

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Development of English Supplement Materials on Causative Form
by Using Augmented Reality for Matthayomsuksa 5 Students

สุดารัตน์ โยชนิเยื้อน^{1*} ไพฑูรย์ ศรีฟ้า² และสุติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล³

Sudarat Yotyuen^{1*} Paatoon Srifa² and Sutitthep Siripipattanukul³

Received : 16/10/2020

Revised : 1/1/2021

Accepted : 5/2/2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคุณภาพในระดับดีและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Causative Form ที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 5) เพื่อศึกษาประโยชน์และปัญหาอุปสรรคจากการใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย จำนวน 10 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ต่ำกว่า 3

ผลการศึกษาพบว่า 1) เอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/83.33 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 3) ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.4789 4) นักเรียนมีความพึง

¹ นิสิตหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Student of Master of Education, Educational Communications and Technology, Kasetsart University

* Corresponding author. E-mail : sudarat.yot@ku.th

² อาจารย์ ดร. ประจักษ์วิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² Lecture of Educational Technology Program, Faculty of Education, Kasetsart University

³ รองศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์วิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ Associate Professor of Educational Technology Program, Faculty of Education, Kasetsart University.

พอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.39) 5) ประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม พบว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยสร้างความสนใจในการเรียน สามารถทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจควบคู่ไปพร้อมกับตัวเอกสาร ส่วนปัญหาอุปสรรคการใช้งานพบว่า ภาษาที่ใช้แอปพลิเคชันมีเพียงภาษาอังกฤษ ไม่สามารถเปลี่ยนภาษาได้

คำสำคัญ: เอกสารประกอบการเรียน, วิชาภาษาอังกฤษ, เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop English supplement materials on Causative Form by using augmented reality technology for Students on Matthayomsuksa 5 at good quality and the efficiency 80/80 of criteria, 2) compare the pre - test score with the study's learning achievement score on Causative Form supplement materials by using augmented reality technology, 3) study effectiveness index from using augmented reality technology handout, 4) study student's satisfactions toward augmented reality technology supplement materials and 5) study the benefit and difficulty of augmented reality technology supplement materials. The sample group were 10 Matthayomsuka 5 students at Santiratwittayalai school selected from purposive sampling by choosing the students who had English grade point average below 3

The research results were as follows: 1) the English supplement materials with augmented reality technology showed quality at very good level and showed efficiency at 81.00/83.33, 2) the student's learning achievement scores were higher than those of the pre-test score at the significant level of .05, 3) the effectiveness index is 0.4789, 4) the student's satisfactions on English supplement materials were at the highest level ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.39) and 5) the benefits of English supplement materials with augmented reality technology were to stimulate for studying and can review the contents that not understanding with handout, and the difficulty was the English language in application couldn't be changed so the teacher have to instruct the students how to use the application.

Keywords: Supplement Materials, English Subject, Augmented Reality Technology

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ ถือเป็นเรื่องสำคัญ เพราะโลกที่กว้าง การค้าที่เสรี และเทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้การติดต่อสื่อสารมีส่วนสำคัญในการดำรงชีวิต ส่งผลให้ทางภาครัฐและเอกชนในความสัมพันธ์กับการเรียนภาษาเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากจำนวนชั่วโมงการเรียนภาษาในโรงเรียนที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ทางรัฐบาลยังส่งเสริมให้มีการใช้สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาความสามารถทางภาษาทั้งครูผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาบิบทความและความสำคัญมากในปัจจุบัน จะเห็นได้จากการนำ ICT มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นและเสริมสร้างการเรียนรู้ผ่านโลกดิจิทัล ซึ่งสื่อที่ดียิ่งสามารถนำมาใช้ทดแทนครูได้โดยเฉพาะในทักษะการฟัง และการพูด ทั้งยังสามารถใช้เพื่อการฝึกฝนได้ทุกที่ ทุกเวลาอย่างไม่มีข้อจำกัด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557) ทั้งนี้ ยังมีปัจจัยในการปฏิรูปการศึกษาในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เนื่องความล้มเหลวในระบบการเรียนภาษาอังกฤษ อันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นครูผู้สอนไม่มีวุฒิการศึกษาการสอนภาษาอังกฤษโดยตรง ขาดความชำนาญในการสอนภาษาอังกฤษ ไม่มีโอกาสได้ไปศึกษาดูงานหรืออบรมการใช้ภาษาอังกฤษเนื่องจากภาระงานนอกเหนือการสอนมากเกินไป และสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ (อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด, 2561) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เช่น อุปกรณ์การเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน เป็นการขาดแคลนหนังสือและแบบฝึกหัดวิชาภาษาอังกฤษซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง ส่งผลให้การเรียนไม่บรรลุผลตามที่รัฐบาลตั้งเป้าไว้

การแก้ปัญหาอีกทางหนึ่งของหนังสือและแบบฝึกหัดวิชาที่มีราคาแพง นั่นก็คือ การจัดทำเอกสารประกอบการเรียน ที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหนังสือจากต่างประเทศ เพียงแต่ครูผู้สอนต้องเข้าใจถึงหลักการในการจัดทำ (ชุดิมา สัจจามันท์, 2541) โดยในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เพราะเป็นการเรียนที่จำลองของจริงเข้ามาไว้ในมือถือ ไม่ว่าจะเป็น ดาวเคราะห์ รวมไปถึงอวัยวะ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างกาย (พนิดา ตันศิริ, 2553) แต่น้อยคนนักที่จะรู้ว่าแท้จริงแล้วเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้นเป็นเทคโนโลยีที่มีมาตั้งแต่ปี 2004 จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจจะพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อใช้ในการเรียนภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ด้วยตนเองเมื่อภายหลังเสร็จสิ้นการเรียนในห้องเรียน และเพื่อตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด

จากการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนหลายคนทำคะแนนหลังเรียนเรื่อง Causative Form ไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่ตั้งไว้ โดยเฉพาะนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษตั้งแต่ 2.5 ลงมา เมื่อได้สัมภาษณ์ถึงปัญหา พบว่า Causative Form มีเนื้อหาที่ค่อนข้างซับซ้อน เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาแรก ก็ไม่สามารถเรียนเนื้อหาต่อไป และไม่มีสื่อที่สามารถกลับไปทบทวนให้เข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ ได้ ทั้งนี้ พิษขุดา น่วมนงบุญ (2561) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาหนังสือ

คำศัพท์กริยา 3 ช่อง ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมารัตนวิทยาคม รัชมิ่งคลาภิเชก โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยหนังสือ The Magic AR Book “Irregular Verbs” หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่ออยู่ในระดับดีมาก ด้วยเหตุนี้ทำให้ผู้วิจัยสนใจจะพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อใช้ในการเรียนภาษาอังกฤษ ให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ด้วยตนเองเมื่อภายหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนในห้องเรียน และเพื่อตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีคุณภาพในระดับดี และประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Causative Form ที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
5. เพื่อศึกษาประโยชน์และปัญหาอุปสรรคจากการใช้เอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนที่ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี จังหวัดกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 (กรุงเทพมหานคร) ปีการศึกษา 2562 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษต่ำกว่า 3 จำนวน 168 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย จำนวน 10 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 เอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยี

ความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นเอกสารที่บรรยายเนื้อหา มีมัลติมีเดียผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม พร้อมทั้งมีแบบฝึกหัด ประกอบไปด้วย 2 เรื่อง ดังต่อไปนี้

เรื่องที่ 1 Active Causative Form

เรื่องที่ 2 Passive Causative Form

2.2 แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัยสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ประกอบไปด้วย แบบประเมินเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา แบบประเมินสื่อสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อการสอน และแบบประเมินเครื่องมือในด้านการวัดและประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2.3 แบบทดสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ ในเรื่อง Causative Form ทั้ง 2 หัวข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยเป็นแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียน แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน

2.4 แบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนภาษาอังกฤษ โดยมีลักษณะเป็นมาตรแบบประเมินค่า หรือ 5 ระดับของ Likert (Rating scale)

2.5 แบบสัมภาษณ์ประโยชน์และปัญหาอุปสรรคจากการเรียนภาษาอังกฤษโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.1 เอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเป้าหมายในการสร้างการทดลองใช้เครื่องมือ นั่นคือ เอกสารประกอบการเรียน รวมไปถึงการปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้นำเอาหลักการ A-D-D-I-E มาเป็นหลักการในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ดังมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ณัฐกร สงคราม, 2553)

ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1) กำหนดเป้าหมายเนื้อหาที่ต้องการนำมาใช้ ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง Causative Form ในรายวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งมีเนื้อหาประกอบไปด้วย

เรื่องที่ 1 Active Causative Form

เรื่องที่ 2 Passive Causative Form

จากแหล่งข้อมูลที่เป็นหนังสือเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และวารสารภาษาอังกฤษ รวมไปถึงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2) วิเคราะห์เนื้อหา รวบรวมเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ศึกษาเนื้อหาที่จะใช้ในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนทั้ง 2 เรื่อง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวมไปถึงกระบวนการ และการทำความเข้าใจในการเรียนภาษาอังกฤษ เพื่อประกอบการวางแผนและออกแบบสื่อ จากหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งของไทยและต่างประเทศ รวมไปถึงการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับหลักและวิธีการในการผลิตสื่อที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

3) วิเคราะห์ผู้เรียน เช่น ระดับชั้นของผู้เรียน ความรู้เดิมก่อนเรียน ความสามารถทางภาษา และความสนใจของผู้เรียน

4) เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับการเรียนภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

1) เขียนบทดำเนินเรื่องของสื่อมัลติมีเดีย หรือ Story Board เรื่อง Causative Form เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษางานศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาพประกอบ การใช้ภาษา รวมไปถึงการเชื่อมโยงข้อมูลและการออกแบบ

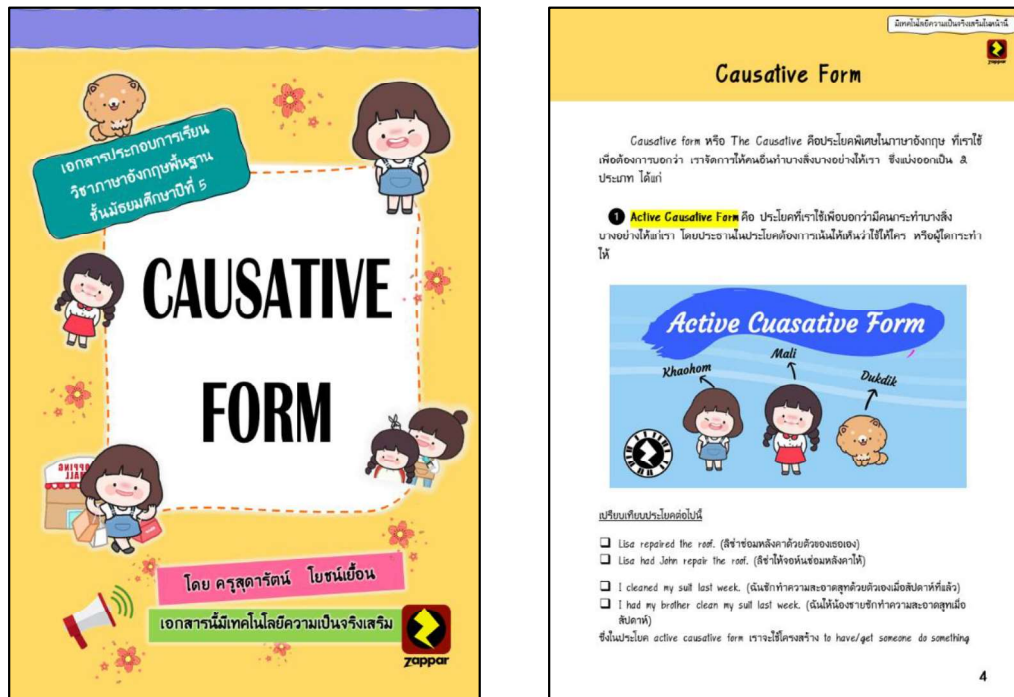
2) นำบทดำเนินเรื่องของสื่อมัลติมีเดีย หรือ Story Board ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม และนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ผ่านการพิจารณา มาแก้ไขและปรับปรุง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ฉาก	ภาพ	เสียง/คำบรรยาย	เวลา
1		เปิดตัววิดีโอ Active Causative Form และแนะนำตัวละครหลักของเรื่อง 3 ตัว คือ น้องข้าวหอม, น้องมะลิ และเจ้าตุ๊กตัก สุนัขแสนซน	10 วินาที
2		ดำเนินเรื่องว่า ข้าวหอมให้มะลิเป็นคนล้างจานทุกวัน ภาษาอังกฤษจะพูดว่า "Khaohom has Mali do the washing up every day."	10 วินาที

ภาพที่ 1 ตัวอย่าง Story Board เพื่อพัฒนาสื่อในเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

4) ออกแบบเอกสารประกอบการสอน และการลำดับเนื้อหา รวมถึงการจัดวาง Zappar Code ซึ่งเป็นโค้ดของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และนำเอกสารประกอบการเรียนที่ได้ออกแบบ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษางานศึกษาค้นคว้าอิสระ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาพประกอบ การใช้ภาษา รวมไปถึงการเชื่อมโยงข้อมูลและการออกแบบเอกสาร

5) นำเอกสารประกอบการเรียน ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม และเอกสารประกอบการเรียนที่ได้ผ่านการพิจารณา มาแก้ไขและปรับปรุง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 2 เอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

1) ดำเนินการสร้างมัลติมีเดียวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 2 เรื่อง โดยใช้คาแรคเตอร์ที่ได้ออกแบบไว้ล่วงหน้ามาทำมัลติมีเดียผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป Powtoon

2) บันทึกเสียงด้วย โปรแกรม Sound Recorder แล้วนำไปใส่ในมัลติมีเดีย

3) เพิ่มเสียงดนตรีประกอบให้เหมาะสม และปรับระดับความดังให้เสียงดนตรีดังน้อยกว่าเสียงบรรยาย

4) นำมัลติมีเดียที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้ว ไปทำเป็นเทคโนโลยี AR ผ่านโปรแกรม Zappar เพื่อให้ได้ Zappar Code

5) จัดทำเอกสารประกอบการเรียน โดยมีคำนำ สารบัญ คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียน ตัวชี้วัด เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน และอ้างอิง โดยใช้โปรแกรม Microsoft

Power Point

6) นำ Zappar Code ไปใส่ในเอกสารประกอบการเรียนตามเรื่องและหน้าที่ได้กำหนดและออกแบบไว้

7) ตกแต่งเอกสารประกอบการเรียนให้สวยงามน่าสนใจ และเหมาะสมกับวัยผู้เรียน

8) ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตสื่อการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ประเมินผล และปรับปรุงมัลติมีเดียหรือเอกสารประกอบการเรียนตามคำแนะนำ

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

หลังจากที่ได้ปรับปรุงแก้ไขมัลติมีเดียและเอกสารประกอบการเรียนเพื่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว จึงสามารถนำเอกสารประกอบการเรียนนี้ไปทำการทดลองครั้งที่ 1 แบบกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มใหญ่จำนวน 10 คน และครั้งที่ 3 แบบกลุ่มทดลองภาคสนามจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของมัลติมีเดียก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่เป็นเป้าหมาย จำนวน 10 คน

ผลของการหาค่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งที่ 3 นี้ ที่เป็นการดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน อยู่ที่ร้อยละ 81.00 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ร้อยละ 83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้คือ 80/80

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

การวัดและประเมินผลเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form ทำได้โดยการทำแบบทดสอบ การทำแบบประเมินผลพึงพอใจ และแบบสอบถามประโยชน์และปัญหาอุปสรรคจากการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อทำการหาผลสรุปผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดขึ้นก่อนและหลังเรียนผ่านเอกสารประกอบการเรียน และความพึงพอใจที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวมไปถึงประโยชน์และปัญหาอุปสรรคจากการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

3.2 แบบทดสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษในเรื่อง Causative Form สำหรับการเรียนรู้ผ่านเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบปรนัย (Multiple Choice) เพื่อดำเนินการสร้างแบบทดสอบที่มีทั้งหมด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สำหรับใช้ในการสอบวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนจากงานวิจัยโดยใช้แหล่งสืบค้นออนไลน์

2) นำแบบทดสอบปรนัย เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษารวมทั้งผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา การวัดและประเมินผล เพื่อนำมาวิเคราะห์และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบและเนื้อหา

โดยทำการกำหนดความเห็นไว้ 3 ระดับ คือ เหมาะสม ไม่แน่ใจ และไม่เหมาะสม โดยพิจารณาว่า หากข้อคำถามนั้น มีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ หรือตรงตามเนื้อหานั้น แสดงว่า ข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2553)

3) นำแบบทดสอบความรู้ที่ได้รับการพิจารณาไปทำการปรับปรุงแก้ไข เมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้ว จึงนำมาใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 10 คน เพื่อเป็นการตรวจสอบความยาก - ง่าย การอธิบาย และการใช้ภาษา ค่าอำนาจจำแนก แล้วทำการเลือกข้อความที่มีค่าความยากง่าย อยู่ที่ 0.20 – 0.80 และอำนาจจำแนกที่ 0.20 – 1.00 (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535)

4) นำแบบทดสอบที่ผ่านการจำแนกค่าความยาก - ง่าย (Hopkins and Antes, 1985) ไปทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) (ราตรี นันทสุนทร, 2553)

5) จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความรู้ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 นำหนังสือจากภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อไปดำเนินการติดต่อขออนุญาตในการดำเนินการวิจัย และขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ที่โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย

4.2 เมื่อถึงกำหนดที่ได้นัดหมายไว้ ผู้วิจัยดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการเรียนครั้งนี้ แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที หลังจากหมดเวลาการทำแบบทดสอบแล้ว ผู้วิจัยทำการนัดหมายเวลาเรียนวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

4.3 ผู้วิจัยทำการอธิบายการใช้งานของเอกสารประกอบการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form ให้แก่กลุ่มทดลอง โดยมีเอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมใช้ประกอบการเรียน

4.4 เริ่มทำดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้สอนตามเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Causative Form แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับการเรียนแบบใช้เทคโนโลยี ประกอบไปด้วย 2 แผนการจัดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 Active Causative Form

เรื่องที่ 2 Passive Causative Form

ภายหลังการสอนให้นักเรียนใช้สมาร์ตโฟนสแกน Zappar Code ในแต่ละหัวข้อ และดูมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความเข้าใจในทั้ง 2 เรื่อง ก่อนทำแบบฝึกหัด โดยกำหนดเวลาในการเรียน จำนวน 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที

4.5 เมื่อนักเรียนได้เรียนผ่านเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง Causative Form แล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน ใช้เวลาทำแบบทดสอบ ภายในเวลา 30 นาที

4.6 เมื่อดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างสรุปบทเรียนร่วมกัน

4.7 เมื่อดำเนินการสรุปบทเรียนร่วมกันแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form ที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบสอบถามเกี่ยวกับประโยชน์และปัญหาอุปสรรคจากการเรียนภาษาอังกฤษโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

4.8 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้รับจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบสอบถามเกี่ยวกับประโยชน์และปัญหาอุปสรรคจากการเรียนภาษาอังกฤษโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทำการทดสอบสมมติฐาน และสรุปผล

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปผลของการวิจัยได้ดังนี้

1. การประเมินคุณภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 อยู่ในเกณฑ์ระดับดี จากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก

2. การประเมินประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (เปรี๊ยะ กุมุท, 2519) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/83.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ประสิทธิภาพของบทเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ประสิทธิภาพ
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	16.20	3.62	81.00
คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน	20	6.57	2.31	83.33

3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีคะแนนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 แสดงผลของการดำเนินการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig. (P-Value)
คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน	20	5.80	1.81	13.88	0.00*
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	12.60	3.27		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. ดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เท่ากับ 0.4789 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.4789 หรือคิดเป็นร้อยละ 47.89

ตารางที่ 3 แสดงผลค่าดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลคูณของจำนวน นักเรียนกับคะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน หลังเรียน	ผลรวมของคะแนนก่อน เรียน	E.I.
10 X 20	126	58	0.4789

5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.78, S.D. = 0.39)

ตารางที่ 4 แสดงผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ข้อคำถาม	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ ภาษาอังกฤษ	5.00	0.00	มากที่สุด
เอกสารประกอบการเรียนมีความน่าสนใจ ช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน	4.90	0.32	มากที่สุด
การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น	4.90	0.32	มากที่สุด
เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสามารถทำให้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.80	0.42	มากที่สุด
ตัวอักษรในเอกสารและในเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริมอ่านง่าย ชัดเจน	4.80	0.42	มากที่สุด
มัลติมีเดียในเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เหมาะสมกับเนื้อหา	4.80	0.42	มากที่สุด
นักเรียนได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริม เพื่อการพัฒนาตนเอง	4.80	0.42	มากที่สุด
เสียงบรรยายประกอบเหมาะสม ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.40	0.79	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.78	0.39	มากที่สุด

6. ประโยชน์และปัญหาอุปสรรคการใช้งานจากการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จากการสัมภาษณ์ถึงประโยชน์จากนักเรียน พบว่า เอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น ช่วยสร้างความสนใจทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ตรงจุด เพราะมี Zappar Code อยู่ในแต่ละเนื้อหา ทั้งนี้ผู้เรียนยังสามารถทบทวนเนื้อหาเองได้ตลอดเวลาควบคู่ไปพร้อมกับตัวเอกสารที่จะช่วยเพิ่มความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ส่วนปัญหาพบว่า Zappar เป็นแอปพลิเคชันภาษาอังกฤษ ไม่สามารถเปลี่ยนเป็นภาษาไทยหรือ

ภาษาอื่น ๆ ได้ ดังนั้นถึงแม้จะมีวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในเอกสารประกอบการเรียน นักเรียนก็ยังไม่สามารถใช้แอปพลิเคชันให้บรรลุผลได้เองตามที่ตั้งใจไว้ ครูจึงยังต้องทำหน้าที่สอนการใช้งานแอปพลิเคชันควบคู่กันไปด้วย รวมถึงอธิบายรายละเอียดการใช้งานต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน

สรุปได้ว่า การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/83.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนโดยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

สรุป อภิปรายผล

1. จากการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของเอกสารมีค่าเท่ากับ 81.00/83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ในเบื้องต้น คือ 80/80 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบตามหลักการ A-D-D-I-E โดยจากหลักการดังกล่าว มีวิธีการดำเนินการในการวิเคราะห์ตัวผู้เรียน เนื้อหา เรื่องที่จะใช้ทำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อการนำไปสู่การคัดเลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้อย่างเหมาะสมกับนักเรียน นำเสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน เพื่อการออกแบบเอกสารประกอบการเรียน เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รวมทั้งกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน เสริมความรู้ความเข้าใจให้กับนักเรียนได้ โดยพบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น มีความรู้ความเข้าใจในภาษาอังกฤษเรื่อง Causative Form จากเอกสารประกอบการเรียนที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

2. จากการนำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มาดำเนินการเปรียบเทียบ พบว่า ผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ เพราะเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริง เป็นสื่อที่นักเรียนสามารถกลับไปเรียนรู้หรือทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเองได้อย่างไม่จำกัด และมีแบบฝึกหัดให้ทำควบคู่กันไปด้วย จนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แม้นักเรียนบางคนจะยังไม่สามารถสอบผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ อันเนื่องมาจากปัจจัยอื่น เช่น สภาพแวดล้อมในขณะที่กำลังเรียนรู้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นนักเรียนก็ยังมีพัฒนาการ สามารถกล่าวได้ว่าเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form ที่มีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นั้น มีความเหมาะสมในการนำไปจัดการเรียนรู้ ตรงกับงานวิจัยของ ปภาณิน สีนโน (2558) ที่พบว่า การใช้ชุด

การสอนความเป็นจริงเสริม เรื่อง ชนิดพรรณไม้ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.47 และค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 25.97

3. จากผลค่าดัชนีประสิทธิผล เอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.4789 คือ นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.4789 หรือคิดเป็นร้อยละ 47.89 กล่าวได้ว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

4. จากผลระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยค่าเฉลี่ยด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ การเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ภาษาอังกฤษ อยู่ในความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$)

ผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาให้อยู่ในรูปเอกสารประกอบการเรียน ที่เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นักเรียนจึงสามารถทบทวนได้ตลอดเวลาแม้อยู่นอกห้องเรียน โดยเนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 2 เรื่องย่อย โดยเรียงจากเนื้อหาและแบบฝึกหัดที่มีความง่ายไปหายาก มีการลำดับมัลติมีเดียผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่มีความเชื่อมโยงกันทั้ง 2 เรื่อง พร้อมทั้งคำแนะนำในการใช้แอปพลิเคชัน และสัญลักษณ์แสดงในเอกสารเมื่อมีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในหน้านั้น ๆ ด้วย ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$) โดยผลความคิดเห็นเพิ่มเติมถึงประโยชน์ คือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น ช่วยเราและทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งยังสามารถทบทวนในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ตรงจุด เพราะมีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมอธิบายเพิ่มเติมในแต่ละเนื้อหา ทั้งนี้ นักเรียนยังสามารถทบทวนเนื้อหาได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ (2560) ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปาฏิหาริย์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจพบว่า สื่อการสอนมีส่วนทำให้ตื่นเต้นเร้าใจอยากเรียน และความง่ายต่อการใช้อีสื่ออยู่ในระดับดีมาก และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน ก็พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Causative Form โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรศึกษาเรื่องข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เช่น การจำกัดจำนวนครั้งในการสแกน AR Code หรือ ระยะเวลาที่สามารถใช้ AR Code นั้นได้ เป็นต้น
2. ควรพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ที่เพิ่มเติมออกไป เช่น ในรูปแบบปฏิสัมพันธ์ หรือเกมส์ เพื่อเป็นการฝึกทักษะด้านอื่น ๆ และเพิ่มความสุขสนทนให้แก่ผู้เรียน และเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจ เพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรายวิชาอื่น ๆ โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). *แนวปฏิบัติตามประกาศกระทรวง เรื่องนโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- ชุดิมา สัจจามันท์. (2541). *การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์และเทคนิคการเขียนผลงานทางวิชาการ*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนาโมดูลการเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2535). *การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้การสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : B&B.
- ปภาณิน ลินโน. (2558). *ชุดการสอนความเป็นจริงเสริม เรื่อง ชนิดพรรณไม้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. (ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี.
- เป็รื่อง กุมท. (2519). *เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม*. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พินดา ต้นศิริ. (2553). *โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality)*. *วารสารนักบริหารมหาวิทยาลัยกรุงเทพ*. 30(2), 169–175.
- พิชชุดา น่วมนงบุญ. (2561). *การพัฒนาหนังสือคำศัพท์กริยา 3 ช่อง ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง (Augmented Reality : AR) เรื่อง The Magic AR Book “Irregular Verbs” ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมารัตนวิทย์วิทยาเขต รัชต์มงคลเกษม. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. 8(1), 1273-1286.
- ราตรี นันทสุนก. (2553). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลง.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). *การวัดผลการศึกษา*. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด. (2561). *การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษา*. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*. 10(1), 31-45.

อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ. (2560). “การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ
แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระดับชาติครั้งที่ 1 การสร้างสรรค์และนวัตกรรมก้าวสู่ประเทศไทย 4.0. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

Hopkins, Charles D. and Antes, Richard L. (1985). *Classroom Management and Evaluation*.
(2nd ed) U.S.A. : F.E. Pencock Publishing, Inc.