

ED-019

การพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนภาษาไทยในรูปแบบเสมือนจริง
ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
Developing and Evaluating the Effectiveness of Thai Language
Teaching Media in a Virtual Format using
Augmented Reality Technology for Grade 5 Students

ศรีสมพร โคตะคำ^{1,*} โกวิท แซนพงษ์²

Srisomporn cotakum^{1,*} Kowit Saenpong²

¹ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

² สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอัจฉริยะ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

¹Computer Education Faculty of Education Northeastern University, Thailand.

² Intelligence System Engineering Faculty of Engineering Northeastern University, Thailand.

*Corresponding author's e-mail: Kowit.san@neu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งหวังในการพัฒนาการเรียนการสอนทักษะการอ่านและการเขียนภาษาไทยในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สื่อดิจิทัลเสมือนจริงโดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยี AR บนแอนดรอยด์เปรียบเทียบกับการสอนแบบเดิม วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการพัฒนาสื่อการสอนแบบเสมือนจริง 2 มิติที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของการสื่อสารการเรียนรู้ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้สื่อ และการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น นอกจากนี้ การวิจัยยังมีเป้าหมายในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทักษะการอ่านและการเขียนภาษาไทยในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการเรียนรู้สื่อประสม มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อประมวลผลข้อมูลวิจัยและวิเคราะห์ผล สรุปผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการพัฒนาการเรียนการสอนที่มีผลดีต่อการทำให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านและเขียนภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาต่อไป

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์การอ่านและการเขียนวิชาภาษาไทยสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริงนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนบรรยายและพาฝึกปฏิบัติจากนั้นจึงดำเนินการทดสอบ พบว่า ระดับคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน โดยการทดสอบก่อนเรียน นักศึกษาที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และการทดสอบหลังเรียนมีนักศึกษาผ่านเกณฑ์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 จึงอธิบายได้ว่าการเรียนการสอนในรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง สามารถ

ทำให้นักศึกษาเกิดองค์ความรู้และทักษะในการเรียนมากยิ่งขึ้น 2) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบปฏิบัติจริง โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84$) พิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจระดับมากทุกด้าน

คำสำคัญ: ฝึกปฏิบัติจริง, สื่อเสมือนจริง

ABSTRACT

This research aims to enhance Thai language reading and writing skills among fifth-grade elementary students using augmented reality (AR) digital simulations compared to traditional teaching methods. The objectives include developing interactive 2D AR teaching materials, assessing their effectiveness, comparing pre- and post-learning outcomes, and evaluating student satisfaction. The study targeted 10 fifth-grade students from Baan Saikai School, utilizing random sampling. Research tools included 2D AR teaching materials, performance assessments, and satisfaction surveys. Findings indicated significant improvement in reading and writing skills among students taught with practical, lecture-based methods. Pre- and post-learning assessments showed a notable difference, with 33.33% meeting the passing criteria before and 86.67% after the intervention. Overall, student satisfaction with the innovative teaching approach was high (mean score = 3.84), demonstrating its effectiveness in fostering language skills development.

Keywords: Real-world Practice, Virtual Media

บทนำ

นวัตกรรมทางการเรียนการสอนคือสิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา (ไพบุลย์แคนวัง, 2558) การจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาโดยเฉพาะปฐมวัยจะต้องฝึกให้ใช้ทักษะการคิดมากกว่าใช้ความจำรวมถึงสามารถที่จะคิดวิเคราะห์หมีเหตุผล สามารถที่จะเข้าใจเรียนรู้ได้ถูกทิศทางและต้องให้ความสำคัญรวมถึงการที่มีครูที่เก่ง คือ สามารถสร้างนักเรียนที่เก่ง ไม่ได้เป็นครูที่มีความรู้เพียงอย่างเดียว เพราะครูเป็นรากฐานสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา ที่จะต้องแสวงหา

ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมนวัตกรรม ทั้งนี้ การศึกษาไทยในยุค 4.0 จึงต้องจัดการศึกษาทั้งระบบ ตั้งแต่ประถม มัธยม อาชีวศึกษาไปจนถึงอุดมศึกษา (กัจจร ตติยภี, 2559)

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ของชาติเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบกิจกรรม การงาน และดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ พัฒนาระบบการคิดวิเคราะห์ วิจัย และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อแสดงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษด้านวัฒนธรรม ประเพณี และสุนทรียภาพ เป็นสมบัติล้ำค่าควรแก่การเรียนรู้ อนุรักษ์ และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ได้กำหนดสาระมาตรฐานและตัวบ่งชี้เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียนตามทักษะการอ่าน การเขียน การฟัง การดู และการพูด ด้านสาระการอ่าน มาตรฐานที่ 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิด เพื่อนำไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่านและเขียน ส่วนตัวชีวิตของการอ่านสำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คือ ผู้เรียนสามารถเขียนและอ่านออกเสียงคำ คำคล้องจอง ข้อความ ประโยค บทความ และเข้าใจความหมายภาษาไทยตามบัญญัติคำที่สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ ซึ่งเป็นคำที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 6-7, 11, 37, 44) ซึ่งสอดคล้องกับสุนันท์ อัญชลินุกูล (2546: 13) ได้กล่าวถึง คำในภาษาไทยว่า มีทั้งคำพยางค์เดียว และคำหลายพยางค์ คำพยางค์เดียวส่วนมากเป็นคำพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น คำเกี่ยวกับธรรมชาติ คำเกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย คำเกี่ยวกับสัตว์ คำเกี่ยวกับเครื่องมือ คำเกี่ยวกับพืช ผลไม้ คำเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ เป็นต้น

AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์รวมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็นวัตถุ (Object) แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง มีการแสดงผลที่แสดงวัตถุมีการเคลื่อนไหว ภูมิมิติมีความตื่นตื้นเร้าใจ โดยสามารถนำรูปแบบใหม่ของการนำเสนอสินค้าลอยออกมา นอกจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอรูปแบบใหม่ในโลกสังคมออนไลน์หรือการตลาดออนไลน์ เป็นการเปลี่ยนแปลงสื่อยุคใหม่ กับเมื่อครั้งเกิดอินเทอร์เน็ตขึ้นในโลกแล้ว AR

พื้นฐานหลักของเทคโนโลยีเสมือนจริง ใช้หลักการของการตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Detection) การตรวจจับการเต้นหรือการเคาะ (Beat Detection) การจดจำเสียง (Voice Recognize)

และการประมวลผลภาพ (Image Processing) โดยนอกจากการตรวจจับการเคลื่อนไหวผ่าน Motion Detect แล้ว การตอบสนองบางอย่างของระบบผ่านสื่อ ต้องมีการตรวจจับเสียงของผู้ใช้และประมวลผลด้วยหลักการ Beat Detection เพื่อให้เกิดจังหวะในการสร้างทางเลือกแก่ระบบ เช่น เสียงในการสั่งให้ตัว Interactive Media ทำงาน ทั้งนี้การสั่งการด้วยเสียงจัดว่าเป็น AR และในส่วนของ การประมวลผลภาพนั้น เป็นส่วนเสริม เพราะเน้นไปที่การทำงานของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent: AI) ในการสื่ออารมณ์กับผู้ใช้บริการ ผ่านสีและรูปภาพเทคโนโลยี AR จะสามารถทำให้ผู้ใช้เห็นภาพเสมือนจริงได้รอบ โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง ไปสถานที่จริง หากในอนาคตเทคโนโลยีจะมีความก้าวหน้าเป็นอย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดคือความก้าวหน้าของ มนุษย์ก็ต้องพัฒนาควบคู่กันไปด้วย หากเรามีเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยให้ใช้ แต่มนุษย์ไม่ได้เจริญตามเทคโนโลยีด้วย การดำรงชีวิตของมนุษย์ก็จะเป็นปกติสุขได้เลย

ผลการวิจัยของ Greenlight AR ในปี 2559 ได้ระบุว่า ผู้บริโภคในยุคปัจจุบันมีความสนใจเทคโนโลยี AR ไปไกลกว่าการใช้ร่วมกับเกม สื่อดิจิทัลเสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยี AR บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การอ่านและการเขียนวิชาภาษาไทยสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง จึงเป็นอีก แนวความคิดหนึ่งที่ได้นำเอาเทคโนโลยี AR มาผนวกเข้ากับการเรียนการสอนในยุคการเรียนรู้สื่อนวัตกรรมใหม่ เข้าไว้ด้วยกันเพื่อนำเสนอในรูปแบบของการจำลองภาพ 3 มิติ ที่มีทั้งภาพและเสียงที่ทำขึ้นจากโปรแกรม Unity3d และโปรแกรม Autodesk 3d Max เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้บทเรียนที่เสมือนจริงเหมือนการเรียน ในห้องเรียน รวมไปถึงการสอดแทรกเนื้อหาในบทเรียนและสามารถเรียนทวนซ้ำได้เมื่อมีข้อสงสัย [1] ดังนั้น ทางผู้พัฒนาจึงได้อิงดิจิทัลเสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยี AR บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การอ่านและ การเขียนวิชาภาษาไทยสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริงที่มีความทันสมัยและ น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

จากการปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่กล่าวมา ในด้านการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการให้ผู้เรียนหรือนักศึกษานั้นเกิดความรู้ เกิดความเข้าใจในการเรียนรายวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เน้นการปฏิบัติจริง นั้น ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนหรือนักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงตามหัวข้อที่ผู้สอนได้ กำหนดในการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนรายวิชาภาษาไทย เพื่อ ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเองโดย ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

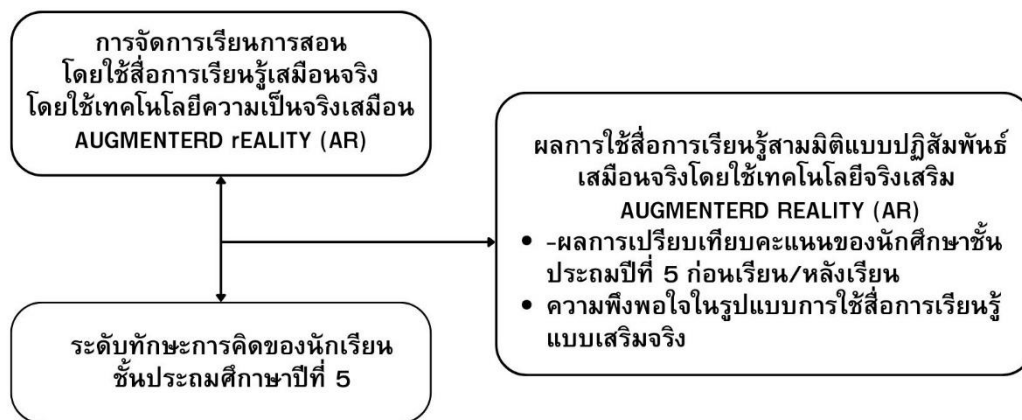
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนรายวิชาภาษาไทยชั้นปีที่ 5

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง
3. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สื่อดิจิทัลเสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยี AR บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง
4. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดงานวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในวิชา ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อทราบถึงปัญหาแล้วจากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของวิชา และศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมที่นำมาพัฒนาสื่อการเรียน
2. รูปแบบการทดลองการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยแบบ onegroup pretest posttest design โดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการพัฒนาผู้วิจัยใช้วิธีการพัฒนาตามแบบ ADDIE MODEL เป็นรูปแบบที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดีไม่ว่าจะเป็น CAI/ CBT, WBI/WBT หรือ e-Learningเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่

ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมด และเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในชั้น ประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้าย แล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ(Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554) โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

3.1 Analysis เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์

1) คุณลักษณะของผู้เรียนศึกษาคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มผู้เรียน 2) วิเคราะห์ปริมาณและความลึกของเนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาสื่อการสอน 3) วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่คาดหวังหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยสื่อการสอน ซึ่งจากการวิเคราะห์ได้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งหมด 25 ข้อ 4) วิเคราะห์เทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาสื่อการสอน ได้แก่ Adobe Photoshop CS6, Adobe Illustrator CS6, Adobe Flash CS6, pixlivemaker

3.2 Design เป็นขั้นตอนของการออกแบบ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบในทุกส่วนให้ตรงกับข้อมูลที่ได้ทำการ

วิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 โดย 1) ออกแบบแผนการสอน วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) ออกข้อสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3 ข้อ ต่อ 1 วัตถุประสงค์ รวมเป็นแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ 3) ออกแบบเค้าโครงเรื่องที่ใช้ในการนำเสนอโดยทำการออกแบบในส่วนของภาพนิ่งแบบ 2 มิติ ประกอบด้วยองค์ประกอบและฉากต่าง ๆ ของเรื่อง จากนั้นวางโครงเรื่องในการสร้างแบบปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น วางตำแหน่งให้ผู้เรียนกดปุ่มเพื่อแสดงภาพผลลัพธ์ กำหนดทิศทางของวัตถุที่ผู้เรียนสามารถเคลื่อนย้ายได้ 4) ออกแบบแบบประเมินข้อสอบ แบบประเมินเนื้อหา และแบบประเมินสื่อการสอน

3.3 Development เป็นขั้นตอนของการพัฒนา ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้พัฒนางานตามขั้นตอนที่ 2 และดำเนินการจัดทำกระบวนการหาคุณภาพของสื่อการสอน ได้แก่ 1) นำแผนการสอนที่ได้ออกแบบไว้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินเพื่อหาคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการสอน โดยสรุปแผนการสอนมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการเรียนการสอน 2) ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 25 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินเพื่อหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ผลที่ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 3) พัฒนาหนังสือสิ่งพิมพ์ วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบ 4 สี เพื่อใช้เป็น maker ในการใช้งานเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 4) พัฒนาในส่วนของชิ้นงานและการดำเนินเรื่องตามการออกแบบในขั้นตอนที่ 2 โดยสร้างชิ้นงานเป็นภาพเคลื่อนไหวแบบ 2 มิติ 5) พัฒนาในส่วนของสร้างเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยการใช้ผ่านเว็บ pixlivemaker เมื่อทำการพัฒนาเสร็จเรียบร้อย จากนั้นนำสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีปฏิสัมพันธ์แบบ 2 มิติ วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบทางด้านเทคนิค ผลการประเมินจากท่านผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ในด้านเทคนิคอยู่ในระดับดีมาก

3.4 Implementation เป็นขั้นตอนของการนำไปใช้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีปฏิสัมพันธ์แบบ 2 มิติ เรื่องวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้ ที่เป็นกลุ่มของผู้เรียนที่มีเกรดเฉลี่ยสูงสุดของระดับชั้นจำนวน 5 คน จากนักเรียนทั้งหมด 10 คน และไม่รวมกับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลอง เพื่อตรวจสอบปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในการทดลอง และนำข้อบกพร่องที่ได้จากการแก้ไขไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป และเนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นชั้นสุดท้ายของโรงเรียนบ้านสีกาย จึงไม่สามารถที่จะหากกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับสูงกว่าได้

3.5 Evaluation เป็นขั้นตอนของการประเมินผล ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำสื่อการสอน ที่ผ่านการทดลองใช้และผ่าน การประเมินไปใช้กับกลุ่มทดลองจริง เพื่อวิเคราะห์และหาประสิทธิภาพของสื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ ที่นำไปใช้ในการวิจัยขั้นต่อไป

4. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้นตามหลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินงานวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 วิธีดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

- ดำเนินการติดต่อด่วนกับทางโรงเรียนและครูผู้ประสานงานเพื่อทำการทดลอง
- แนะนำวิธีการใช้งานสื่อการสอน
- ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ให้ผู้เรียนเรียนด้วยสื่อการสอน
- ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยตรวจสอบผลคะแนนจากการทำ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

- นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ของบทเรียนโดยคะแนนที่ได้เก็บจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหัวเรื่อง และจากแบบทดสอบหลังเรียน ในส่วนของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยคะแนนที่ได้เก็บจากแบบทดสอบก่อนเรียนและ แบบทดสอบหลังเรียนด้วยสื่อการสอน

- ทำการเก็บรวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอนรายวิชาภาษาไทยชั้น ปีที่ 5 โดยเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริงได้ กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงเรียนสีกายวิทยาคม หมู่ที่ 6 ตำบลสีกาย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 มี 1 ห้องเรียนจำนวน 10 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรายวิชาภาษาไทยชั้นปีที่ 5 ที่มีพฤติกรรมเรียนที่ขาดความสนใจและเอาใจใส่ต่อการเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนในภาคเรียนที่ 1/2566

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านและการเขียนภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการเรียนรู้สื่อประสม จำนวน 6 แผน ดังนี้

การอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วจำนวน 3 ชั่วโมง

เรื่อง การอ่านออกเสียงบทร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะจำนวน 3 ชั่วโมง

เรื่อง การอ่านจับใจความจำนวน 3 ชั่วโมง

เรื่อง การเขียนย่อความจำนวน 3 ชั่วโมง

เรื่อง การเขียนเรื่องตามจินตนาการจำนวน 3 ชั่วโมง

เรื่อง การเขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็น จำนวน 3 ชั่วโมง

2. ชุดการเรียนรู้สื่อประสม เรื่อง การอ่านและการเขียน วิชาหลักภาษาและการใช้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย นิทานอิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และแบบฝึกทักษะ จำนวน 6 ชุด

1. เอกสารและแบบทดสอบประกอบการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้ การอ่านและการเขียนวิชาภาษาไทยสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอน การอ่านและการเขียนวิชาภาษาไทยสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ วิธีการสอนแล้วสอบ

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนสีกายวิทยาคม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี 1 ห้องเรียนจำนวน 10 คน
2. การดำเนินการทดลองและดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1/2563 ในช่วงที่มีการเรียนการสอน รายวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
 - 3.1 การอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วจำนวน 3 ชั่วโมง
 - 3.2 เรื่องการอ่านออกเสียงบทร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะจำนวน 3 ชั่วโมง
 - 3.3 เรื่องการอ่านจับใจความจำนวน 3 ชั่วโมง
 - 3.4 เรื่องการเขียนย่อความจำนวน 3 ชั่วโมง
 - 3.5 เรื่องการเขียนเรื่องตามจินตนาการจำนวน 3 ชั่วโมง
 - 3.6 เรื่อง การเขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็น จำนวน 3 ชั่วโมง
4. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาภาษาไทยชั้นปีที่ 5 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การอ่านออกเสียง
5. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาภาษาไทยชั้นปีที่ 5 เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การอ่านออกเสียง
จัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
6. นำคำตอบที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนนแล้วจึงนำไปวิเคราะห์ประมวลผลต่อไป
7. ประเมินผลการเรียนการสอนและความพึงพอใจของนักเรียนในรายวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเป็นการวิเคราะห์แบบสอบทดสอบที่ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบ และแบบสอบถาม จากนั้นได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทำการประมวลผลและวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้นำเสนอและสรุปผลการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

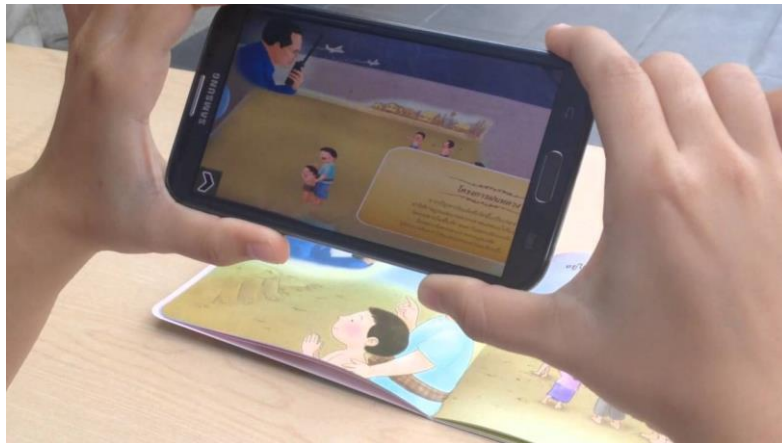
ผลการศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการจัดการเรียนการสอน วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง โดยการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนในรูปแบบทฤษฎีด้วยการอธิบาย โครงสร้างเนื้อหาในการเรียนประกอบสื่อการสอน เมื่ออธิบายเสร็จในแต่ละหัวข้อได้ให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติจริงตามการสอนของผู้สอน โดยผู้สอนได้พานักศึกษาปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน เมื่อลงมือปฏิบัติจนครบทุกเนื้อหาในการเรียน จึงทำการทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือ คือ แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ผลการศึกษาค้นคว้าการศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการจัดการเรียนการสอน รายวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริงดังภาพที่ 1 และ ภาพที่ 2 มีส่วนประกอบดังนี้
 - 1.1 เนื้อหาการเรียนการสอน คือ แผนการเรียนการสอน จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้
 - 1.2 เครื่องมือวัดและประเมินผล คือ แบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียนเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง
 - 1.3 การเรียนการสอนแบบเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง มีขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 1 หนังสือวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากแผนภาพที่ 1 การเรียนการสอนโดยเน้นรูปแบบฝึกปฏิบัติจริง ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้สอนจะดำเนินการในรูปแบบลักษณะที่คล้ายกัน คือ 1 อธิบายด้วยสื่อประกอบการสอน 2 พานักศึกษาลงมือปฏิบัติจริงโดยทำตัวอย่างแบบฝึกหัดไปพร้อมกันในการเรียนการสอน และ 3 ตรวจสอบการปฏิบัติในแต่ละเนื้อหาและประเมินผลด้วยการให้คะแนนการปฏิบัติของแต่ละหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 2 แสดงการใช้เทคโนโลยีเรียนการสอนแบบฝึกปฏิบัติจริง แบบ 2 มิติ

จากรูปภาพที่ 2 ลักษณะการเรียนการสอนโดยฝึกปฏิบัติจริง คือการบรรยายเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในหลักการปฏิบัติและทฤษฎีของการเรียนในหน่วยการเรียนรู้ ในภาพแสดงการฝึกปฏิบัติจริงของนักศึกษาและผู้สอนค่อยๆ ก้าวกับให้คำแนะนำในแต่ละขั้นตอน step by step

2. ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากการรวบรวมข้อมูลคะแนนโดยการให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และเมื่อผู้เรียนได้เรียนครบทุกเนื้อหาแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลของคะแนนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

อภิปรายผลการวิจัย

จากการรวบรวมข้อมูลคะแนนโดยการให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และเมื่อผู้เรียนได้เรียนครบทุกเนื้อหาแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลของคะแนนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น

คะแนนสอบ				
	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน	32	60	48.16	80.26
คะแนนหลังเรียน	32	30	25.22	84.06

จากตารางที่ 1 ผลปรากฏว่าคะแนนระหว่างเรียน มีค่าร้อยละ 80.26 และคะแนนสอบหลังเรียน มีค่าร้อยละ 84.06 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพมากกว่าเกณฑ์ ที่กำหนดคือ 80/80 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการรวบรวมข้อมูลคะแนนและนำมาวิเคราะห์คือคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนโดยการทดสอบค่า (t-test) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

การทดสอบ							
	คะแนนเต็ม	N	คะแนนเฉลี่ย	S.D	t	df	Sig
ก่อนเรียน	30	32	11.09	3.49	15.34*	31	.00
หลังเรียน	30	32	25.22	2.67			

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 11.09 คะแนน และการทดสอบหลังเรียน ของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 25.22 คะแนน มีค่า df ที่ 31 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนหลัง เรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. ผลการหาค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการรวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนผลที่มีต่อสื่อการสอน ดังตารางที่ 3 ปรากฏว่าผู้เรียนมีความ พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.87, S.D. = 0.34$)

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอน วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระจากบทเรียน	4.91	0.30	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของการอธิบายเนื้อหา	4.97	0.18	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.63	0.49	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของภาพและเนื้อหา	4.94	0.25	มากที่สุด

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอน วิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
5. ความเหมาะสมของสีและองค์ประกอบหน้าจอ	4.94	0.25	มากที่สุด
6. สื่อการสอนมีส่วนท าให้ตื่นเต้นเร้าใจอยากเรียน	4.88	0.42	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์ในแต่ละหัวข้อ	4.94	0.25	มากที่สุด
8. ความง่ายต่อการใช้งานสื่อการสอน	4.63	0.49	มากที่สุด
9. หลังจากศึกษาบทเรียนแล้วนักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นเพียงใด	4.97	0.18	มากที่สุด
10. ความเหมาะสมของเวลาในการจัดการเรียนการสอน	4.94	0.25	มากที่สุด
ภาพรวม	4.87	0.34	มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงแบบมีปฏิสัมพันธ์แบบ 2 มิติ ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
2. ทำการพัฒนาโดยใช้ร่วมกับการจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ
3. ควรพัฒนาเพื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้เรียนโดยสื่อการสอนและการเรียนแบบปกติ
 1. ควรมีการนำเทคนิคการสอนในรูปแบบการฝึกปฏิบัติจริงไปใช้ในทุกหน่วยการเรียนรู้
 2. ควรหาสื่อการสอนมาเป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวในการเรียนให้มากยิ่งขึ้น
 3. ควรมีการพัฒนาไปใช้กับแผนการสอนในหน่วยการเรียนรู้ของรายวิชาในระดับชั้นอื่น ๆ ด้วย
 4. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาที่หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

ไพจิตร สุขสมบูรณ์. (2557). การผลิตการ์ตูนแอนิเมชัน การเล่นเกมพื้นบ้านไทยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในจังหวัดลำปาง. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, ปีที่ 13(ฉบับที่ 3), น.34-41.

- ไพบูลย์ แคนวัง. (2558). นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม, 2560,
จาก [http:// noompai boon.blogspot.com/2015/09/blog-post.html](http://noompai boon.blogspot.com/2015/09/blog-post.html).
- พรทิพย์ ปรียวาฑิต และวิชัย นภาพงศ์. (2559). ผลของการใช้บทเรียน Augmented Reality Code
เรื่อง คำศัพท์ ภาษาจีนพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล ๒
วัดตานีนรส โมสร. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ปีที่ 27(ฉบับที่ 1), น.9-17.
- นิภาพร สุนทรสนิท และอภิชาติ เหล็กดี. (2560). การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล
สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality. การประชุมวิชา
การระดับชาติการจัดการเทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม,
น.1-7. มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียน
คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มานพ สว่างจิต และไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2557). การพัฒนาสื่อความจริงเสมือน วิชา วิทยาศาสตร์โรงเรียน
ที่มี ผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่า เกณฑ์มาตรฐานสังกัดส านักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก.
วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดีย คอนเวอร์เจนซ์, ปีที่ 1(ฉบับที่ 2), น. 87-95
- ลดาวรรณ สระทองหมาย. (2556). เทคโนโลยีเสมือนจริง. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม, 2560,
จาก [http:// ladawan24nong.blogspot.com/2013/08/virtual-classroom.html](http://ladawan24nong.blogspot.com/2013/08/virtual-classroom.html)
- สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัวมหาวิทยาลัยมหิดล. (2554). พัฒนาการของ
เด็กวัย เรียน 6-12 ปี. สืบค้น เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม, 2560,
จาก <https://www.gotoknow.org/posts/305008>.