

ผลการเรียนด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Effects Of Studying By Using Augmented Reality Textbooks And Cooperative Learning, Jigsaw Technique In Social Studies Religion And Culture Subject To Enhance Problem Solving Abilities Of Matthayomsuksa 1 Students.

พันทิพา หนูชื่อตรง (Puntipa Nusuetrong)*

อนิรุทธ์ สติมัน (Anirut Satiman)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการใช้หนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน 2) สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม 3) แบบประเมินวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 5) แบบสอบถามความคิดเห็น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โทรศัพท์ 0850 475895 e-mail address : mewpuntipa@gmail.com

The Master of Education Program in Education Technology Department of Education Technology Graduate School, Silpakorn University Tel. 0850 475895 e-mail address : mewpuntipa@gmail.com

** อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Assistant Professor Anirut Satiman, Ph.D. Advisor of Education Technology Graduate School, Silpakorn University

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสร้างหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$ และ S.D. = 0.46) 2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้หนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.45$ และ S.D. = 0.52)

คำสำคัญ : หนังสือเรียนเทคโนโลยีความจริงเสริม เทคนิคจิ๊กซอว์ ความสามารถในการแก้ปัญหา

Abstract

The objectives of this research were 1) to create the augmented reality textbooks to be used with cooperative learning through jigsaw technique in social studies, religion and culture subject for Mathayomsuksa 1, 2) to compare the students' levels of problem solving abilities before and after utilizing the augmented reality textbooks with cooperative learning through jigsaw technique, and 3) to explore/ study Mathayomsuksa 1 students' opinions on utilizing the augmented reality textbooks with cooperative learning through jigsaw technique in social studies, religion and culture subject. The sample group comprised 40 Mathayomsuksa 1 students of the academic year 2/2017, from The Demonstration School of Silpakorn University. The sample individuals were selected by the equivalent of drawing lots by using classrooms as a sampling unit.

The research tools comprised 1) 5 lesson plans, 2) an augmented reality textbook, 3) a problem solving ability evaluation form, 4) a problem-solving test, and 5) an opinion survey questionnaire. The statistics used in the data analysis included Percentage, Mean (\bar{X}), Standard Deviation (S.D.), and Statistical Examination (t-test).

The research results showed that:

1) The learning outcomes of utilizing the augmented reality textbooks with cooperative learning through jigsaw technique in social studies, religion and culture subject among the Mathayomsuksa 1 students were very positive or at very high levels ($\bar{X} = 4.75$ and S.D. = 0.46).

2) The outcome of comparing the levels of problem solving abilities showed that the level of problem solving abilities of the students after utilizing the augmented reality

textbooks with cooperative learning through jigsaw technique, was more positive or at a higher level than that before utilizing the augmented reality textbook at a statistically significant level of 0.05.

3) The students' opinion on utilizing the augmented reality textbooks with cooperative learning through jigsaw technique was very positive or at high levels (\bar{X} = 4.45 and S.D. = 0.52).

Keywords: Augmented Reality Textbooks Jigsaw Technique Problem Solving Ability

บทนำ

การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจากผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาแก่นักเรียนฝ่ายเดียว เปลี่ยนเป็นการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ดังที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ในฐานะผู้สอนจำเป็นต้องใช้วิธีการสอนที่หลากหลายร่วมกับสื่อเทคโนโลยีที่จะนำมาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้น นอกเหนือจากการเรียนในหนังสือเรียนเพียงอย่างเดียว หากผู้สอนนำรูปแบบการเรียนแบบใดแบบหนึ่งไปใช้กับนักเรียนทุกคนตลอดเวลา จะไม่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของทุกคนได้เท่าเทียมกัน สอดคล้องกับหมวด 9 มาตรา 64 กล่าวว่า รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญแบบหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมกันเรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมให้บรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย มุ่งเน้นการร่วมกันปฏิบัติงานช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และมุ่งส่งเสริม พัฒนาทักษะทางสังคม และให้ทุกคนรับผิดชอบต่อผลงานของตนเองและของกลุ่ม ทุกคนต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือพึ่งพากันยอมรับกันและกัน รวมทั้งช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกให้สามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด (วัชราน เล่าเรียนดี, 2547 อ้างถึงใน สารสิน เล็กเจริญ 2554) การเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลากหลายวิธี แต่ที่นำมาใช้ คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบหนึ่ง ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ จะจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 5-6 คน มีระดับความรู้แตกต่างกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะถูกกำหนดให้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ในหัวข้อที่ต่างกันแล้วทุกคนจะกลับมาที่กลุ่มของตน เพื่ออธิบายให้เพื่อนฟังถึงสิ่งที่ตนได้ไปเรียน

มาร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นๆ (สไตน์บริงค์ และสตาล Steinbrink; & Stahl. 1994, อ้างถึงใน รัชณี ทาเหล็ก, 2556)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลาตามเหตุปัจจัยต่างๆ เกิดความเข้าใจในตนเอง และผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก ซึ่งในสาระภูมิศาสตร์ กำหนดลักษณะของโลกทางกายภาพ ลักษณะทางกายภาพ แหล่งทรัพยากร และภูมิอากาศของประเทศไทย และภูมิภาคต่างๆของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กันของสิ่งต่างๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน จากการสัมภาษณ์ผู้สอนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเห็นตรงกันว่า เนื้อหาเกี่ยวกับภัยธรรมชาติเป็นเรื่องใกล้ตัว แต่นักเรียนมักไม่ค่อยเข้าใจ จะรู้ที่เมื่อเกิดภัยธรรมชาติแล้วและได้รับรู้จากข่าว คำบอกเล่า แต่ไม่ได้ศึกษาอย่างทอ่งแท้ และเรื่องเวลา เรื่องสื่อ เช่น เวลาในคาบเรียนมีน้อย ส่วนใหญ่นักเรียนจะได้เรียนเพียงเนื้อหาในหนังสือเรียน ทำแบบฝึกหัดบ้าง มีภาพประกอบที่ผู้สอนหา มาวิดีโอจากยูทูปบ้าง (อาจารย์ณัฐสิทธิ์ ทองมหา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย สัมภาษณ์เมื่อ 29/2/59 และอาจารย์นัจภัก พุทธโคตร โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม สัมภาษณ์เมื่อ 7/3/59) และในการจัดการเรียนการสอนยังขาดการสอนด้วยเทคนิคใหม่ๆ ที่จะมาช่วยในการเรียนการสอน (อาจารย์ศิรินภา กิจกุลนำชัย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปกร สัมภาษณ์เมื่อ 15/3/59) จากปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า เวลา สื่อ เทคนิคการสอน เป็นสิ่งที่ผู้สอนต้องการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ และนำความรู้ไปใช้ได้ สรุปได้ว่า ด้านเนื้อหาที่จะนำมาสอน เรื่อง ภัยธรรมชาติควรสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 โดยมีการเรื่องลำดับหัวข้อจากใหญ่ไปเล็ก มีสื่อมาช่วยประกอบการเรียนการสอน เช่น ภาพประกอบ กราฟิก วิดิทัศน์ ข่าวเหตุการณ์ภัยธรรมชาติ แบบฝึกหัด และมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอนผสมผสานเข้าไป

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) คือ เทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Reality) เข้ากับความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกันผ่านวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น Webcam, Computer, Pattern, Software และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ หรืออุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมทันที อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีทั้งเสียงประกอบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบ (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2556) เทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิตี เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ การสื่อสาร และช่วยลดรอยต่อของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน สำหรับการประยุกต์ใช้ออกเมนเตดเรียลลิตีในปัจจุบันและต่อไปในอนาคตคือ การประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ลักษณะที่เป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือสมาร์ตโฟน มากขึ้น สำหรับออกเมนเตดเรียลลิตีในด้านการเรียนการสอนจะเป็นเครื่องมือเสริมการเรียนรู้ ช่วยสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน สร้างแรงบันดาลใจและจุด

ประกายให้กับนักเรียน นักเรียนจะเกิดจินตนาการที่จะนำความรู้ใหม่ๆ ไปต่อยอดพัฒนาและสร้างสรรค์การเรียนรู้ต่อไปได้ ดังนั้นการที่นักเรียนได้เรียนรู้ สัมผัส และทดลองใช้สื่อเสริมการเรียนรู้ออกนอกเขตเรียลลิตีในชั้นเรียน จะทำให้นักเรียนคุ้นเคยกับเทคโนโลยีและมีความพร้อมที่จะเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีประเภทนี้เมื่อต้องเรียนในระดับสูงหรือทำงานต่อไปในอนาคต (Gregory Kipper และ Joseph Rampolla, 2013 อ้างถึงใน วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2558)

ดังนั้น จากหลักการและแนวคิดข้างต้น เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) จะเห็นว่าเทคโนโลยีความจริงเสริมสามารถนำมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเป็นสื่อเสริมที่จะมาช่วยกระตุ้นความรู้ ความสนใจของนักเรียน ได้ทุกสาขาวิชา ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการประสบการณ์สามารถรับรู้ความรู้ที่ไม่สามารถมองเห็นหรืออธิบายได้เข้าใจยาก เป็นการสร้างความเข้าใจอย่างถ่องแท้ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ซึ่งสื่อชนิดนี้สามารถอธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้ทั้งในสื่อแบบมัลติมีเดีย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ขึ้นอยู่กับการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงเชื่อว่า การสร้างเทคโนโลยีความจริงเสริมที่จะมาเป็นสื่อเสริมในหนังสือเรียน วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา นักเรียนจะได้ค้นคว้าความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่นอกเหนือจากหนังสือเรียนด้วยวิธีการส่องโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ตลงบนภาพหรือสัญลักษณ์ที่ปรากฏในหนังสือเรียน ซึ่งในแต่ละภาพหรือสัญลักษณ์ที่ทำไว้ นักเรียนจะได้เรียนรู้ในรูปแบบของวิดีโอ ข้อมูลเสริมเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและได้ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ทำให้ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย หรือภาพประกอบต่างๆ หรือแม้แต่สถานการณ์ต่างๆ ที่จะให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับภัยธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ เกิดการช่วยเหลือกันที่ช่วยกันเรียนรู้กับเพื่อนๆ ทำให้มีความกระฉับกระเฉงชัดเจนจากประสบการณ์การเรียนรู้ เมื่อนักเรียนนำความรู้ที่ได้รับ เช่น การเผชิญปัญหา การหาแนวทางในการแก้ปัญหา การตัดสินใจเป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการใช้สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 120 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 40 คน

2. เนื้อหาการวิจัย ประกอบด้วย

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

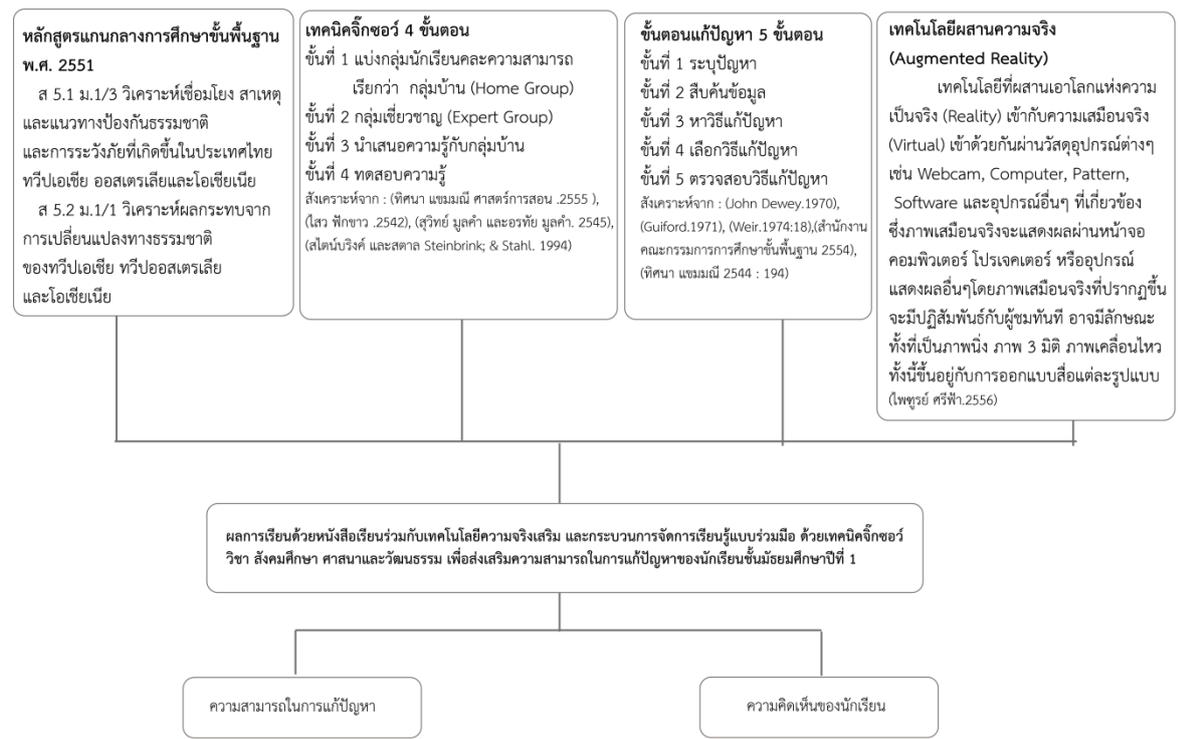
ส 5.1 ม.1/3 วิเคราะห์เชื่อมโยง สาเหตุและแนวทางป้องกันภัยธรรมชาติและการระงับภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ทวีปเอเชีย ออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ส 5.2 ม.1/1 วิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติของทวีปเอเชีย ทวีปออสเตรเลีย และโอเชียเนีย

การเรียนรู้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดภัยธรรมชาติแต่ละประเภท อาทิเช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟ อุทกภัย คลื่นสึนามิ วัตภัย เป็นต้น ทำให้มนุษย์สามารถที่จะเตรียมการรับมือกับภัยธรรมชาติได้มากขึ้น รวมทั้งสามารถป้องกันดูแลชีวิตและทรัพย์สินได้อย่างปลอดภัย เมื่อเผชิญกับภัยดังกล่าว

3. กรอบความคิดในการวิจัย



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมให้สอดคล้องกับหนังสือเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมให้สอดคล้องกับหนังสือเรียน และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เป็นคู่มือการใช้หนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ แบ่งเป็นด้านเนื้อหา มีค่า IOC เท่ากับ 0.97 และด้านการออกแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมให้สอดคล้องกับหนังสือเรียน มีค่า IOC เท่ากับ 0.88 โดยคัดเลือกดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เป็นคู่มือการใช้หนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21101 สังคมศึกษา 1 เรื่อง ภัยธรรมชาติ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับภูเขาไฟ คลื่นสึนามิ แผ่นดินไหว อุทกภัย และวาตภัย โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มีส่วนประกอบสำคัญ คือ มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ การวัดและประเมินผล กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ บันทึกหลังการสอน มีทั้งหมด 5 แผน ระยะเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบเรียน พิจารณาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 มีค่า IOC เท่ากับ 0.93 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มี IOC เท่ากับ 0.90 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีค่า IOC เท่ากับ 0.90 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 มีค่า IOC เท่ากับ 0.90 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 โดยคัดเลือกดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3. สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภัยธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้โปรแกรม Pixlive Maker ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่ายสามารถสร้างเทคโนโลยีความจริงเสริมได้ทั้งภาพนิ่ง ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ในลักษณะควบคู่กับ QR Code ใช้เป็นสื่อเสริม และสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีได้คุณภาพระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.46) ซึ่งสอดคล้องกับสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมผ่านหนังสือเรียน

4. แบบประเมินคุณภาพหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้านๆ ละ 5 ข้อ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับหนังสือเรียน และด้านเทคนิคการนำเสนอ มีค่า IOC ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเท่ากับ 0.96 โดยคัดเลือกดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

5. แบบประเมินวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วน คือ แบบประเมินผู้สอนประเมินผู้เรียน แบบประเมินผู้เรียนประเมินตนเอง และแบบประเมินเพื่อนประเมินผู้เรียน มีลักษณะผู้สอนประเมินผู้เรียนเกี่ยวกับชิ้นงานจากโจทย์สถานการณ์ ทั้งกลุ่ม และเดี่ยว โดยพิจารณาจากเกณฑ์คุณภาพ (Rubric) 4 ระดับ จำนวน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา ขั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล ขั้นที่ 3 ทหาวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 เลือกวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 ตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 แบบประเมินผู้เรียนประเมินตนเอง มี

ลักษณะเป็นมาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ โดยมีข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ด้านๆ ละ 3 ข้อ ได้แก่ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา ขั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล ขั้นที่ 3 หาวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 เลือกวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 ตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา มีค่าดัชนี IOC เท่ากับ 0.91 และแบบประเมินเพื่อนประเมินผู้เรียน มีลักษณะเป็นมาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ โดยมีข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ด้านๆ ละ 3 ข้อ ได้แก่ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา ขั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล ขั้นที่ 3 หาวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 เลือกวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 ตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา มีค่า IOC เท่ากับ 0.91 โดยคัดเลือกดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

6. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 4 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีจำนวน 5 ข้อคำถาม ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา คือ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา ขั้นที่ 2 สืบค้นข้อมูล ขั้นที่ 3 หาวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 เลือกวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 ตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา จากผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด จำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC เท่ากับ 0.93 โดยคัดเลือกดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

7. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อการใช้สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ได้ค่า IOC ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเท่ากับ 1.00 โดยคัดเลือกดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ตัวอย่างสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม



วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองใช้เวลา 5 คาบเรียนต่อ 1 ห้อง คาบเรียนละ 50 นาที จำนวน 3 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 40 คน วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ภัยธรรมชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

สัปดาห์/2 ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้	การประเมินผล
สัปดาห์ที่ 1 แผนการจัดการ การเรียนรู้ที่ 1-2	ทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียน+อธิบายการใช้สื่อ+แบ่งกลุ่ม (กลุ่ม บ้าน)+ร่วมกันระบุปัญหาจากโจทย์สถานการณ์ (AR Book)	- แบบทดสอบวัดความสามารถใน การแก้ปัญหา ก่อนเรียน
	แต่ละกลุ่มบ้านส่งตัวแทนเข้าฐานเชี่ยวชาญหา ความรู้เกี่ยวกับภัยธรรมชาติต่างๆ(AR Book) + ทำ Concept mapping	- ชิ้นงานแผนผังความคิด เรื่อง ภัย ธรรมชาติ

สัปดาห์/2ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้	การประเมินผล
สัปดาห์ที่ 2 แผนการจัดการ การเรียนรู้ที่ 3-4	นำความรู้จากฐานเชี่ยวชาญกลับมาแลกเปลี่ยน ในกลุ่มบ้าน+ร่วมกันหาวิธีแก้ปัญหาและเลือกวิธี แก้ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา+นำเสนอผลงานของ กลุ่ม+ทำแบบฝึกแก้ปัญหา	- ทำแบบฝึกหัดใบงานที่ 2 ฝึก แก้ปัญหา (เดี่ยว) - ชิ้นงาน (ใบงานฝึกแก้ปัญหา : งานกลุ่ม)
สัปดาห์ที่ 3 แผนการจัดการ การเรียนรู้ที่ 5	นำเสนอผลงาน+ทำแบบทดสอบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน	- แบบทดสอบวัดความสามารถใน การแก้ปัญหาก่อนเรียน - แบบประเมินตนเองและแบบ ประเมินเพื่อน (รายสัปดาห์)

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 รายการดังนี้

1. ผลการประเมินหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน คือ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ด้านสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม จำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (N = 6)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.73	0.56	ดีมาก
2. ด้านรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับหนังสือเรียน	4.83	0.32	ดีมาก
3. ด้านเทคนิคการนำเสนอ	4.69	0.51	ดีมาก
รวม	4.75	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน สรุปได้ว่า ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.75, S.D. = 0.46) ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

ผลการเปรียบเทียบ	คะแนนเต็ม	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	40	8.88	2.09	11.82*	0.000
หลังเรียน	20	40	13.45	2.49		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2.1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

ตารางที่ 2.2 ผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา โดยผู้สอนประเมินผู้เรียน ผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้เรียนประเมินเพื่อน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ

ดี

พอใช้

ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

มีคะแนนระหว่างร้อยละ 50-74

มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ยรวม	แปลผล
1. ผู้สอนประเมินผู้เรียน	81.08	ดี
2. ผู้เรียนประเมินตนเอง	69.67	พอใช้
3. ผู้เรียนประเมินเพื่อน	71.83	พอใช้
คะแนนเฉลี่ยรวม 3 รายการประเมิน	75.92	ดี

จากตารางที่ 2.2 พบว่า การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา โดยผู้สอนประเมินผู้เรียน ผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้เรียนประเมินเพื่อน จำนวน 40 คน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี (\bar{X} = 75.92)

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ดังนี้

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม	4.54	0.53	ดีมาก
2. ด้านเนื้อหา	4.41	0.55	ดี
3. ด้านการเรียนรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์	4.40	0.58	ดี
รวม 3 ด้าน	4.45	0.52	ดี

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม อยู่ในระดับดี (\bar{X} = 4.45, S.D. = 0.52) ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลการวิจัยแบ่งเป็น 3 ข้อ ดังนี้

1. ผลการประเมินหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภัยธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเกณฑ์ในการประเมิน 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับหนังสือเรียน และ 3) ด้านเทคนิคการนำเสนอ โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ผลที่ได้เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

จากแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับ ปิยะภรณ์ นวลเจริญ (2556) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยใช้เทคนิคช่วยจำ เพื่อส่งเสริมการอ่านเรื่องมาตราตัวสะกด สำหรับนักศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญการศึกษา อนุกุลเวช กล่าวว่า แนวโน้มของการใช้สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนได้ จะสามารถทำให้เนื้อหาที่เป็นนามธรรมไปสู่รูปธรรมได้ การกระตุ้นความสนใจผู้เรียน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และเกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญ สรภฤช มณีวรรณ กล่าวว่า AR ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ กระตุ้นความคิด ใช้การสร้างสถานการณ์มาเริ่มต้นการเรียนรู้มาสร้างเป็นตัวปัญหาได้ สามารถใช้สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมได้ เพราะบ้านเราจำเป็นต้องใช้หนังสือเรียนในการเรียนรู้

2. ผลการศึกษาคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ภัยธรรมชาติ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในบทเรียนได้อย่างรวดเร็ว เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี และเกิดความคงทนในการเรียน ทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาบทเรียน เรื่องราวต่างๆ เป็นภาพ นอกจากนี้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ได้ฝึกแก้ปัญหาจากสถานการณ์ มากกว่า 2 สถานการณ์ และจะเกิดการเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยมีผู้สอนคอยช่วยเหลือ ชี้แนะแนวคิด ถ้าผู้เรียนเกิดข้อสงสัย ซึ่งจะเห็นได้ว่าเพียงระยะเวลาสั้นๆ ผู้เรียนก็สามารถเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาได้

จากแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับ วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556) เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นในการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี พบว่า นักเรียนได้รับความรู้ เนื้อหาที่น่าสนใจ มีประโยชน์ และไม่ยากเกินไป สอดคล้องกับ กัวยรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554) การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสนใจในการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหากับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สนทนาและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ สอดคล้องกับ สอดคล้องงานวิจัยของดวงพร ผกามาต (2554) ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทย พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทย ก่อนและหลังการทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

2.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 3 แบบประเมิน ได้แก่ แบบประเมินชิ้นงานผู้เรียน แบบประเมินตนเอง และแบบประเมินเพื่อน พบว่า ภาพรวมของคะแนนเฉลี่ยรวมของห้วงคิดเป็นร้อยละ 75.58 อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่า การใช้แบบประเมินชุดนี้จะเป็นตัวช่วยในประเมินการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ถึงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ทำให้ทราบว่า ผู้เรียนมีความไม่เข้าใจในขั้นตอนการแก้ปัญหาขั้นตอนไหนบ้าง ผู้สอนก็จะคอยให้ความช่วยเหลือ ถ้าพิจารณาจากการทำใบงานทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยวของบางคน จะพบว่า ปัญหาที่ระบุได้นั้นไม่ใช่ปัญหาที่สำคัญที่สุด แต่จะมีพัฒนาการในการ

เรียนรู้ที่ดีขึ้นในแต่ละชั่วโมง ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะได้เรียนรู้สถานการณ์หลายๆ สถานการณ์ ไปพร้อมๆกันในเวลาเดียวกัน

จากแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับ ของวรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554) การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู แตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 แสดงให้เห็นว่า ครูมีอิสระในการสอนมากกว่า นักเรียนได้ฝึกทำงานเป็นกลุ่ม ได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบจากสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นจริง มีการแสดงความคิดเห็นภายในห้องเรียน ได้ฝึกอธิบายวิธีแก้ปัญหาและได้ออกมานำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน ช่วยกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ทำให้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง สอดคล้องกับงานวิจัยของอุมาพร ปิ่นเนตร (2555) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องหลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าร้อยละ 81.13 ทั้งนี้เมื่อพิจารณาตามแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนสนใจกับสื่อ กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูใช้นำเสนอ สถานการณ์เป็นอย่างดี ซึ่งมีความทำทนายให้นักเรียนลงมือแก้ปัญหา โดยเฉพาะการใช้สื่อภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน

3. ผลความคิดเห็นของนักเรียนต่อการใช้สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นด้านสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเนื้อหา โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็น อยู่ในระดับดี และด้านการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็น อยู่ในระดับดี จากการสอบถามนักเรียนในข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ามีเนื้อหาในสื่อที่น่าสนใจ อธิบายเนื้อหาจาก VDO ชัดเจน ช่วยเสริมสร้างความรู้ได้เป็นอย่างดีและเป็นแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เข้าใจง่าย ส่วนการเรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้เทคนิคจิ๊กซอว์ ซึ่งเป็นการเรียนแบบกลุ่ม นักเรียนมีความคิดเห็นส่วนใหญ่ว่า ดี เพราะช่วยกันเรียนรู้ในสื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมใหม่สำหรับนักเรียน ซึ่งกิจกรรมและสื่อนี้มีส่วนช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆตามขั้นตอนการสืบค้นข้อมูล สอดคล้องกับบันทึกหลังการสอนและข้อเสนอแนะหลังการทดลองของครูผู้สอนที่แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ กล่าวว่า ช่วงแรกจะมีความวุ่นวายบ้าง ผู้สอนกล่าวว่า เนื้อหาในเรื่องภัยธรรมชาติในหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมมีเนื้อหาง่าย และเหมาะสมกับสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมที่มีบางส่วนของเนื้อหาที่เข้าใจยาก เช่น เรื่องคลื่นสึนามิ ภูเขาไฟ ทำให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น

จากแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับวนิดา ชมภูพงษ์ (2555) คือ ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขาวนปรีชาอุทิศ)ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ภูมิศาสตร์ประเทศไทย พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ด้านความคิดเห็นด้านสื่อสอดคล้องกับนงคราญ ศรีสะอาด (2556) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากสภาพแวดล้อมทางการเรียนจากเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้การสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับสื่อในระดับมาก เนื่องจากสื่อมีความน่าสนใจ มีภาพเคลื่อนไหว มีคำบรรยาย โมเดล 3 มิติ มีปุ่มที่สามารถควบคุมภาพเคลื่อนไหวให้หยุดเล่นชั่วคราว และเล่นต่อได้ สอดคล้องกับสอดคล้องกับชนินทร์ หนูฤทธิ์ (2559) คือ ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมสำหรับรายวิชา ทฤษฎีและคำนวณช่างยนต์ บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับสื่อในระดับมาก เนื่องจากสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมมีการแสดงผลการความเคลื่อนไหวของโมเดลตามเนื้อหา ซึ่งมีความสมจริง เป็นสื่อที่มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างเกิดแรงกระตุ้นในการเรียนรู้สังเกตได้จากบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความกระตือรือร้นและสนุกสนาน

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. นักเรียนอาจจะต้องฝึกการเรียนรู้จากสถานการณ์ และตั้งคำถามจากสถานการณ์ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นตัวช่วยในการเรียนรู้
2. เพิ่มเวลาในการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ให้มากขึ้น เพราะมีสื่อค่อนข้างเยอะ บวกกับการใช้การกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์
3. ควรมีการอบรมและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ทั้งผู้สอนและผู้เรียน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ เพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม สามารถนำไปปรับใช้กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้
2. ชิ้นงานที่เกิดจากความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถต่อยอดไปประเมินความคิดสร้างสรรค์ได้
3. การจัดการเรียนการสอนตามแผนการวิจัยนี้ สามารถพัฒนาต่อยอดไปประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 (4C : การสื่อสาร ความสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการทำงานเป็นทีม) ได้

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- ชินินทร์ หนูฤทธิ์. (2559). “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม สำหรับรายวิชา ทฤษฎีและคำนวณช่างยนต์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ดวงพร ผกามาศ. (2554). “ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- นงศราญ ศรีสะอาด. (2556). “การสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนจากเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ปิยะภรณ์ นวลเจริญ. (2556). “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้เทคนิคช่วยจำ เพื่อส่งเสริมการอ่านเรื่องมาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2556). การผลิตสื่อการเรียนการสอนยุคใหม่สไตล์ AURASMA. เข้าถึงเมื่อ 14 มีนาคม 2559. เข้าถึงได้จาก : <http://www.slideshare.net/casnoboy/manual-19298980>
- รัชณี ทาเหล็ก. (2556). "ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง เส้นขนานที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2545). **เทคนิคการจัดการสอนและการนิเทศ**. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2558). **การพัฒนาสื่อ Augmented Reality ด้วยโปรแกรม Processing และ OpenSpace3D**. 4-19, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2556). **การพัฒนาชุดสื่อการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิตี**. พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์. (2554). “การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความสนใจในการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วนิดา ชมภูพงษ์. (2555). "ผลการใช้ชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ภูมิศาสตร์ประเทศไทยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขาวนปริชาอุทิศ)." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ. "หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551" เข้าถึงเมื่อ 14 มีนาคม 2559. เข้าถึงได้จาก :

<http://lowersecondarymath.ipst.ac.th/wp-content/uploads/2015/PDF/Curriculum%202551.pdf>.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. "พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553" เข้าถึงเมื่อ 14 มีนาคม 2559. เข้าถึงได้จาก : <https://www.mwit.ac.th/~person/01-Statutes/NationalEducation.pdf>.

สารสิน เล็กเจริญ. (2554). "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อุมาพร ปิ่นเนตร. (2555). "การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องหลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ภาษาต่างประเทศ

Steinbrink, John J., and Stahl, Robert J. (1994). "Jigsaw III = Jigsaw II + Cooperative Test Review: Application to the Social Studies Classroom." In **Cooperative Learning in Social Studies: A Handbook for Teachers**, 131-152. Stahl, Robert J., editor. California : Addison-Wesley Publishing Company.

Kipper, Gregory., and Rampolla, Joseph. (2013). **Augmented Reality : An Emerging Technologies Guide to AR**. Rockland, MA, United States : Syngress Media.