

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาภาษาจีน  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development of Learning Materials with Augmented Reality Technology  
in Chinese Subjects for Students in Grade 6

พรรณวรท เนืองทอง<sup>1\*</sup> และ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า<sup>1</sup>  
Panwarot Nuangthong and Pitoon Srifa

<sup>1</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Faculty of Education, Kasetsart University

\* Corresponding author e-mail: panwarot.n@ku.th

Received: 10/06/2024 Revised: 16/08/2024 Accepted: 19/08/2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาภาษาจีน สำหรับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพในระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบ คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 3) เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อ การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 และ 4) เพื่อศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน และ 2) นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ห้อง 7 จำนวน 42 คน (ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มของประชากรด้วยวิธีการจับสลากจากนักเรียน จำนวน 9 ห้อง) เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับ ประถมศึกษาปีที่ 6 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อ 3) แบบทดสอบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาภาษาจีน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน และค่า T-Test ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก และสื่อมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.50/94.12 2) คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงวิชา ภาษาจีน เท่ากับ 0.73 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชา ภาษาจีน สำหรับประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: สื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตัวพินอิน วิชาภาษาจีน

### Abstract

The objectives of this research are: 1) to develop augmented reality learning media for Chinese language lessons for 6th-grade students with a quality level of "good" and effectiveness according to the 80/80 criteria; 2) to compare the scores before and after learning among 6th-grade students; 3) to examine the effectiveness index of the augmented reality learning media for Chinese language lessons for 6th-grade students; and 4) to study the students' satisfaction with the augmented reality learning media for Chinese language lessons. The sample group includes: 1) 6 experts, and 2) 42 6th-grade students from Saint Gabriel School, academic year 2022, classroom 7 (selected through cluster sampling from 9 classrooms). The tools used are: 1) augmented reality learning media for Chinese language lessons for 6th-grade students; 2) a media quality evaluation form; 3) a pre-test and post-test for Chinese language lessons; and 4) a student satisfaction evaluation form. Statistical analysis methods include mean, standard deviation, and T-Test. The research findings are: 1) The augmented reality learning media for Chinese language lessons for 6th-grade students has a high quality in technical and methodological aspects and content quality, with an effectiveness score of 82.50/94.12; 2) Post-test scores were significantly higher than pre-test scores at the .05 level; 3) The effectiveness index of the augmented reality learning media for Chinese language lessons is 0.73; and 4) Students have a high level of satisfaction with the augmented reality learning media for Chinese language lessons for 6th-grade students.

**Keywords:** Learning Media, Augmented Reality Technology, Pinyin, Chinese Language Subject

## 1. บทนำ

### 1.1 ที่มาความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาการศึกษาภายใต้กรอบประเทศไทย 4.0 สู่การเรียนรู้การสอนในศตวรรษที่ 21 จะเน้นทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) เป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสที่จะศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง คุณครูจึงเป็นเพียงผู้ที่คอยชี้แนะแนวทางแต่เพียงเท่านั้น การเรียนการสอนในรูปแบบบูรณาการ เชื่อมโยงความรู้กับจินตนาการ เปลี่ยนแปลงไปสู่รูปแบบใหม่ ให้ผู้เรียนนั้นได้มีทักษะที่ต้องการ เช่น การทำงานร่วมกัน การแสดงความคิดแบบสร้างสรรค์ และการสื่อสารที่ดีต่อกัน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่สร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียน และสร้างความท้าทายสู่การสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น ดังนั้นทิศทางการประยุกต์การเรียนรู้ของเด็กไทยยุค 4.0 ให้มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะการเรียนรู้ในการที่จะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อปลูกสร้างความคิดสร้างสรรค์ของเด็กและเยาวชน บุคลากรในวงการศึกษา คุณครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเป็นคนที่สามารถนำเอาเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าพัฒนาความรู้ของตนเองอีกด้วย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการยกระดับการศึกษาของประเทศในการพัฒนาทางด้านความรู้ และทักษะการเรียนรู้ (อเนก พุทธิ และคณะ, 2561)

ปัจจุบันความก้าวหน้าในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประสิทธิภาพและเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบโทรคมนาคม อีกทั้งระบบมวลชนที่เปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้า

ของเทคโนโลยีที่เข้าถึงหรือเชื่อมต่อเข้าฐานข้อมูลได้สะดวกอย่างระบบอินเทอร์เน็ต ที่ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็สามารถที่จะเข้าถึงเทคโนโลยี ในประเทศที่มีผู้คนนิยมใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นหลักในการเข้าถึงสิ่งที่พวกเขาต้องการในโลกอินเทอร์เน็ต การออกแบบโครงสร้างเทคโนโลยียุคใหม่จึงต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้การรับส่งข้อมูลข่าวสารเป็นไปได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งย่อมส่งผลต่อสังคมในหลากหลายระบบ โดยเฉพาะทางด้านการศึกษา เทคโนโลยีที่ช่วยให้การออกแบบ พัฒนา และการใช้นวัตกรรมทางการศึกษา จึงกลายเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน การศึกษาแบบบูรณาการโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการ เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ให้กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้ามากขึ้น รูปแบบการเรียนรู้แบบเสมือนจริงก็ปรับเปลี่ยนไปตามความหลากหลายโดยเฉพาะที่เรียกว่า “เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม” (Augmented Reality หรือ AR) (สุบิน ไชยยะ, 2560)

การใช้สื่อแอปพลิเคชัน AR (Augmented Reality) เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่ผสานโลกแห่งความจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Tablet หรือ Smartphone ทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพจะเป็นวัตถุ (Object) ในลักษณะ 3 มิติ ด้วยความโดดเด่นของเทคโนโลยีนี้ความจริงเสริมนี้ เมื่อนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนจึงเป็นการเรียนในแนวใหม่ สร้างความน่าสนใจและสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา มีความสะดวกในการเรียนรู้ สามารถสร้างสื่อความจริงเสริมร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้ เช่น สื่อภาพ เสียง วิดีโอต่าง ๆ การใช้สื่อความจริงเสริมจึงเป็นการเรียนรู้ในลักษณะที่แปลกใหม่ กระตุ้นการเรียนรู้ และช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างจากลักษณะเดิมให้สอดคล้องกับการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี

นอกจากเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาไปตามยุคสมัย ระบบการเรียนการสอนในประเทศก็เช่นกัน การเรียนรู้ภาษาที่สองหรือภาษาต่างประเทศที่นอกเหนือจากภาษาแม่ กลายเป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกคนไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เพราะการมีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษามากกว่าหนึ่งภาษาเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จของชีวิต เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ การเรียนรู้ภาษามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันในช่วงเวลานี้ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา หรือการใช้ในการประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี และมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรภาพไมตรีที่ดี ความร่วมมือกันกับประเทศต่าง ๆ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น การใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารที่กว้างขึ้น (Liyun, 2016)

ภาษาต่างประเทศที่เป็นที่นิยมรองลงมาจากภาษาอังกฤษ กล่าวได้ว่าภาษาจีนเป็นอีกหนึ่งภาษาที่คนทั่วโลกใช้กันมาก เพราะประเทศจีนไม่เพียงแต่มีประชากรมากเพียงอย่างเดียว แต่การเติบโตทางเศรษฐกิจและระบบการศึกษาของประเทศจีนยังคงเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงปฏิเสธไม่ได้ว่าประเทศจีนกำลังมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ในอนาคต โลกมีแนวโน้มในการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเป็นภาษาสากลรองลงมาจากภาษาอังกฤษ ส่งผลให้ภาษาจีนกลายเป็นภาษาที่คนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ โดยเฉพาะคนรุ่นใหม่ในปัจจุบันที่เรียนภาษาจีนเพิ่มเติมเป็นภาษาที่สามนอกจากภาษาอังกฤษ (พิมพ์ วัฒนากมลกุล และ ประมินทร์ ประภากร, 2562) ซึ่งในขณะนี้ประเทศมหาอำนาจไม่ว่าเป็นสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และเกาหลี ก็ให้ความสำคัญที่จะเรียนรู้และขยายฐานทางธุรกิจและสังคม จึงมีการจัดส่งนักเรียน และนักศึกษาเข้าไปเรียนภาษาจีนเป็นจำนวนมาก แม้ว่าประเทศไทยได้มีการลงนามตกลงระหว่างรัฐบาลภายใต้ความร่วมมือทางวัฒนธรรมและภาษา เพื่อเป็นการจัดการเรียนการสอนภาษาในประเทศไทย

ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันเราทุกคนกำลังประสบปัญหาการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด-19 (Covid-19) ที่ได้เริ่มต้นเมื่อปลาย พ.ศ. 2562 และได้ลุกลามไปทั่วโลกนั้น สร้างความหวาดกลัว และส่งผลกระทบในหลาย ๆ ด้าน ทั้งในเรื่องของด้านสุขภาพ สังคมและเศรษฐกิจ และเมื่อต้นเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 มีการ

ระบาดใหญ่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2563) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในการดำเนินชีวิตต่าง ๆ เป็นการดำเนินชีวิตแบบวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้เกิดเป็นวิถีใหม่ในการดำรงชีวิต เราจึงจำเป็นต้องปรับตัวกันเป็นปกติอย่างต่อเนื่องในระยะหนึ่ง จนเกิดเป็นความพอใจ เช่น การทำงานอยู่ที่บ้าน (Work From Home) หรือการเรียนการสอนที่ต้องนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนให้ดำเนินต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด การนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วย จึงเป็นส่วนหนึ่งที่น่ามาช่วยเสริมให้กับนักเรียนในเข้าถึงการเรียนการสอนได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น จากการเรียนการสอนแบบเดิมที่ต้องเดินทางเข้าโรงเรียน ต้องนั่งเรียนในห้องเรียนเท่านั้น เปลี่ยนมาเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ที่สามารถอยู่ที่บ้านหรือสถานที่ใด ๆ ก็สามารถที่จะเรียนรู้ได้เช่นกัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการที่จะพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อเข้ามาช่วยเสริมร่วมกับการเรียนให้กับนักเรียนที่ไม่สะดวกในการเดินทางมาเข้าเรียนที่โรงเรียน เนื่องจากปัญหาไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) หรือปัญหาโรคต่าง ๆ เช่น โรคไข้หวัดใหญ่ เป็นต้น ที่ทำให้นักเรียนมีความจำเป็นต้องหยุดการเรียนการสอนไป และอาจจะตามบทเรียนไม่ทัน ซึ่งการพัฒนาการเรียนการสอนนี้จะช่วยให้ก้าวหน้าขึ้นกับการเรียนอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการที่จะใช้เทคโนโลยีในการทบทวนบทเรียน และเนื้อหาความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วตามที่ต้องการ และสามารถที่จะช่วยลดปัญหาความไม่เข้าใจที่มีต่อการเรียนนั้น ๆ ได้ เป็นการกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กนักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้คะแนนทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นอีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพในระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 3) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## 2. การทบทวนวรรณกรรม

### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นพื้นฐานของการออกแบบสื่อการเรียนการสอนเชิงระบบที่มีผู้นิยมใช้มากนั้นคือหลักการของ Seels & Glasgow (1990) รูปแบบ ADDIE ของ Seels and Glasgow การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย กิจกรรมในการดำเนินงาน 5 กิจกรรม ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเมื่อพิจารณาให้ดีแล้วมีลักษณะคล้ายกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รูปแบบ ADDIE นี้ จึงเป็นรูปแบบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะมีผู้นิยมนำไปใช้ในการออกแบบสื่อ วัสดุการเรียนการสอน เช่น การออกแบบชุดการเรียนการสอน การออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย เป็นต้น ตลอดจนนำไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนในระดับมหภาค คือ ระบบการศึกษาในชุมชน และการออกแบบการเรียนการสอนในระดับห้องเรียน เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ (ณัฐพล รำไพ, 2561)

Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกความเป็นจริง และโลกเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Webcam, Computer, Software, Pattern และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงจะแสดงผลผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์แสดงผลอื่น ๆ โดยที่ภาพเสมือนจริงที่เกิดขึ้นนั้น จะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมโดยทันที อาจมีลักษณะที่เป็นทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อในแต่ละรูปแบบตามที่ผู้ออกแบบจะสื่อออกมา (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2556)

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เป็นสื่อดิจิทัลประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Visual Reality: VR) ที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ มากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง งานด้านการศึกษาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมถูกนำมาพัฒนาเป็นสื่อการสอน และสื่อการเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล จนถึงระดับมหาวิทยาลัย (พจนศิริพันธ์ ลิ้มปิ่นนันทน์, 2560)

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มนัสนันท์ บุญปลาวงศ์ (2564) ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านอักษร A-Z พบว่า สื่อการเรียนรู้เสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านอักษร A-Z ประกอบด้วยคำศัพท์ภาษาอังกฤษ A-Z การ์ตูนรูปสัตว์ 3 มิติ สามารถหมุนได้ 360 องศา เคลื่อนย้าย ย่อ และขยายขนาดของสัตว์ มีเสียงของสัตว์ รวมถึงการออกเสียงจากเจ้าของภาษา เสียงอ่านประกอบ และคำบรรยายประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้เสมือนจริงเท่ากับ 80.10/87.34 สูงกว่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่  $E1/E2 = 80/80$ .

ดุสิต ขาวเหลือง และ อภิชาติ อนุกุลเวช (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Augmented Reality (AR) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่มีระดับการคิดอย่างวิจารณ์ญาณต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอาชีวศึกษาผ่านการเรียนรู้สามมิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่เรียนผ่านสื่อการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษาอาชีวศึกษาอยู่ในระดับที่มากที่สุด

นพรัตน์ ย้อยพระจันทร์ (2560) ศึกษาเรื่องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมผ่านอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า การเรียนที่เรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ได้อย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนี้ ช่วยให้นักเรียนมีความอยากเรียนมากขึ้น และยังช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้นตามลำดับ อีกทั้งนักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

## 3. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ในปีการศึกษา 2565 จำนวน 9 ห้อง รวม 389 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากเลือกห้อง เนื่องจากนักเรียนทั้ง 9 ห้อง มีรูปแบบการจัด

การเรียนการสอนที่เหมือนกันทั้ง 9 ห้อง ซึ่งห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 7 จำนวน 42 คน

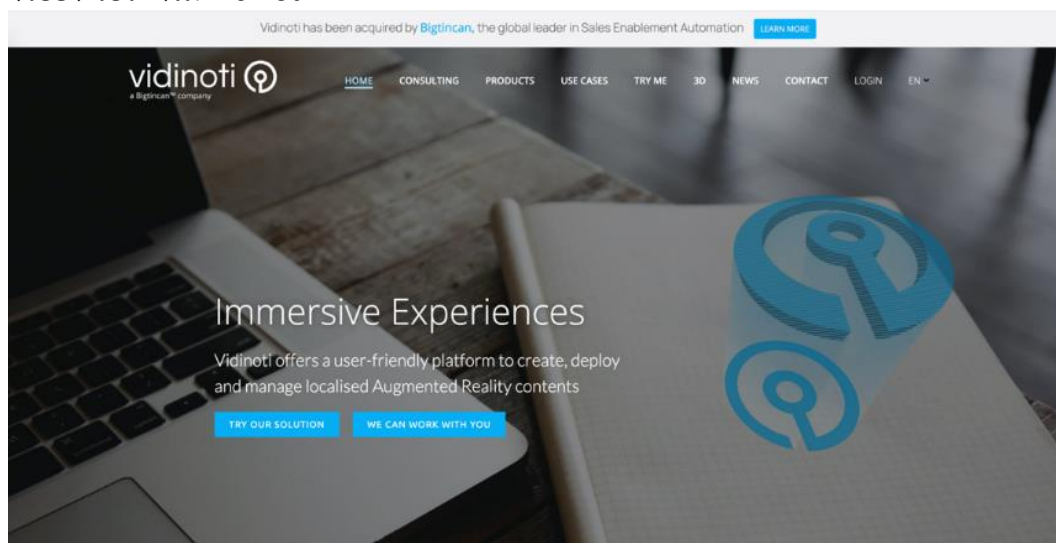
ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจประเมินเครื่องมือที่ได้ในการวิจัยด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย อาจารย์มหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน และครูประจำการที่มีความเชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ จำนวน 3 คน โดยระยะเวลาในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 (พฤศจิกายน 2565 – มีนาคม 2566) ปีการศึกษา 2565

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภาพที่ 1

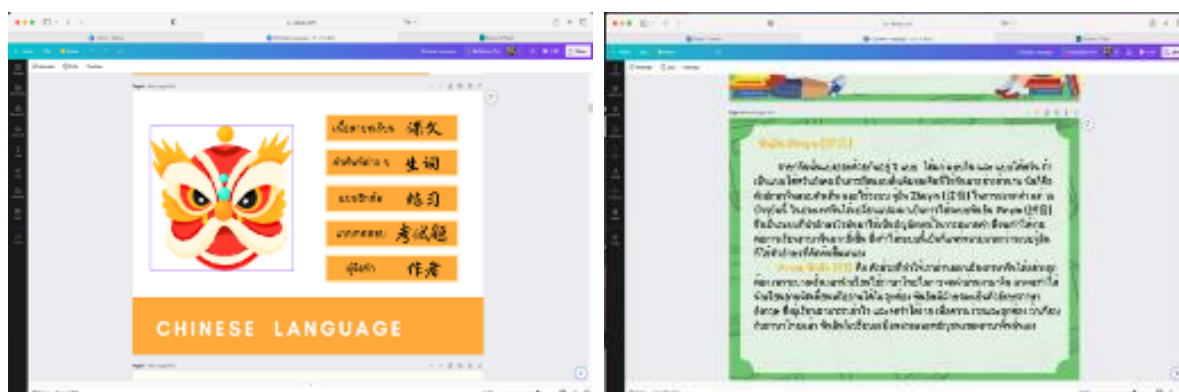
ตัวอย่างโปรแกรม Vidinoti



ภาพที่ 2

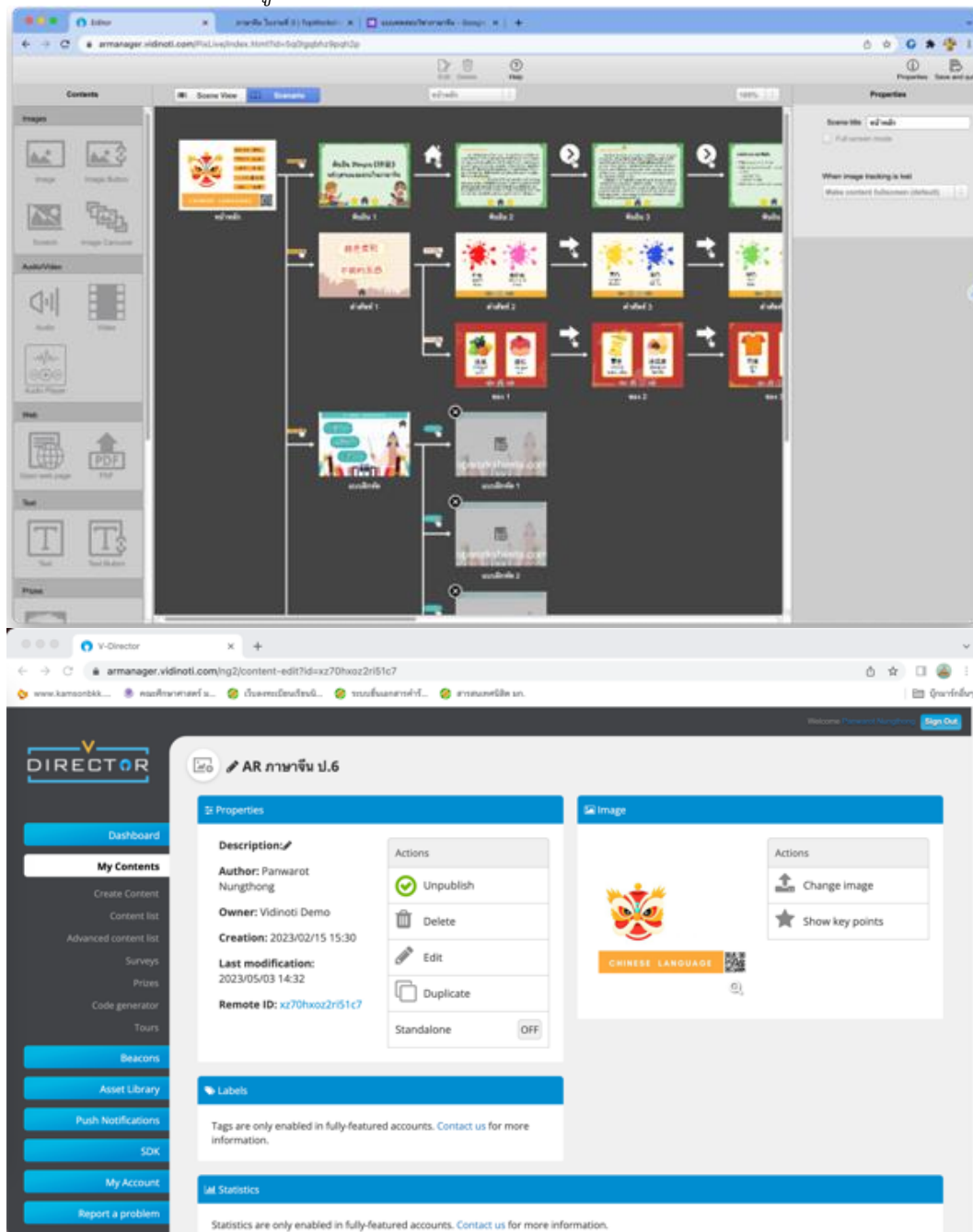
ตัวอย่างโปรแกรมและการออกแบบสื่อการเรียนรู้ภาษาจีน

# Canva



ภาพที่ 3

แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ภาษาจีน



2) แบบประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบไปด้วยแบบประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและวิธีการ

3) แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้เรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล โดยแบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก เป็นข้อสอบแบบเดียวกันแต่สลับข้อและตัวเลือก

4) แบบทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล

### 3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย

การสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยยึดหลักการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) โดยวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาที่จะนำมาสร้างสื่อการเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยจากบทเรียนหมวด 你要买什么 “เธอต้องการซื้ออะไร” ในหนังสือ Chinese New Book P6 เช่น คำศัพท์จากหมวดสัตว์ต่าง ๆ หมวดสิ่งของ และตัวอักษรพินอิน (พยัญชนะและสระในภาษาจีน)

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหา มาสร้างเป็นสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอย่าง Canva มาช่วยในการออกแบบเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และนำสื่อที่ได้มาออกแบบสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development) นำเนื้อหาที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค จำนวน 3 คน พิจารณาความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และนำผลที่ได้จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญนั้นมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ ผลจากการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของสื่อการเรียนรู้กับเทคนิคการนำเสนอได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) นำสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ออกแบบเรียบร้อยแล้ว มาใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยเริ่มแรกให้ผู้เรียนทำการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน V-player จากนั้นสแกนคิวอาร์โค้ดเข้าสู่หน้าจอหลัก กดเลือกเมนูแบบทดสอบเพื่อทำการวัดความรู้เบื้องต้นของนักเรียน จากนั้นผู้เรียนสามารถเลือกกดเมนูอื่น ๆ ตามความต้องการของนักเรียนที่ต้องการจะศึกษาได้ สามารถเลือกเมนูแบบฝึกหัดเพื่อทำการฝึกฝนและทบทวนความรู้ที่ได้ศึกษาก่อนที่จะทำแบบทดสอบวัดความรู้อีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) นำผลจากการทำแบบทดสอบหรือผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบของนักเรียนเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินความพึงพอใจไปวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือ

1) ผู้วิจัยได้สร้างแบบการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 คุณภาพเครื่องด้านวัตถุประสงค์ของสื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม

ตอนที่ 2 คุณภาพเครื่องมือด้านการออกแบบหน้าจอแสดงผลสื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม

ตอนที่ 3 คุณภาพเครื่องมือด้านการออกแบบเนื้อหา

ตอนที่ 4 คุณภาพเครื่องมือด้านการเรียนรู้ จากนั้นนำ ผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย และเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ เมื่อผู้วิจัยได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละข้อแล้ว นำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินผล ซึ่งมีการแปลผลตามระดับค่าเฉลี่ยที่กำหนดไว้



## 2) การสร้างแบบทดสอบ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

- 2.1) ผู้วิจัยทำการศึกษาเนื้อหาวิชา และกำหนดจุดประสงค์ของสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสริม
- 2.2) ทำการสร้างข้อสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 30 ข้อ
- 2.3) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ข้อสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 2.4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและวัดประเมินผล เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่าง แบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่จะนำมาใช้ โดยเลือกจากข้อที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป และทำการปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยผลการประเมินแบบทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 39 ข้อ มีค่าอยู่ที่ระหว่าง 0.00-1.00 สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 34 ข้อ และต่ำกว่าค่าที่ระบุไว้จึงไม่สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 5 ข้อ
- 2.5) นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และผ่านการเรียนรู้ในจุดประสงค์ของแบบทดสอบแล้ว จากนั้นนำแบบทดสอบไปตรวจสอบให้คะแนน โดยข้อที่ถูกต้อง จะได้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก จะได้ 0 คะแนน นำผลการทดสอบที่ได้มาหาวิเคราะห์ดัชนีความยากง่าย (p) โดยค่า P อยู่ระหว่าง .20-.80 และดัชนีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 เป็นต้นไปจากข้อสอบจำนวน 34 ข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ เพื่อใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เพียง 30 ข้อ โดยให้มีจำนวนข้อครบถ้วนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละด้าน
- 2.6) ปรับปรุงข้อความและการใช้ภาษาในบางข้อให้มีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น จนได้ข้อสอบวัดความรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งหมด จำนวน 30 ข้อ

3) การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้หลักการและวิธีสร้าง และพัฒนาแบบสอบถาม ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ของ Likert โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น ตอนที่ 1 ด้านเนื้อหาในสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตอนที่ 2 ด้านสื่อการสอนของบทเรียน ตอนที่ 3 ด้านการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และตอนที่ 4 ด้านความพึงพอใจในภาพรวม

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ผลจากการหาคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค และวิธีการ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 อ้างถึงใน พิชญ จงเจริญ, 2563)
- 2) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (เปรี๊ญ กุมุท, 2519 อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ แสงบำรุง, 2564)
- 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากทำแบบทดสอบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยข้อมูล 2 กลุ่มที่ไม่อิสระจากกัน (Dependent Sample t-test) (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2561)

4) การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิผล (เผซิณู กิจระการ, 2544 อ้างถึงใน สุภาวดี บินดีโตวา, 2564) โดยใช้สูตรค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I)

5) วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนกับสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 อ้างถึงในพิชญ จงเจริญ, 2563)

#### 4. ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ผลดังนี้

##### ตารางที่ 1

การวิเคราะห์คุณภาพของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านเนื้อหา

| รายการประเมิน                                            | ผลการประเมิน |             | ระดับคุณภาพ  |
|----------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|
|                                                          | $\bar{x}$    | S.D.        |              |
| <b>1) ด้านเนื้อหา</b>                                    | <b>4.67</b>  | <b>0.12</b> | <b>ดีมาก</b> |
| 1.1) วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้มีความเหมาะสม             | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| 1.2) ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| 1.3) เนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อผู้เรียน                  | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| 1.4) ความถูกต้องของเนื้อหา                               | 4.33         | 0.58        | ดี           |
| 1.5) การลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม                     | 4.00         | 0.00        | ดี           |
| <b>2) ด้านการใช้ภาษา</b>                                 | <b>4.67</b>  | <b>0.38</b> | <b>ดีมาก</b> |
| 2.1) ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับผู้เรียน            | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| 2.2) ความถูกต้องของภาษา                                  | 4.67         | 0.58        | ดีมาก        |
| 2.3) ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร                 | 4.33         | 0.58        | ดี           |
| <b>3) ด้านการประเมินผล</b>                               | <b>5.00</b>  | <b>0.00</b> | <b>ดีมาก</b> |
| 3.1) ความสอดคล้องของคำถามและจุดประสงค์                   | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| 3.2) ความสอดคล้องของคำถามกับระดับผู้เรียน                | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| 3.3) จำนวนของแบบการประเมินมีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน  | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                                      | <b>4.76</b>  | <b>0.16</b> | <b>ดีมาก</b> |

จากตารางที่ 1 ในภาพรวมของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงวิชาภาษาจีน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$ =4.76, S.D.=0.16) โดยการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพด้านเนื้อหา ( $\bar{x}$ =4.67, S.D.=0.12) ด้านการใช้ภาษา ( $\bar{x}$ =4.67, S.D.=0.38) และด้านการประเมินผล ( $\bar{x}$ =5.00, S.D.=0.00) มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมากทุกด้าน

## ตารางที่ 2

การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม  
วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ด้านเทคนิคและวิธีการ

| รายการประเมิน                                                         | ผลการประเมิน |             | ระดับ<br>คุณภาพ |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------------|
|                                                                       | $\bar{x}$    | S.D.        |                 |
| <b>1) ด้านวัตถุประสงค์ของสื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม</b>         | <b>4.67</b>  | <b>0.29</b> | <b>ดีมาก</b>    |
| 1.1) ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์และเนื้อหา                          | 5.00         | 0.00        | ดีมาก           |
| 1.2) วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้                                       | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| 1.3) ความเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้                              | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| 1.4) ความชัดเจนของข้อความ                                             | 4.33         | 0.58        | ดี              |
| <b>2) ด้านการออกแบบหน้าจอแสดงผลสื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม</b>   | <b>4.73</b>  | <b>0.46</b> | <b>ดีมาก</b>    |
| 2.1) การเลือกสี และลักษณะของข้อความตัวอักษร                           | 5.00         | 0.00        | ดีมาก           |
| 2.2) รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย และเหมาะสมกับผู้เรียน    | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| 2.3) การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน ง่ายต่อการใช้งาน                   | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| 2.4) อักษรข้อความ ข้อความเสียงที่ใช้ชัดเจน เหมาะสม และถูกต้อง         | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| 2.5) ภาพประกอบที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และมองเห็นได้อย่างชัดเจน | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| <b>3) ด้านการออกแบบเนื้อหา</b>                                        | <b>4.75</b>  | <b>0.43</b> | <b>ดีมาก</b>    |
| 3.1) มีความเหมาะสมกับผู้เรียน                                         | 5.00         | 0.00        | ดีมาก           |
| 3.2) เนื้อหาต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน                                 | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| 3.3) มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง                                           | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| 3.4) การจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ ของภาพและตัวอักษร                         | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| <b>4) ด้านการเรียนรู้</b>                                             | <b>4.78</b>  | <b>0.38</b> | <b>ดีมาก</b>    |
| 4.1) ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาที่ต้องการ                  | 5.00         | 0.00        | ดีมาก           |
| 4.2) สะดวกในการเข้าถึงข้อมูลการเรียนรู้                               | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| 4.3) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา                          | 4.67         | 0.58        | ดีมาก           |
| <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>                                                   | <b>4.76</b>  | <b>0.16</b> | <b>ดีมาก</b>    |

จากตารางที่ 2 ในภาพรวมของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ด้านเทคนิคและวิธีการ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$ =4.76 และ S.D.=0.16) โดยการประเมินคุณภาพด้านวัตถุประสงค์ของสื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม ( $\bar{x}$ =4.67 และ S.D.=0.29) ด้านการออกแบบหน้าจอแสดงผลสื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม ( $\bar{x}$ =4.73 และ S.D.=0.46) ด้านการออกแบบเนื้อหา ( $\bar{x}$ =4.75 และ S.D.=0.43) และด้านการเรียนรู้ ( $\bar{x}$ =4.78 และ S.D.=0.38) มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมากทุกด้าน

## ตารางที่ 3

ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กับกลุ่มทดลอง (Try Out) จำนวน 42 คน

| รายการคะแนน                                                 | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ) |
|-------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|----------------------|
| 1) จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน | 34        | 26.93     | 4.41 | 82.50                |
| 2) จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์แบบทดสอบหลังเรียน               | 34        | 31.68     | 1.83 | 94.12                |

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มทดลอง (Try Out) ได้ทำการทดสอบผ่านแบบทดสอบหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ของนักเรียนทั้งหมดคิดเป็นคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 82.50 และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์แบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละข้อที่ตอบถูกเป็นร้อยละ 94.12 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สอดคล้องกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ คือ 80/80 (เปรี๊ยะ กุมุท, 2519 อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ แฉงบำรุง, 2564) สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

## ตารางที่ 4

คะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล

| รายการคะแนน       | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | df | t     | sig   |
|-------------------|-----------|-----------|------|----|-------|-------|
| แบบทดสอบก่อนเรียน | 30        | 5.52      | 1.78 | 41 | 61.95 | .000* |
| แบบทดสอบหลังเรียน | 30        | 23.50     | 1.71 | 41 |       |       |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบ t - test จำนวนผู้เรียน 42 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.50 ซึ่งมากกว่าคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.52 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 1.78 และ 1.71 ตามลำดับ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## ตารางที่ 5

ผลการศึกษาคำดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม  
วิชาภาษาจีน

| จำนวน<br>นักเรียน | คะแนน<br>เต็ม | ผลรวมคะแนน         |                    | ความแตกต่างของ<br>คะแนนก่อนเรียน<br>และหลังเรียน | ดัชนี<br>ประสิทธิผล<br>(E.I) |
|-------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|
|                   |               | ทดสอบ<br>ก่อนเรียน | ทดสอบ<br>หลังเรียน |                                                  |                              |
| 42                | 30            | 18.41              | 78.33              | 59.92                                            | 0.7344                       |

\*ดัชนีประสิทธิผล ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์คำดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่เรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เท่ากับ 0.73 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 73 คำดัชนีประสิทธิผลแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกิดการเรียนรู้ที่มากขึ้น และมีความก้าวหน้าทางการเรียนที่สูงขึ้น

## ตารางที่ 6

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม  
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล

| รายการประเมิน                                                                                                | ผลการประเมิน |      | ระดับ<br>ความพึงพอใจ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|----------------------|
|                                                                                                              | $\bar{x}$    | S.D. |                      |
| 1) ความพึงพอใจด้านเนื้อหาในสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม                                                    | 4.62         | 0.51 | มากที่สุด            |
| 1.1) มีการใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย                                                                        | 4.69         | 0.46 | มากที่สุด            |
| 1.2) การจัดรูปแบบ เช่น รูปภาพ ตัวอักษร สี มีความเหมาะสม                                                      | 4.60         | 0.54 | มากที่สุด            |
| 1.3) สื่อมีการกระตุ้นให้เกิดความสนใจ                                                                         | 4.69         | 0.46 | มากที่สุด            |
| 1.4) ภาพและเสียงมีความชัดเจน                                                                                 | 4.50         | 0.59 | มาก                  |
| 2) ความพึงพอใจด้านสื่อการสอนของบทเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม                                     | 4.64         | 0.49 | มากที่สุด            |
| 2.1) บทเรียนมีความเข้าใจง่าย                                                                                 | 4.69         | 0.51 | มากที่สุด            |
| 2.2) แบบทดสอบของบทเรียนมีความเหมาะสม                                                                         | 4.57         | 0.49 | มากที่สุด            |
| 2.3) ผู้เรียนชอบศึกษาค้นคว้าสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตัวเอง                                                            | 4.62         | 0.49 | มากที่สุด            |
| 2.4) การเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาข้อมูล                         | 4.64         | 0.48 | มากที่สุด            |
| 2.5) การเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผู้เรียนสามารถใช้บทวนเนื้อหาการเรียนรู้ได้เสมอตามความต้องการ | 4.69         | 0.46 | มากที่สุด            |

| รายการประเมิน                                                                                                                                                                                                | ผลการประเมิน |             | ระดับความพึงพอใจ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                              | $\bar{x}$    | S.D.        |                  |
| <b>3) ความพึงพอใจด้านการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์</b>                                                                                                                                                        | <b>4.55</b>  | <b>0.55</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| 3.1) การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมก่อให้เกิดการฝึกฝนในการฝึกออกเสียงได้อย่างถูกต้อง ในหมวดการเรียนรู้<br><b>你要买什么</b> "เธอต้องการซื้ออะไร"                                                       | 4.67         | 0.47        | มากที่สุด        |
| 3.2) สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ในการที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถฝึกฝนในการใช้ภาษาในหมวดการเรียนรู้ <b>你要买什么</b> "เธอต้องการซื้ออะไร" ได้อย่างถูกต้อง | 4.43         | 0.85        | มาก              |
| <b>4) ด้านความพึงพอใจในภาพรวม</b>                                                                                                                                                                            | <b>4.48</b>  | <b>0.85</b> | <b>มาก</b>       |
| 4.1) สื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม (AR) มีประโยชน์สำหรับนักเรียน                                                                                                                                          | 4.50         | 0.85        | มาก              |
| 4.2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม                                                                                                                                      | 4.45         | 0.85        | มาก              |
| 4.3) นักเรียนชอบที่จะใช้สื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม                                                                                                                                                     | 4.50         | 0.85        | มาก              |
| 4.4) นักเรียนชอบที่จะใช้สื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริมในการทบทวนบทเรียน                                                                                                                                    | 4.45         | 0.85        | มาก              |
| <b>รวมค่าเฉลี่ยทุกด้าน</b>                                                                                                                                                                                   | <b>4.58</b>  | <b>0.61</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 6 ภาพรวมของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาในสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีค่าเฉลี่ย 4.62 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านสื่อการสอนของบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.64 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ย 4.55 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.48 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รวมค่าเฉลี่ยทุกด้านของความพึงพอใจเท่ากับ 4.58 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

## 5. สรุปและอภิปรายผล

### 5.1 สรุปผล

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า

1) คุณภาพในการพัฒนาสื่อด้านเนื้อหา และคุณภาพในการพัฒนาสื่อด้านเทคนิค อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนผลการหาประสิทธิภาพได้ผลเท่ากับ 82.50/94.12 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ คือ 80/80

2) การศึกษาผลคะแนนทางการเรียนของผู้เรียน ที่ได้เรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ผลคะแนนหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้ทำแบบทดสอบหลังจากเรียนรู้ จากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน มีผลสูงกว่า เนื่องจากนักเรียนทบทวนความรู้ผ่านแอปพลิเคชันได้บ่อยครั้งตามที่ต้องการทุกที่ทุกเวลา

3) การศึกษาหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน พบว่า ร้อยละของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 18.41 ร้อยละคะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 78.33 ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.73 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.73 คิดเป็นร้อยละ 73

4) ด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.58 ซึ่งผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

## 5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์การหาคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล พบว่า สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก และมีคุณภาพด้านเทคนิคอยู่ในระดับคุณภาพที่ดีมากเช่นกัน ส่วนผลการหาประสิทธิภาพจากกลุ่มทดลอง (Try Out) ได้ผลเท่ากับ 82.50/94.12 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้คือ 80/80 (เป็รื่อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ แจงบำรุง, 2564) สามารถที่จะนำไปใช้ร่วมในการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้มีการผ่านการตรวจสอบทั้งในเรื่องของความถูกต้อง ความเหมาะสมต่าง ๆ จากคณะกรรมการที่ปรึกษา และจากผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ มีการปรับปรุงสื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด มีความทันสมัย แปลกใหม่ และมีน่าสนใจมากกว่าการเรียนแบบเดิม ๆ กล่าวคือ ในการปฏิบัติงานได้มีการยึดแนวปฏิบัติและหลักการออกแบบการเรียนการสอนตามรูปแบบของ ADDIE Model (ณัฐพล รำไพ, 2561) เป็นแนวทางในการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ ผู้วิจัยได้มีการกำหนดเนื้อหาการเรียนการสอนจากการวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบบทเรียน โดยเริ่มจากการเขียนผังงาน ออกแบบ Story Board ตลอดจนการออกแบบบทเรียนไปดำเนินการทดลองใช้กับผู้เรียนโดยการลำดับขั้นตอนนั้น เป็นไปตามกระบวนการของการวิจัยในทุกขั้นตอน มีการปรับปรุงแก้ไขสื่อเรียนรู้ทางด้านเทคนิคและด้านเนื้อหาตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญอย่างเคร่งครัด จึงส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีคุณภาพ และผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพล รอทอง และ วชิรินทร์ โพธิ์เงิน (2559) เรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง หุ่นยนต์เดลต้า โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคโนโลยีความเสมือนจริง จากการศึกษาพบว่าคุณภาพของชุดการสอน โดยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ที่ระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.65, S.D.=0.51) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนอยู่ที่ระดับดี ( $\bar{X}$ =4.42, S.D.=0.59) ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นพรัตน์ ย้อยพระจันทร์ (2560) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมผ่านอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการศึกษา

พบว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมมีคุณภาพดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.80/84.00 คะแนนทดสอบก่อนเรียนมีความแตกต่างกับคะแนนทดสอบหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2) ผลการศึกษาคะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล โดยเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งสรุปได้ว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 5.52 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย 23.50 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นทราบว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ผู้เรียนที่เรียนจากสื่อการเรียนรู้นี้ จะมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย นำมาซึ่งคะแนนทางการเรียนที่เพิ่มสูงขึ้น ทั้งจากวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนได้นำไปศึกษาและใช้ทบทวนด้วยตัวเองอยู่เสมอ การนำเสนอเนื้อหาการเรียนผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนั้น นำมาซึ่งการเชื่อมโยงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น ผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อติศักดิ์ เมฆสมุทร และคณะ (2560) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถการอ่านคำควบกล้ำ โดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่านร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเกมพีเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีผลคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดุสิต ขาวเหลือง และอภิชาติ อนุกุลเวช (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Augmented Reality (AR) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่มีระดับการคิดอย่างวิจารณ์ญาณต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอาชีวศึกษาผ่านการเรียนรู้สามมิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอาชีวที่เรียนผ่านสื่อการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3) ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน พบว่า ร้อยละของคะแนนทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 18.41 ร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 78.33 ซึ่งถือได้ว่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ผู้เรียนที่เรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.73 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.73 หรือคิดเป็นร้อยละ 73 นั้นก็แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม วิชาภาษาจีน ที่นำมาใช้นั้นมีประสิทธิภาพ มีความสอดคล้องกับการหาคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมทางด้านเนื้อหาที่มีเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก และทางด้านเทคนิคมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีประสิทธิภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามที่กำหนดไว้ และเห็นได้ว่าการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีนนี้ เป็นสื่อที่นำมาร่วมใช้ในการเรียนการสอนเป็นความแปลกใหม่ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย นำมาซึ่งประสิทธิผลทางการเรียน และความเข้าใจในการเรียนที่เพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับ นพรัตน์ ย้อยพระจันทร์ (2560) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนที่เรียนด้วยสื่อ



เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ได้อย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนี้ ช่วยให้นักเรียนมีความอยากเรียนมากขึ้น และยังช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้นตามลำดับ อีกทั้งนักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้นด้วย

4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล พบว่า ผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.58$ , S.D.=0.61) โดยแยกเป็นรายละเอียด ดังนี้ ด้านเนื้อหาในสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.62$ , S.D.=0.51) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.64$ , S.D.=0.49) ด้านการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.55$ , S.D.=0.55) ด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.48$ , S.D.=0.85) สามารถสรุปได้ว่า ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีนนี้ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ และผู้เรียนยังสามารถที่จะศึกษาทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเองตามความต้องการอยู่เสมอ ผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ นพรัตน์ ย้อยพระจันทร์ (2560) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมผ่านอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก และงานวิจัยของ ดุสิต ขาวเหลือง และ อภิชาติ อนุกุลเวช (2561) ที่ได้ศึกษาพัฒนาเรื่อง สื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่มีระดับการคิดอย่างวิจารณ์ญาณต่างกัน พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาอาชีวศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด และมนัสนันท์ บุญปลาวงศ์ (2564) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาระบบสื่อการเรียนรู้เสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะการอ่าน A-Z เพื่อการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กช่วงปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงอยู่ในระดับความพึงพอใจที่มากที่สุดเช่นกัน

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 1) ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1) การใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามาใช้ในบทเรียน ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนของตัวผู้เรียนเองเป็นสำคัญ โดยที่มีครูผู้สอนเป็นคนแนะนำเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ที่นักเรียนบางคนอาจจะยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ และรูปแบบการปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เนื่องจากเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนี้ยังไม่แพร่หลายนักในแหล่งของการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนนั้น ยังต้องมีคนคอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์จึงจะให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่และเต็มศักยภาพในครั้งต่อไปตามความต้องการของนักเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ส่งผลดีต่อตัวนักเรียนมากยิ่งขึ้น

1.2) การใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น มีผลคะแนนทางการเรียนที่ดี

และสูงขึ้น สามารถนำสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน ไปใช้ทบทวนบทเรียน เพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับตัวเองได้ตลอดเวลาตามความต้องการ

1.3) การใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต้องคำนึงถึงการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีความจำเป็นในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากไปยังสถานที่ที่ไม่มีสัญญาณในขณะที่กำลังใช้แอปพลิเคชัน V-player มาสแกนคิวอาร์โค้ด อาจทำให้เกิดการแสดงผลที่ล่าช้ากว่าปกติ ทำให้เนื้อหาบทเรียนที่แสดงหน้าจอ อาจไม่ครบถ้วน ฉะนั้นควรคำนึงถึงความพร้อมในการใช้อุปกรณ์สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต มีความพร้อมสำหรับการรับสัญญาณอินเทอร์เน็ตหรือไม่ และควรคำนึงถึงปริมาณของเนื้อหาบทเรียนที่ใส่ไว้ในสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมให้เหมาะสม เนื้อหาควรมีความกระชับ เข้าใจง่าย และออกแบบให้มีความน่าสนใจ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ตามที่ผู้สอนต้องการให้นักเรียนเข้าใจ

1.4) การใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนในช่วงของสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ซึ่งทำให้มีนักเรียนบางคนมีความจำเป็นต้องหยุดเรียนบ่อย สามารถนำไปใช้ในการทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้ในช่วงที่ขาดเรียนไป เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหาบทเรียน

## 2) ข้อเสนอแนะการทําวิจัยในครั้งต่อไป

2.1) ควรพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการนำเสนอภาพในรูปแบบสามมิติที่สามารถใช้ได้กับสมาร์ทโฟนทุกรุ่น หรือแท็บเล็ตแบบพิเศษ เพื่อกระตุ้นและสร้างความน่าสนใจกับนักเรียน

2.2) ควรพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และควรศึกษาผลการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ด้วยวิธีการวิจัยแบบเชิงทดลอง โดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเป็นการให้ได้ทราบถึงผลของการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.3) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ควรมีการวิจัยโดยการศึกษาจากตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น การศึกษาเรื่องความแตกต่างระหว่างตัวบุคคล การเรียนแบบการร่วมมือ การเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมให้เกิดความเหมาะสม และตอบโจทย์การเรียนการสอนในแบบต่าง ๆ มากขึ้น

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า รองศาสตราจารย์ ดร.สุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล และบุคลากรทุกภาคส่วนในภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่าน ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ และความกรุณาเสียสละเวลาเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ตลอดจนแนวคิด การให้คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไข ชี้แนะข้อบกพร่องเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยได้อ้างอิงทางวิชาการตามที่ปรากฏ

## 7. เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563, 8 กุมภาพันธ์). โรคติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19.

<https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/index.php>.

ณัฐพล ร้าโพ. (2561). นวัตกรรม ฉบับนักเทคโนโลยีการศึกษา. วิสตา อินเทอร์เน็ต.

ณัฐพล รอทอง และวัชรินทร์ โพธิ์เงิน. (2559). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องหุ่นยนต์เดลต้า โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning ร่วมกับ เทคโนโลยีความเสมือนจริง (Augmented Reality). การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม ระดับชาติ ครั้งที่ 9. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ดุสิต ขาวเหลือง และอภิชาติ อนุกุลเวช. (2561). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษา อาชีวศึกษาที่มีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่างกัน. (รายงานการวิจัย). มหาวิทยาลัยบูรพา.

นพรัตน์ ย้อยพระจันทร์. (2560). การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริง เสริมผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พจนศิริจันทร์ ลิ้มปิ่นนันทน์. (2560). เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 4(2), 7-16

พิมพ์ร วัฒนากมลกุล และปรเมินทร์ ประภาการ. (2562). การศึกษากลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของ นักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ [วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.

พิษณุ จงเจริญ. (2563). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรายวิชาภาษาไทยพื้นฐาน เรื่อง ศิลปจาริกหลักที่ 1 เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2556). พลิกบทบาท 3D สู่โลกความจริงเสมือน (Augmented Reality) [เอกสารที่ไม่ได้ ตีพิมพ์]. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มนัสนันท์ บุญปลาวงศ์. (2564). การพัฒนาระบบสื่อการเรียนรู้เสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านอักษร A-Z. วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี, 7(3), 108-120.

วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2561). การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 13(2), 119-127.

สุภาวดี บินดีโตวา. (2564). การพัฒนาบทเรียนดิจิทัล เรื่องการแก้ปัญหาโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริม สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุบิน ไชยยะ. (2560). ความพึงพอใจของครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีต่อการบริหารจัดการศึกษาของ สำนักงาน กศน. จังหวัดลำพูน. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ศรีนครินทรวิโรฒ, 18(2), 159-169.

- เสาวลักษณ์ แง่บำรุง. (2564). *การพัฒนาสื่อบัตรร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องวัตรรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา]*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อดิศักดิ์ เมฆสมุทร, สุรพล บุญลือ, และกิริติ ต้นเสถียร. (2560). *การพัฒนาความสามารถการอ่านคำควบกล้ำ โดยใช้หนังสือส่งเสริมการอ่านร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศจริง ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเกม มีพีเคชั่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา]*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อเนก พุทธิเดช, กานต์พิชชา แดงอ่อน, และวาทฤทธิ์ กันแก้ว. (2561). *การพัฒนาบทเรียนเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน (รายงานการวิจัย)*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- Seel, B, & Glasgow, Z. (1990). *Exercise in Instructional Design*. Merrill Publishing Company Bell & Howell Information Company.
- Liyun, S. (2016). *Development of Basic Chinese Instructional Activities Package Using Cooperative Learning Approach for Mathayomsuksa 2 Students at Satit Phiboonbumpen School* [Unpublished master's thesis]. Burapha University.