพอใจ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Item-total Correlation) ของแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 98)

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ของ ครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 96-98)

2.6 การหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน (The Effectiveness Index : E.I.) ใช้วิธีของ กู๊ดแมน, เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2547 : 155-156 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fretcher and Schneider. 1980 : 30-34)

2.7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent samples) (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 109)

2.8 ทดสอบการแจกแจง (Normality)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 65.69 คิดเป็น ร้อยละ 82.12 คะแนนทดสอบ
หลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย 16.31 คิดเป็นร้อยละ 81.54
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มี
ประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.12/81.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า
มีค่าเท่ากับ 0.55 หรือคิดเป็นร้อยละ 55

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คะแนนทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 11.76 ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.27 คิดเป็นร้อยละ 58.80 และ
มีคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมี
ค่าเฉลี่ย 16.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.03 คิดเป็น
ร้อยละ 81.54 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวม
หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืช
และสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 2 โดยรวม เท่ากับ 4.35 และส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 0.54 ซึ่งอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่า
เฉลี่ยจากน้อยไปมาก คือ ด้านสาระการเรียนรู้ อยู่ในระดับ
มาก ด้านเทคนิคการสร้างบทเรียน อยู่ในระดับมาก และด้าน
การออกแบบการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.12/

81.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่
ตั้งไว้ เนื่องจาก การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ผ่านขั้นตอนในการจัดทำอย่างมี
ระบบ และมีขั้นตอนที่เหมาะสมโดยศึกษาจากหลักสูตร
คู่มือครู เนื้อหา เทคนิควิธีการจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็น
แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ
ได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของ
อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รวมทั้งผ่านการตรวจสอบประเมิน
ความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ นำมาปรับปรุงให้มีความถูกต้อง
สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองสอนจริง ถือได้ว่าเป็นบทเรียนที่มี
คุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริงได้ใน
โรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐกานต์ ห่องนาค
(2541 : 109) ได้วิจัยโดยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและ
อวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ ร้อยละ 85.00/80.15
และสุพรรณ โพธารินทร์ (2546 : 80-82) ได้ศึกษาวิจัย
พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัย
พบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมี
ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.87/84.37

จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์ 82.12/81.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.55 คิดเป็น
ร้อยละ 55 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น หมายความว่า
นักเรียนมีความเข้าใจในการศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน ที่มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ มีเนื้อหาแบ่งเป็น
ตอนสั้นๆ ประกอบคำถามเพื่อทวนความจำของนักเรียน
มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สีสัน



และเสียงประกอบ ทำให้นักเรียนสนุกสนานไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายสภาพการเรียนเหมือนกับครูผู้สอนโดยตรง นักเรียนสามารถดูและฟังบทวนเนื้อหาโดยไม่จำกัดมีข้อมูล ป้อนกลับเพื่อเสริมแรง ซึ่งข้อมูลย้อนกลับนี้จะช่วยเสริม พฤติกรรมการตอบสนองของนักเรียน (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2545 : 53-65) และสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจของ มาสโลว์ (Maslow) ที่ว่าบทเรียนได้ออกแบบให้มีกิจกรรมที่ ทำท่ายให้นักเรียนได้เรียนอย่างมีเป้าหมายที่ชัดเจนและ เหมาะสม นักเรียนเกิดจินตนาการเป็นตัวกระตุ้นการสร้าง ภาพของตนเองในสถานการณ์ต่างๆ การนำเสนอที่แปลกใหม่ สามารถดึงดูดความสนใจอยู่ตลอดเวลา ทำให้นักเรียน เกิดความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการ ที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่แปลกใหม่ (ถนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง, 2541 : 63-64) จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มีความรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย เจษฎา แสงจันทร์ (2546 : 72-75) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์วิทยาศาสตร์ เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน คอมพิวเตอร์วิทยาศาสตร์ เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของ ประเทศไทย เท่ากับ 0.78 คิดเป็นร้อยละ 78 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น จากสาเหตุดังกล่าวนี้เองทำให้ ผู้เรียนบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของบทเรียนและมีความรู้เพิ่มขึ้น

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนที่ สมบูรณ์โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และตาม ความสามารถของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา สายพิมพ์ (2544 : 65) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองทองใหม่ (ชลธรรษาบุรี รังสฤษฏ์) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มที่เรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง ระบบสุริยะ ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบรายบุคคล กับกลุ่มที่ใช้วิธีเรียนแบบ กลุ่มย่อยโดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จาก การทดสอบหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพนั้น ให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่าหรือดีกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนรายบุคคล

จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.35 มีความพึงพอใจในระดับมาก เนื่องจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามเนื้อหาที่ ตนเองต้องการที่จะศึกษา ได้ลงมือปฏิบัติ และมีการเสริมแรง ให้กับนักเรียนได้รวดเร็วในระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งแปลกใหม่สามารถกระตุ้น และสามารถเสริมแรงจูงใจ ให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนได้ดี และคอมพิวเตอร์ สามารถให้ผลป้อนกลับได้ทันทีและการเสริมแรงให้กับ นักเรียนได้รวดเร็วในระหว่างเรียน เมื่อนักเรียนทำผิดพลาดก็ จะแสดงการแก้ไขได้ทันที ขณะเดียวกันนักเรียนสามารถ เรียนซ้ำได้บ่อยๆ ช่วยให้รู้จักคิด และฝึกทักษะเพิ่มขึ้น ทักษิณา สนวนานนท์ (2530 : 211-212) ; กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 240) จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมาก และระดับมากที่สุด เบญจมาศ เนื่องสมศรี (2548 : 83-86) ; ประวิทย์ เพ็งวิชัย (2547 : 94-95) และ ปาณิสรา มนต์อมิขุ (2547 : 101-108) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านปอหมั่น สำนักงานการ ประถมศึกษาอำเภอท่าตูม สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด สุรินทร์ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาลอยู่ใน ระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 82.12/81.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.55 คิดเป็นร้อยละ 55 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น
3. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.35)

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการผลิตและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาสาขาวิชาต่างๆ เพื่อให้มีสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย และในระดับการศึกษาต่างๆ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลกระทบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่างๆ ในการพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของผู้เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์
3. ควรมีการศึกษาลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จโดยสมบูรณ์ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจาก ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรทิน นาราภิรมย์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาและช่วยเหลือชี้แนะเอาใจใส่มาโดยตลอด จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา สายพิมพ์. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). การใช้งานวินโดวส์ 95. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจษฎา แสงจันทร์. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศ ไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2547). แผนกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชา 212 753 คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐกานต์ ห่องนาถ. (2541). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่อง จักรวาลและอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การคำครุสภา.
- บ้านหนองคูไชยหนองขาม, โรงเรียน. (2550). รายงานการปฏิบัติงานของโรงเรียนบ้านหนองคูไชยหนองขาม. มหาสารคาม : โรงเรียนบ้านหนองคูไชยหนองขาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุรณะ สมชัย. (2538). การสร้าง CAI Multimedia ด้วย Authware 4.0. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- เบญจมาศ เนื่องสมศรี. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



**หน่วยการเรียนรู้ น้ำฟ้าและดวงดาว สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.**

มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ปานิสรรา มนต์อภิมุข. (2547). **การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์สาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง จักรวาล และ
อวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.**
การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ประวิทย์ เพ็งวิชัย. (2547). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.**
การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ไพศาล วรคำ. (2552). **การวิจัยทางการศึกษา.** มหาสารคาม :
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

เย็น ภู่วรรณ. (2531). **เทคนิคการใช้งานฮาร์ดดิสค์.**
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วิจัยทางการศึกษา, กอง. (2535). **นวัตกรรมการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.** กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สมนึก ภัททิยธนี. (2544). **การวัดผลการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 3.
กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สุรวาท ทองบุ. (2550). **การวิจัยทางการศึกษา.** มหาสารคาม :
อภิชาติการพิมพ์.

สุพัฒน์ โพธารินทร์. (2546). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง
จักรวาลและอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. การศึกษา
ค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.**

อรพรรณ พรสีมา. (2530). **เทคโนโลยีทางการสอน.**
กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์.