

การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล

Development of Augmented Reality Application by Using the Questioning
Method Based on Constructivism Theory to Enhance Analytical Skills of
Second Grade at St. Gabriel's College

นิตยา ย้อยแก้ว* และ ณัฐพล รำไพ¹
Nittaya Yoikaew and Nattaphon Rampai

¹ สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Program in Educational Communications and Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

* Corresponding author e-mail: nittaya.yoi@sg.ac.th

Received: 06/06/2020, Revised: 26/06/2020, Accepted: 13/07/2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนที่มีคุณภาพเหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทยร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม 3) ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม 3) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-Test โดยประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผลการศึกษาพบว่า 1) สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี (\bar{X} =4.25) และมีคุณภาพด้านเทคนิคอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} =4.51) ส่วนผลการหาประสิทธิภาพได้ผลเท่ากับ 89.83/90.32 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม มีค่าเท่ากับ 0.82 แสดงว่าสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 82 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.51)

คำสำคัญ: สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม การจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ทักษะการคิดวิเคราะห์

Abstract

The purposes of this study were 1) to develop a virtual reality application on Thai idioms based on the 80/80 quality and efficiency criterion, 2) to compare Pre and Post student's analytical and creative thinking skills with the usage of Augmented Reality Application on the Thai idiom question, 3) to investigate the effectiveness index of a virtual reality application, and 4) to investigate students' satisfactions on the virtual reality application. The study was conducted with 30-second graders at Saint Gabriel's College. The research instruments were 1) a virtual reality

application on Thai Idioms, 2) an application's media quality evaluation questionnaire, 3) Pre and Post-test of a creative thinking skills achievement questionnaire, and 4) The virtual reality application's satisfaction survey on Thai Idioms topic. The Data was statistically analyzed with mean, standard deviation, and T-test. The research findings indicated that 1) the Virtual Reality Application on Thai Idioms showed the highest quality (Content, \bar{X} =4.25, Technical, \bar{X} =4.51) and showed efficiency at 89.83/90.32, relating the standard criteria (80/80), 2) the creative thinking skills achievement scores were significantly higher than the pre-test scores at the level of .05, 3) the effectiveness index was identified at 0.82 showing that the virtual reality application could promote the progress of students' learning at 82%, and 4) the student's satisfaction with the use of virtual reality application on Thai idioms were marked at the "highest" level (\bar{X} =4.51).

Keywords: Augmented Reality Application, Questioning Method, Constructivism Theory, Analytical Skills

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของคนไทยทุกคนที่รัฐบาลจัดให้เพื่อพัฒนาคนไทยในทุกช่วงวัย เพื่อให้มีความเจริญงอกงามทุกด้าน เป็นต้นทุนทางปัญญาที่สำคัญในการพัฒนาทักษะ คุณลักษณะ และสมรรถนะในการประกอบสัมมาชีพ และการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข อันจะนำไปสู่เสถียรภาพ และความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติ ที่ต้องพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าทัดเทียมนานาประเทศ และเตรียมพร้อมเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 อย่างแท้จริง บทบาทของการศึกษาที่ต้องพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีทักษะและความรู้ในเรื่องดังกล่าว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถทางเทคโนโลยี มีความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเน้นที่องค์ความรู้ ความมีเหตุผล ทักษะ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะต่างๆ ที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน

การพัฒนาผู้เรียนตามการจัดการเรียนรู้อยู่ในศตวรรษที่ 21 จึงควรเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในด้านการเสริมสร้างให้เกิดกระบวนการคิดด้วยตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีกระบวนการโดยการใช้เหตุผล จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมสามารถดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากทักษะการคิดวิเคราะห์ช่วยเสริมสร้างการแก้ปัญหาต่างๆ ช่วยให้นักเรียนมองเห็นปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา รู้จักปัญหาอย่างแท้จริง และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องมีเหตุผล การเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์จึงช่วยให้ผู้เรียนในยุคปัจจุบันมีภูมิคุ้มกันทางสังคมที่ดี สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาและตัดสินใจ ประเมินค่าเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดเป็นรากฐานในการดำรงชีวิตที่ดีต่อไปในอนาคต การจัดการเรียนรู้ที่ช่วยเสริมสร้างกระบวนการคิดให้กับผู้เรียนจึงมีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้คิดเป็น มีเหตุผล แก้ไขปัญหาได้ การนำแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (จันทกานต์ สถาพรจนา และสกันธ์ ม่วงสุน, 2557) ซึ่งเป็นการเรียนรู้โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการรับรู้สิ่งแวดลอมต่างๆ การเรียนการสอนดังกล่าวจึงเป็นวิธีการสอนที่น่าสนใจ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามจะกระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นส่งผลให้เกิดความเติบโตทางความคิดเป็นผู้มีวิจรรย์ญาณในการตัดสินใจปัญหาต่างๆ

การจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจและสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีส่วนสำคัญที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ไปสู่เป้าหมาย ดังนั้นการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้จึงเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งในยุคปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการเรียนรู้เป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจเป็นอย่างมากเพราะเทคโนโลยีความจริงเสริม AR (Augmented Reality) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานเอาโลกแห่งความจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) ผ่านอุปกรณ์ต่างๆ เช่น Tablet หรือ Smartphone ทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพจะเป็น

วัตถุ (Object) ในลักษณะ 3 มิติ ด้วยความโดดเด่นของเทคโนโลยีความจริงเสริมนี้ เมื่อนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนจึงเป็นการเรียนในแนวใหม่ สร้างความน่าสนใจให้แก่นักเรียน สะดวก สามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นการเรียนรู้ในลักษณะที่แปลกใหม่ ทำท่ายและกระตุ้นการเรียนรู้ ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ที่แตกต่างจากลักษณะเดิม สอดคล้องกับการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี ทั้งยังสามารถแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันได้เป็นอย่างดี เนื่องจากปัจจุบันเผชิญกับปัญหาต่างๆ มากมายในเรื่องของสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป เช่น การประสบปัญหาการเกิดฝุ่น PM 2.5 ซึ่งเป็นฝุ่นมลพิษทำให้มีผลต่อสุขภาพของนักเรียนในการเดินทางมาโรงเรียน ทำให้มักมีการประกาศหยุดเรียนเป็นกรณีพิเศษบ่อยครั้ง ส่งผลต่อการเรียนรู้และวันเวลาเรียนของนักเรียน ทำให้เรียนไม่ทันหรือเรียนไม่ครบตามเนื้อหาที่กำหนด ครูผู้สอนต้องเร่งสอนเพื่อให้สอนได้ครบตามเนื้อหา ส่งผลทำให้การเรียนรู้ไม่ราบรื่น ดังนั้น การนำสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม AR (Augmented Reality) เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถาม มาใช้จัดการเรียนการสอน เรื่อง สำนวนไทย แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จึงมีความน่าสนใจในหลากหลายด้าน ทั้งในเรื่องของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมที่มีความแปลกใหม่ นำความรู้ในรูปแบบต่างๆ มารวบรวมไว้ได้ทั้งภาพ เสียง วิดีโอ สามารถผสมผสานโลกของความจริงและโลกความจริงเสริมเข้าด้วยกัน สามารถเข้าถึงได้ง่ายในทุกที่ทุกเวลาตอบสนองการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ช่วยลดปัญหาเรื่องการหยุดเรียนกรณีพิเศษ อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมในยุคปัจจุบันที่มีภาวะเสี่ยงในการใช้ชีวิต สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม AR (Augmented Reality) จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความเหมาะสมในการนำมาจัดการเรียนการสอนที่ช่วยกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงจากสื่อโมเดล 3 มิติ ซึ่งเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ โดยแสดงผลออกมาในรูปแบบของสื่อปฏิสัมพันธ์ที่มองเห็น ควบคุม และสัมผัสได้ผ่านหน้าจอ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สนุกสนาน เกิดจินตนาการ นำไปสู่การวิเคราะห์ความหมายที่แท้จริงของสำนวนไทย

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม (AR: Augmented Reality) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อทำการศึกษาดังประสิทธิภาพของการใช้สื่อความจริงเสริม สามารถช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ เสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ดีไม่น้อยเพียงใด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยมีเทคโนโลยี AR เทคโนโลยีความจริงเสริมประกอบการสอนที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับนักเรียนตามช่วงวัยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ที่มีคุณภาพเหมาะสม และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในรายวิชาภาษาไทย
- 3) เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย
- 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย

1.3 สมมติฐานในการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จะมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมเรื่องสำนวนไทยร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ประกอบด้วย 9 ห้อง รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 423 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างมาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากเลือกห้อง ห้องที่ได้คือ ห้อง ป.2/8 จำนวน 30 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย
- 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย
- 3) แบบทดสอบวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย
- 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย

2.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1) การสร้างสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย โดยใช้โปรแกรม Unity 3D ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมโดยใช้แนวการออกแบบตามหลักการ ADDIE Step มีขั้นตอนการสร้าง 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ (1) วิเคราะห์ปัญหาด้านการเรียนการสอน (2) วิเคราะห์ด้านผู้เรียน (3) วิเคราะห์ด้านเนื้อหา และ (4) วิเคราะห์ด้านวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ ทำให้ทราบถึงปัญหาของการวิจัย

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ (1) ศึกษาแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน (2) กำหนดการออกแบบสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักการของ ADDIE Step โดยการสร้าง Story Board และ (3) กำหนดการออกแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสำนวนไทย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ (1) การสร้างสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย โดยนำ Story Board สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ที่ได้ปรับปรุงจากคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว มาสร้างสื่อโดยใช้โปรแกรมต่างๆ และ (2) นำสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ที่ดำเนินการสร้างตาม Story Board ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านเทคนิค และนำข้อเสนอต่าง ๆ มาปรับปรุง จนได้สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทยที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) นำสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทยที่ได้ทำการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแล้ว ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ และหาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไขต่อไป

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) การสร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค

2) การสร้างแบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย โดยประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค แต่ละด้านแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่
ตอนที่ 1 ส่วนของข้อมูลผู้ตอบแบบประเมินคุณภาพของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม
ตอนที่ 2 ส่วนของแบบประเมินคุณภาพของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม
ตอนที่ 3 ส่วนของการเสนอความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จากนั้นนำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละข้อแล้ว นำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินผล ซึ่งมีการแปลผลตามระดับค่าเฉลี่ยที่กำหนดไว้

3) การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ดังนี้

3.1) ผู้วิจัยทำการศึกษาเนื้อหาวิชาและกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยสร้างข้อสอบชนิดปรนัย 3 ตัวเลือก

3.2) จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมเพื่อปรับปรุงแก้ไข หลังจากที่ได้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ถูกต้องเหมาะสมแล้ว

3.3) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กประถมศึกษาตอนต้น (IOC) นำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูค่าดัชนีความสอดคล้อง และพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ย 0.67-1.00 ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป

3.4) นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างและผ่านการเรียนรู้ในจุดประสงค์ของแบบทดสอบแล้ว

3.5) นำแบบทดสอบไปตรวจสอบให้คะแนน เพื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาหาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากข้อสอบ 25 ข้อ

3.6) คัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมมีคุณภาพตามเกณฑ์เพื่อใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 ข้อ

4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย โดยศึกษาค้นคว้าเอกสารตำรา และหลักการออกแบบสอบถามความพึงพอใจ จากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าร้อยละ คำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

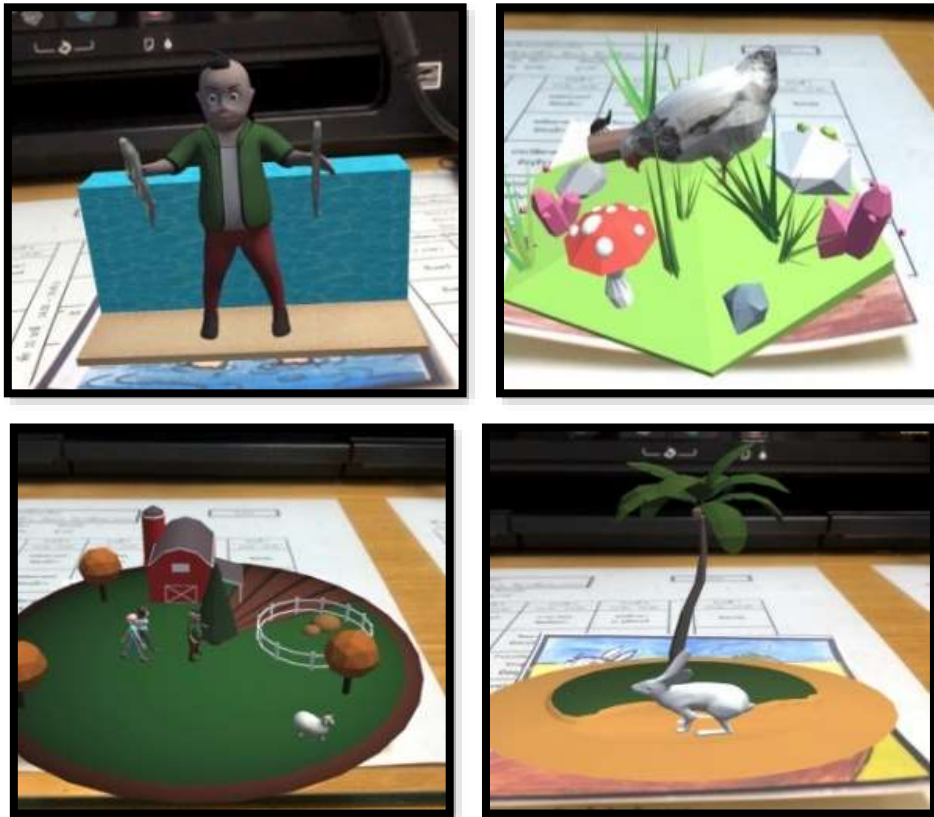
2) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยข้อมูล 2 กลุ่ม ที่ไม่อิสระจากกัน (Dependent Sample t-Test) คำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล สามารถสรุปได้ดังนี้

3.1 ผลการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล มีคุณภาพด้านเนื้อหาผลการประเมินอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.25$) ด้านเทคนิคและวิธีการผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.51$) และผลการหาประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทยพบว่า ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89.83 และคะแนนการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 90.32 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาสื่อการเรียนรู้อยู่ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สอดคล้องกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้คือ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้

เป็นผลมาจากสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมเป็นสื่อที่น่าสนใจ มีความแปลกใหม่ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้นจึงส่งผลให้มีผลคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่าง สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย

3.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน พบว่า คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่าง จากการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริม

คะแนน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	20	8.00	1.81	23.316	.000*
หลังเรียน	20	17.97	2.16		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียน

ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียน พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล เท่ากับ 0.82 ซึ่งแสดงว่าสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม สามารถทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 82

3.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$) โดยรายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และมีคะแนนสูงสุดคือ ข้อที่ 9 นักเรียนได้เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ และนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเรียนได้ ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.60) ลำดับที่ 2 ได้แก่ ข้อที่ 7 การเรียนด้วยสื่อความจริงเสริมมีความสะดวก ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.55) และลำดับที่ 3 ได้แก่ ข้อที่ 6 เนื้อหาของบทเรียนในสื่อความจริงเสริม ($\bar{X}=4.63$, S.D.=0.56) ส่วนประเด็นความพึงพอใจที่มีผลการประเมินน้อยที่สุดได้แก่ ข้อที่ 4 สื่อความจริงเสริมมีการใช้ภาพและข้อความที่น่าสนใจ ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.72)

4. สรุปผลและอภิปรายผล

4.1 สรุปผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1) การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.25$) ผลการประเมินด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.51$)

2) การหาประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 89.83 และคะแนนการทดสอบหลังเรียนร้อยละ 90.32 หรือ 89.83/90.32 แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้คือ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

3) การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน พบว่า คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างจากการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4) การศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 0.82 แสดงว่าสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย สามารถทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 82

5) การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.51

4.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1) ผลการศึกษาคุณภาพและการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย รายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า สื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทยมีคุณภาพในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.25$) และมีคุณภาพด้านเทคนิคและวิธีการอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.51$) ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน โรงเรียนเซนต์คาเบรียล มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (เป็รื่อง กุมท, 2553) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบของการออกแบบสื่อความจริงเสริมเพื่อใช้ในการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับเนื้อหาที่มีความถูกต้อง มีรูปแบบที่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิด

ความความสนใจอยากเรียนรู้ สามารถอธิบายให้เห็นภาพและเข้าใจได้ง่าย โดยผู้วิจัยได้ปรึกษากับคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีความรู้ความสามารถ ทั้งในด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการจากหลากหลายสถาบัน และได้ปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพสอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนตามทักษะ/สมรรถนะ (Competency-based Approach) โดยนำวิธีการและนวัตกรรมการเรียนรู้มาบูรณาการกับเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์และทักษะการคิดขั้นสูง

2) ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล พบว่า มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชัน ความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย มีวิธีการนำเสนอเนื้อหาเรียนในรูปแบบใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยได้เรียนมาก่อนจึงสร้างความตื่นตื้นเต้นน่าสนใจ สามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียน ส่งผลให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดี สอดคล้องกับการวิจัยของอุบล ทองปัญญา (2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนด้วยสื่อความเป็นจริงเสริมในระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก่อนและหลังการใช้สื่อความเป็นจริงเสริมมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่า การใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยเลือกนำมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ได้ช่วยให้การนำเสนอเนื้อหามีประสิทธิภาพ โดยสามารถปรับให้เข้ากับความเข้าใจ ความสามารถ และให้เข้ากับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้มากขึ้น และความเข้าใจนั้นได้นำไปสู่การช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งที่ผู้เรียนได้รับรู้หรือพบเห็น จนทำให้สามารถหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นได้ นั่นคือการทำให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพได้

3) ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.82 ซึ่งหมายความว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 82 แสดงให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้อัจฉริยะ เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น จึงทำให้มีผลการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยสื่อความจริงเสริม โดยสื่อความจริงเสริมเป็นสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะที่มีความทันสมัย กระตุ้นนักเรียนให้อยากเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี การคิดวิเคราะห์โดยใช้ภาพและเสียงเป็นสื่อ นำทาง ทำให้เข้าใจความหมายและลักษณะต่างๆ ของสำนวนไทยได้ดียิ่งขึ้น ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่ดี ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของพรรัตน์ ย้อยพระจันทร์ (2560) เรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าสื่อความจริงเสริมสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีความก้าวหน้าได้จริง

4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริม เรื่องสำนวนไทย ในรายวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51$) ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนมีความคิดเห็นว่า การเรียนด้วยสื่อความจริงเสริม เป็นสื่อที่มีความน่าสนใจ เนื่องจากเป็นสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะ มีภาพเคลื่อนไหวผสมผสานกับโลกแห่งความจริง ประกอบกับการอธิบายทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ อีกทั้งยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจึงช่วยสร้างการเรียนรู้ในมิติใหม่ให้เกิดขึ้นได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของอุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และสรเดช ครุฑจ้อน (2560) วิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อความจริงเสริม อยู่ใน

ระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ประกอบการสอนสามารถสร้างความน่าสนใจ และดึงดูดผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ และมีความพึงใจต่อการเรียนได้จริง

4.3 ข้อเสนอแนะ

1) ควรพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมในการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ต่อไป เนื่องจากการเรียนด้วยสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมมีความน่าสนใจ กระตุ้นการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นสื่อการเรียนรู้อินเทอร์แอคทีฟ นักเรียนจึงเกิดความรู้สึกอยากเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งมีการเข้าถึงได้ง่าย สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ สามารถรวบรวมทั้งสื่อ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ และวิดีโอต่างๆ ไว้ในแอปพลิเคชันเพียงแอปเดียว ทำให้สะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างมาก จึงควรมีการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันความจริงเสริมในการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ต่อไป

2) การพัฒนาวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยอาจศึกษาและพัฒนาต่อในเรื่องของสีในภาพเคลื่อนไหวให้มีความสมจริงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจากการเรียนด้วยสื่อความจริงเสริมมีผลการประเมินในประเด็นดังกล่าวให้ผลความพึงพอใจน้อยที่สุด จึงควรศึกษาการใช้เทคนิคในการสร้างที่เสมือนจริงมากยิ่งขึ้น สามารถตอบโต้กับผู้เรียนในมิติที่หลากหลาย จะส่งผลให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมมากยิ่งขึ้น

3) ควรพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันให้นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด และรายงานผลการทำแบบฝึกหัดในแอปพลิเคชันได้ด้วย เพื่อให้นักเรียนได้รู้ถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตน และเพื่อเสริมสร้างการปฏิสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้อีกด้วย

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ร้าไพ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัดสาตรี ดิถียนต์ รวมถึงคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขนทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ผู้วิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะผู้บริหาร และคณะครูโรงเรียนเซนต์คาเบรียลทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกในการทดลองเก็บข้อมูลแก่ผู้วิจัย จนทำให้การทำวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

6. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล*. สืบค้นจาก URL:

<http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75>,

จันทกานต์ สถาพรวงษา และสกนธ์ ม่วงสุน. (2557). *การออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียนที่เทคโนโลยีอ็อกเมนต์เดดเรียลริตี้ ในการนำเสนอภาพประกอบแบบสามมิติ*. (รายงานการวิจัย). นครปฐม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.

นพรัตน์ ย้อยพระจันทร์. (2560). *การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เป็รื่อง กุมท. (2553). *ประมวลสาระชุดวิชา 27712 เทคโนโลยีและสื่อสารการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อุบล ทองปัญญา (2559). *การพัฒนาแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนด้วยสื่อความเป็นจริงเสริมในระดับอุดมศึกษา*. สืบค้นจาก URL: http://www.thai-explore.net/file_upload/submitter/file_doc/d2d5f4badeb9d6db95fbeb0b86520df3.pdf

อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และสรเดช ครุฑจ้อน. (2560). การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชาติ ครั้งที่ 1 การสร้างสรรค์และนวัตกรรมก้าวสู่ประเทศไทย 4.0. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ผู้เขียน



นางสาวนิตยา ย้อยแก้ว

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษา:

ปริญญาตรี ศศ.บ. ภาษาไทย

ปริญญาโท ศษ.ม. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (กำลังศึกษา)



รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐพล ร้าไพบ

หัวหน้าภาควิชาและอาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษา:

ปริญญาตรี ศอ.บ. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ปริญญาโท ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา

ปริญญาเอก ศษ.ด. เทคโนโลยีการศึกษา