การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIEVEMENT USING MULTI-MEDIA IN SCIENCE LEARNING AREA FOR PRATHOMSUKSA 3 STUDENTS

สุนันทา ยินดีรมย์ บุญเรือง ศรีเหรัญ และชาตรี เกิดธรรม
Sunanta yindeerom, Boonrueng Sriharun, and Chatree Gerdtham

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยสื่อประสม ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น และ 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมสื่อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลาดบัวหลวง (นิ่มนวลอุทิศ) อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 60 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) และใช้การสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกห้องหนึ่งเป็นห้องทดลอง อีกห้องหนึ่งเป็นห้องควบคุม เรียนโดยใช้วิธีการสอนเมื่อใช้สื่อประสม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผนๆ ละ 2 ชั่วโมง 2) สื่อประสมประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึก และเกม จำนวน 4 เรื่อง 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27 – 0.80 และค่าความยากระหว่าง 0.27 – 0.80 4) แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้สื่อประสม แบบมาตรส่วนประเมินค่า 5 ระดับ 5) แบบประเมินคุณภาพของสื่อประสม สถิติพรรณนาที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐานความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อประสม ซึ่งใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Repeated measure two ways ANOVA)

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า 1) สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.03/89.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อประสมและมีพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์เป็นไปในทางที่เพิ่มขึ้นตามลำดับขั้นของการทดลอง 3) เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้สื่อประสมหลังการเรียนด้วยสื่อประสมอยู่ในระดับดีมาก

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop multi-media for Science learning area 2) develop learning achievement of students before, between and after learning by using multi-media and 3) study the attitude towards science of students by using multi-media. The samples used in this study were 2 classes of sixty students who were studying in Prathomsuksa 3 in the first semester, academic year 2013, at Latbualuang School (Nimnuanutid) , Latbualuang district, Pranakornsriayutthaya Province. Simple random Sampling was used to divide students into an experimental group and a controlled group. Multi-media were used in the controlled group. The instruments used in this research were 1) 4 Science lesson plans, 2 periods for each plan, 2) the multi-media, consisted of 4 sets of computer aided instruction, exercises and games, 3) 30 item of 4 choices learning achievement test in Science with alpha coefficient equal to 0.80, discrimination value between 0.27 – 0.80 and difficulty value between 0.27 – 0.80, 4) the 5 rating scales attitude test in Science of students who learned by multi-media and 5) the quality evaluative form for multi-media. Statistics used in data analysis were mean, standard deviation and percentage. The statistics used in hypothesis test was repeated measure two ways ANOVA.

The results were found that 1) the efficiency of the inventive multimedia was 81.03/89.00, in accordance with criteria determined, 2) the learning achievement of students that learned by using the inventive multi-media was higher than learning achievement of students who did not learn by using the inventive multimedia. The development of learning achievement was increasing towards the rank of the experiment and 3) the attitude towards Science of students after learning using the inventive multimedia was at the highest level.

คำสำคัญ

สื่อประสม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 23 (2) ระบุแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาควรเน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัยโดยให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา โดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ นอกจากนี้รัฐยังเห็นความจำเป็นในการส่งเสริมผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยในหมวด 9 มาตรา 66 กล่าวว่า ผู้เรียนมีสิทธิ์ได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพและมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญคือ มีความสามารถในการสื่อสาร การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิตและการใช้เทคโนโลยี (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551) ซึ่งจะทำให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

การนำสื่อประสมมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ เนื่องจากสื่อเป็นตัวกลางที่ช่วยให้สื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับผู้สอนต้องการ ซึ่งจำเป็นจะต้องใช้สื่อหลาย ๆ อย่างมาช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อประสม สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ในการเรียนการสอนผู้สอนมีวัตถุประสงค์หลัก คือ การถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา ทักษะ เจตคติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สื่อแต่ละชนิดมีคุณสมบัติเด่นและด้อยแตกต่างกัน การเลือกใช้ต้องพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของการสอนเป็นสำคัญ โดยครูผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อประกอบการสอน เพื่อการนำเสนอให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นในการสอนแต่ละครั้งต้องจัดเตรียมสื่อหลาย ๆ อย่างเพื่อนำมาประกอบในการสอนแต่ละครั้งในลักษณะที่เรียกว่า “สื่อประสม”

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนลาดบัวหลวง(นิ่มนวลอุทิศ) ปีการศึกษา 2554 จากรายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียน เมื่อศึกษาในรายสาระพบว่าสาระดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยการเรียนรู้เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและดวงอาทิตย์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าทุกสาระในกลุ่มสาระนี้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนของครูใช้วิธีสอนแบบบรรยาย ใช้เพียงสื่อที่เป็นเอกสารใบความรู้ประกอบเท่านั้น ไม่มีการใช้สื่อการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ในปัจจุบันสื่อการสอนที่สามารถตอบสนองต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสาระวิทยาศาสตร์ได้คือสื่อประสม เพราะเป็นสื่อที่มีความสมบูรณ์ในตัวทั้งด้านเนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ส่งผลดีต่อการพัฒนาการเรียนการสอนในสถานศึกษา ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยนำสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นไปดำเนินการใช้กับกลุ่มขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสม E_1/ E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

2. ดำเนินการทดลองใช้สื่อประสมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน ได้แก่โรงเรียนลาดบัวหลวง (นิ่มนวลอุทิศ) 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนรอซีดี อีก 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ โดยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.805 ค่าความยาก ระหว่าง 0.27 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.27 – 0.80 และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อประสม ซึ่งใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure two ways ANOVA)

3. หลังจากทดลองใช้สื่อประสมเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้ทำการวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมโดยการคำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เจตคติของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม กำหนดระดับเจตคติไว้ 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ระดับ 4 คะแนน หมายถึง เห็นด้วย
ระดับ 3 คะแนน หมายถึง ไม่แน่ใจ
ระดับ 2 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย
ระดับ 1 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การสรุปผลเจตคติของนักเรียน แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับดีมาก	มีค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00
ระดับดี	มีค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49

ระดับปานกลาง	มีค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49
ระดับน้อย	มีค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49
ระดับน้อยที่สุด	มีค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49

ผลการวิจัย

1. สื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 คือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/89.00

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนของนักเรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยสื่อประสม อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.90 คะแนน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นำไปสู่การอภิปรายผลการทดลองได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของสื่อประสม

การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อประสม เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและดวงอาทิตย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองการพัฒนาสื่อประสมโดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้งการทดลองครั้งที่ 1 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้นำสื่อประสมไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่นักเรียนเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่าสงสัยหรือไม่เข้าใจอย่างไร เมื่อจบเรื่องที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังเรียนเรื่องที่ 1 ด้วยควบคู่กัน ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 4 เรื่อง หลังจากเรียนจบทั้ง 4 เรื่อง ผู้วิจัยสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อปะสม และรวบรวมบันทึกไว้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน ผู้วิจัยได้นำสื่อประสมไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 ในขณะที่นักเรียนเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่าสงสัยหรือไม่เข้าใจอย่างไร เมื่อจบเรื่องที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังเรียนเรื่องที่ 1 ด้วยควบคู่กันและให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 4 เรื่อง จากนั้นนำคะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของสื่อประสม การทดลองครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้นำสื่อประสมไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1

ในขณะที่นักเรียนเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่าสงสัยหรือไม่เข้าใจอย่างไร เมื่อจบเรื่องที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องที่ 1 ทันที ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทั้ง 4 เรื่อง เมื่อนักเรียนเรียนครบทั้ง 4 เรื่องแล้ว จึงทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จากนั้นนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.03/89.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 สื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบฝึก และเกม สื่อแต่ละชนิดมีจุดเด่นที่ช่วยเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจและช่วยเพิ่มความเข้าใจดังนี้

1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งได้ผ่านขั้นตอนในการจัดทำอย่างมีระบบ มีแบบแผนเพื่อพัฒนาบทเรียนให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน ใช้หลักการของสื่อมัลติมีเดียทำให้บทเรียนมีทั้งตัวอักษร ภาพ แสง สี เสียงและภาพเคลื่อนไหว มีเนื้อหาถูกต้องครบถ้วนตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รวมทั้งผ่านการตรวจสอบประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองสอนจริงถือได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนจริงได้ในโรงเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเนรมิต สุดชนะ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 75.67/77.97 ตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ งานวิจัยของมาลัย ดิลกชัย (2553) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทักษะการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสองคอนวิทยาคม จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.80/86.43 โดยแต่ละหน่วยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.50/80.00, 81.80/81.30 และ 86.00/80.30 งานวิจัยของพิกุล ปักษ์สังคะเนย์ (2553) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 82.12/81.54 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศกนก วงษ์นอก (2554) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (86.67/85.83) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) 2) คุณภาพของบทเรียนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\overline{X}$ = 4.49 S.D = 0.50) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนแตกต่างจาก

ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และ 4) ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6936 คิดเป็นร้อยละ 69.36

1.2 แบบฝึก เป็นสื่อการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียนหลังเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่ง ๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ แบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างมีขั้นตอนโดยได้รับการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งผ่านการตรวจสอบประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ก่อนที่จะนำไปทดลองสอนจริงถือได้ว่าแบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนจริงได้ในโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุไรรัตน์ จรรยา (2555) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมวิทยา จังหวัดปทุมธานี จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมวิทยา จังหวัดปทุมธานี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.72/80.94 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 เกม เป็นสื่อการสอนที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนด โดยมีกฎ กติกาในการเล่น เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรง เสริมสร้างลักษณะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีและเกิดความสามัคคี เกมเป็นกิจกรรมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน เป็นกิจกรรมผ่อนคลายความตึงเครียด มีกฎกติกาในการเล่นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน เพราะต้องการที่จะชนะหรือให้ถึงจุดประสงค์ และทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเป็นสมาชิกของกลุ่ม ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ละมูล วันทำ (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมประกอบการสอน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการแข่งขันเป็นทีมมีทักษะการคิดคำนวณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่.05

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนหรือผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจและรวมทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และนำไปใช้ ซึ่งต้องอาศัยการวัด โดยการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยการใช้สื่อประสม โดยวัดจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยจะนำสื่อประสมมาใช้กับนักเรียนโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ

ตรวจสอบเนื้อหา รูปแบบขั้นต้นก่อนทดลองใช้อีกทั้งได้ทำการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 คน และ 9 คน แล้วนำไปปรับแก้ไขให้สมบูรณ์ ก่อนทำการทดลองใช้กับกลุ่มจริงในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาและฝึกทักษะได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศยามล ฐิตะยารักษ์ (2554) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดสื่อประสม เรื่องคำคล้องจอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อำเภอเมืองปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้สื่อประสมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีลักษณะสูงขึ้นตลอดการทดลองและคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนของนักเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยสื่อประสมเป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำสื่อหลาย ๆ ชนิดมาใช้ร่วมกัน ทำให้เกิดการส่งเสริมและเพิ่มพูนความรู้ซึ่งกันและกัน ดังคำกล่าวของ กิดานันท์ มลิทอง (2548) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมแบบดั้งเดิมไว้ว่า สื่อประสมแบบดั้งเดิม หมายถึง การนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอเนื้อหา หลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยสื่อประสมจบในแต่ละเรื่องแล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน ทำให้นักเรียนได้รับความรู้อย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮัซลินดา อัลมะอาริฟีย์ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิติมา อุปศรี (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแดงใหญ่ (ราษฎร์คุรุวิทยาคาร) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังพัฒนาสูงขึ้นกว่าก่อนพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยที่กล่าวมาแล้วนั้น สรุปได้ว่าการสอนโดยใช้สื่อประสมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้นตามระยะเวลาที่ผ่านไป

3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยสื่อประสม

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เจตคติเป็นสิ่งสำคัญ เพราะการเรียนการสอนไม่ได้เพียงมุ่งหวังแต่จะให้นักเรียนได้รับรู้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องปลูกฝังเจตคติที่ดีให้กับนักเรียนด้วยเจตคติเป็นสภาพทางจิตใจด้านความรู้สึกที่มีต่อบุคคล สภาพการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ ซึ่งแสดงออกมาให้เห็นเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น ลักษณะท่าทาง ความคิดเห็น ความรู้สึกที่ตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งทั้งทางบวก (ด้านดี) และทางลบ (ด้านไม่ดี) เป็นลักษณะภายในจิตใจที่คนเราแสดงต่อการกระทำหรือสิ่งต่าง ๆ การตระหนักคุณค่า หรือเป็น

สภาพการณ์ หรือการกระทำของแต่ละบุคคล ที่นิยมยึดมั่นว่ามีคุณค่าแก่ตนเองและสังคม อันเป็นหลักหรือเกณฑ์สำหรับการน้อมนำมาซึ่งการประพฤติปฏิบัติหรือเป็นแนวทางในการตัดสินใจ เลือกวิธีการดำเนินชีวิตเพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายที่ตั้งไว้เนื่องจากเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีพเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ควรมีความรู้เกี่ยวกับพลังและแรงขับที่ทำให้นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการทำงาน การพัฒนาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน เนื่องจากในการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่คล้ายคลึงกับการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เกิดความเข้าใจในงานทางวิทยาศาสตร์ และลอกเลียนแบบการทำงานเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์มาใช้ในการดำรงชีวิตจริงด้วย ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และงานที่นักวิทยาศาสตร์ทำไว้แล้ว เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ยังเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่ทุกคนต้องมี ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือวัดเจตคติซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อความ ซึ่งเรียกว่าข้อความวัดเจตคติ (statement attitude) และส่วนที่เป็นคำตอบ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าซึ่งรวมเรียกว่า มาตราวัดเจตคติ (attitude scale) ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์และให้นักเรียนประเมินหลังจากเรียนด้วยสื่อประสมครบทุกเนื้อหาแล้วผลการประเมินพบว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.90 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24 คะแนน เพราะการเรียนด้วยสื่อประสมทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พจมาน วงษ์ทองแท้ (2547) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทพวิทยา จังหวัดราชบุรี ที่สอนโดยใช้วิธีสอนแบบมีส่วนร่วมกับวิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบมีส่วนร่วมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการวิจัยการเรียนด้วยสื่อประสมทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮัซลินดา อัลมะอาริฟีย์ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติ ผลการวิจัยพบว่าเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการวิจัยการเรียนด้วยสื่อประสมทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1.1 สถานศึกษาควรมีการส่งเสริมพัฒนาครูผู้สอนให้มีการใช้สื่อประสมในโรงเรียนให้มากขึ้น เพราะครูผู้สอนบางคนยังยึดการสอนแบบเดิม ๆ อาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 ควรสร้างสื่อประสมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเร้าความสนใจแก่นักเรียนในการนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะสอดคล้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานั้น ๆ อย่างแท้จริง

1.3 ควรมีการสำรวจความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการเลือกสื่อประสม และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินการ

2. ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความพร้อมของผู้เรียนกับการใช้สื่อประสม

2.2 ครูควรลดบทบาทจากการเป็นผู้สอนมาเป็นผู้ให้คำปรึกษา หรือคำแนะนำ ควรมีการกระตุ้นและให้กำลังใจผู้เรียนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เด็กเกิดเจตคติต่อวิชานั้น ๆ

2.3 ควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำการอภิปรายและสรุปเนื้อหาในบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ: ธารอักษร.

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกศกนก วงษ์นอก. (2554). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

จุไรรัตน์ จรรยา. (2555). **การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมวิทยา จังหวัดปทุมธานี.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

ธิติมา อุปศรี. (2553). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแดงใหญ่ (ราษฎร์คุรุวิทยาคาร).**

วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

เนรมิต สุดชนะ. (2551). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

พจมาน วงษ์ทองแท้. (2547). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทพวิทยา จังหวัดราชบุรี ที่สอนโดยใช้วิธีสอนแบบมีส่วนร่วมกับวิธีสอนแบบปกติ.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

พิกุล ปักษ์สังคะเนย์. (2553). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

มาลัย ดิลกชัย. (2553). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทักษะการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

ละมูล วันทำ. (2555). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกมประกอบการสอน.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

ศยามล ฐิตะยารักษ์. (2554). **การพัฒนาชุดสื่อประสม เรื่องคำคล้องจอง สำหนับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อำเภอเมืองปทุมธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 1**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

ฮัซลินดา อัลมะอาริฟีย์. (2551). **ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติ.**วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.