



ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม (AR) เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 *

THE EFFECTS OF AUGMENTED REALITY ON TECHNOLOGY IN DAILY LIFE OF MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS

¹ภวัต อมรเวชกิจ Pawat Amornvetchakit, ²ดุสิต ขาวเหลือง Dusit Khawloueng,

³สิริวรรณ จรัสรวีวัฒน์ Sirawan Jaradrawiwat

^{1,2,3}มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University, Thailand

Corresponding Author E-mail: sczern48@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการใช้สื่อความเป็นจริงเสริมเรื่องเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันกลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนชลกันยานุกูลจำนวน 44 คนซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) สื่อความเป็นจริงเสริมเรื่องเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 2) แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ความเป็นจริงเสริม, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

The purpose of this research was 1) to study learning achievement score on Technology in Daily life of Mathayomsuksa 1 students after studied with Augmented Reality, 2) to study the students' satisfaction towards learning activities with Augmented Reality on Technology in Daily life. The samples consisted of 44 students who were selected by cluster random sampling. The research instruments were; 1) Augmented Reality learning media, 2) 3 lesson plans with Augmented Reality, 3) Achievement test, and 4) Satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were percentage, arithmetic means, standard deviation, and t-test (dependent). The results of this research were as follows; 1) The posttest score of learning was significantly higher than the pretest score at the .05 level of significance. 2) The



level of students' satisfaction towards the learning activities with Augmented Reality was rated at high level.

Keywords: Augmented Reality, Learning Achievement, Satisfaction

บทนำ

การดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ยุคสมัยแห่งเทคโนโลยี โลกมีการรับส่งข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ แบบเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา อย่างกว้างขวาง ส่งผลให้การศึกษาในปัจจุบันได้มีการนำสื่อการสอนแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษานำมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน ทำให้เกิดช่องทางการศึกษามีความก้าวหน้าตามเทคโนโลยีและเข้าใจในด้านเนื้อหา จึงส่งผลให้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมีส่วนในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการพัฒนาความรู้ได้อย่างมาก จากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ในเรื่องความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบก้าวกระโดดที่ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาค และของโลก จากการเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรม 4.0 หรือที่เรียกกันว่า Thailand 4.0 ที่ต้องการผลักดันให้ประชากรสามารถเข้าถึงข้อมูล มีการนำเทคโนโลยีการสื่อสาร และระบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่มาใช้มากขึ้น ดังนั้น การจัดการศึกษาของไทยจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ วางแผนพัฒนา และเตรียมกำลังคนที่จะเข้าสู่ตลาดงานเมื่อสำเร็จการศึกษา การเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นหลากหลาย เพื่อพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และสมรรถนะที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันอย่างเสรีแบบไร้พรมแดนในยุคเศรษฐกิจและสังคม 4.0 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีการเน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งเอาไว้ จากการศึกษาพบว่า เทคโนโลยีในรูปแบบของสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์เป็นสื่อที่ได้รับการยอมรับและรับนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์สามารถที่จะแสดงผลออกมาเป็นรูปภาพและเสียงได้ สามารถพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นได้ และผู้เรียนส่วนมากมีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์การเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน เนื่องจากสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์นั้นได้มีการออกแบบระบบและผ่านการทดลองใช้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ โดยมีการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้เข้าไปใช้ในบทเรียน เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาสอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนสามารถส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน สื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ช่วยเราให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่เรียนรู้ เนื่องด้วยการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์มีการใช้ภาพประกอบทั้งภาพเคลื่อนไหวที่เหมือนจริงและภาพนิ่ง อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ได้และยังส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น (กิตานันท์ มลิทอง, 2543)

ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) หรือเรียกกันย่อๆ ว่า AR เป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการผสมผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ ซึ่งมีการแสดงผลทั้งในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ คลิปวิดีโอและสื่อที่มีเสียงประกอบขึ้นอยู่ กับกระบวนการการออกแบบว่าอยากให้ออกมาในรูปแบบใด มีกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ 1) การ



วิเคราะห์ภาพ 2) การคำนวณค่าตำแหน่งเชิงสามมิติ 3) ความเป็นจริงเสริมมีความสามารถในการเพิ่มข้อมูลที่มีความหมายให้กับสิ่งของ หรือสถานที่จริงๆ โดยเริ่มด้วยการเปิดรับข้อมูลอ้างอิงทางด้านภาพ เสียง หรือการบอกตำแหน่งด้วยระบบ GPS และอื่นๆ จากนั้น แล้วระบบก็จะทำการสร้างข้อมูลเพิ่มเติมให้วัตถุจริงที่มีอยู่เดิม ทั้งในรูปแบบภาพ เสียง และข้อมูลอื่นๆ ที่ทำให้ผู้ใช้มีข้อมูลเชิงลึกเพิ่มขึ้น หรือสามารถตอบโต้ได้ ซึ่งทำให้ได้ประสบการณ์และมีการรับรู้เพิ่มเติมจากสิ่งของหรือสภาพแวดล้อมที่อยู่ตรงหน้า (อภิชาติ อนุกุลเวช, 2557) การนำความเป็นจริงเสริมเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งออกแบบให้ใช้งานกับอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นภาพเสมือนจริงได้ จึงทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจการเรียนการสอนได้เพิ่มมากขึ้น ขั้นตอนการทำงานจะมีการกำหนดจุดโดยใช้มาร์คเกอร์ออกแบบ เพื่อให้อ่านค่าได้ง่าย รวดเร็ว และสื่อความหมายให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่ายด้วยภาพที่สร้างจากโมเดลสามมิติ (เกรส利 ผาใต้, 2561) การจัดการเรียนรู้ที่มีการนำเนื้อหาการเรียนการสอนมาใช้ร่วมกันกับเทคโนโลยีเสมือนจริงช่วยให้การจัดการเรียนรู้เป็นมิติใหม่แห่งทางการศึกษาและมีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อกับนักเรียน โดยสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงนี้จะเป็สื่อกลางในการเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนรู้และจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้นวัตกรรมการศึกษาแบบใหม่ (เสาวภา กลิ่นสูงเนิน, 2558)

จากการสังเกตการเรียนของนักเรียนและการสัมภาษณ์ครูผู้สอนท่านอื่นที่สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชลกันยานุกูลในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี พบว่า การเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบเดิมๆ ที่เน้นการบรรยายยังไม่สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์เท่าที่ควร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจ ขาดสมาธิ ไม่คำนึงถึงกระบวนการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทางการเรียนรู้ และนักเรียนไม่ชอบการสอนแบบบรรยาย แต่จะรู้สึกสนุกกับการเรียนถ้ามีการนำเกมเข้ามากระตุ้น เนื่องจากเนื้อหาที่เรียนนั้นเกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของเทคโนโลยีจึงต้องใช้การจินตนาการรูปแบบกระบวนการทำงานของเทคโนโลยีจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จากการประเมินคุณภาพในสถานศึกษา ปี พ.ศ. 2562 ของโรงเรียนชลกันยานุกูล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 76.30 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ของการประกันคุณภาพที่สถานศึกษาได้กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 80 โดยแนวทางการแก้ไขปัญหาคือการนำสื่อเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยเข้ามาใช้เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน อีกทั้งความเป็นจริงเสริมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ไม่ยาก (โรงเรียนชลกันยานุกูล, 2562)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะนำสื่อความเป็นจริงเสริมเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนเรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้มีความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากสื่อความเป็นจริงเสริมเป็นสื่อที่มีการใช้งานที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักเรียนที่ชอบนำโทรศัพท์ขึ้นมาเล่นระหว่างทำการเรียนการสอน อีกทั้งสื่อความเป็นจริงเสริมสามารถช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น อยากเรียนรู้ และสามารถแก้ปัญหาความเป็นนามธรรมได้ ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพที่ดี นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และเพื่อให้เกิดแนวทางให้ครูผู้สอนได้นำสื่อความเป็นจริงเสริมไปประยุกต์ใช้พัฒนาประสิทธิภาพในการสอนต่อไป



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม ก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่องเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-group Pretest-posttest Design) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนชลกันยานุกูล จากจำนวนทั้งหมด 17 ห้อง นักเรียนทั้งหมด 706 คน 2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนชลกันยานุกูล จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา 1) ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริมในรายวิชา ออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ 1) เทคโนโลยีรอบตัว 2) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และ 3) ระบบทางเทคโนโลยี

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม

5. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 5.1 ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการเก็บข้อมูลให้กลุ่มตัวอย่างและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

- 5.2 ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยทดสอบแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม

- 5.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 ชั่วโมง

- 5.4 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

- 5.5 ให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม ทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 6.1 สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยี 2) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และ 3) ระบบทางเทคโนโลยี



6.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม ในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 แผน รวม 10 ชั่วโมง

6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา การออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ชุด เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิดปรนัย จำนวน 30 ข้อซึ่งมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.43 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.70 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

6.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

7.1 ทดสอบแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อศึกษาพื้นฐานความรู้เดิม

7.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยี 2) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และ 3) ระบบทางเทคโนโลยีตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 ชั่วโมง

7.3 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีน่ารู้ หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยความเป็นจริงเสริม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

7.4 กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริมทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม

8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 สถิติเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) หาค่าความสอดคล้องในองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 4) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder – Richardson formula

8.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ (t-test)

9. การวิเคราะห์ข้อมูล

9.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และการทดสอบค่าที่ t – test (dependent) ระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม

9.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้และการใช้สื่อความเป็นจริงเสริม โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

**สรุปผลการวิจัย**

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยผลการจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผลดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และการทดสอบค่าที่ t – test (dependent) ระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม

(n = 44)

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD.	t	p
ก่อนเรียน	44	30	9.68	2.49		
หลังเรียน	44	30	20.30	5.48	16.42*	.000

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 1 พบว่า การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยผลการจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ย 9.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.49 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียน 20.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.48 ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของ (E.I.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายด้าน โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม

คนที่	ด้านความรู้ความจำ(5)		ด้านความเข้าใจ(13)		ด้านนำไปใช้(7)		ด้านวิเคราะห์(5)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	2	2	7	10	4	7	0	4
2	2	5	3	8	3	6	1	5
3	4	3	6	12	2	7	0	3
4	3	5	5	11	4	6	1	4
5	4	4	2	9	2	5	1	5
6	3	5	7	13	2	7	2	5
7	4	5	2	11	0	7	2	4
8	4	2	4	6	0	0	0	3
9	2	5	5	8	0	5	0	4
10	3	5	7	13	4	7	1	5
11	3	4	5	11	1	6	2	5
12	2	4	5	8	2	6	0	5



คนที่	ด้านความรู้ความจำ(5)		ด้านความเข้าใจ(13)		ด้านนำไปใช้(7)		ด้านวิเคราะห์(5)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
13	2	4	6	9	3	6	1	5
14	4	4	5	8	3	6	1	3
15	0	1	3	4	0	1	1	1
16	4	4	2	7	4	5	2	4
17	3	2	5	5	1	2	1	2
18	4	4	4	8	3	4	0	3
19	2	3	4	7	2	4	1	5
20	3	5	4	7	0	4	0	3
21	3	5	5	9	0	5	0	5
22	3	2	2	9	0	3	0	2
23	2	1	2	6	0	4	1	3
24	4	2	3	6	1	4	0	3
25	2	1	3	7	3	6	2	4
26	3	5	4	8	2	4	1	4
27	3	4	4	6	2	6	0	4
28	3	3	5	7	1	2	1	3
29	2	1	4	5	1	1	0	2
30	4	5	6	13	2	7	2	5
31	2	2	4	8	2	5	2	4
32	3	5	2	8	3	5	3	4
33	3	4	4	7	0	5	1	3
34	1	4	3	6	0	6	2	2
35	2	3	3	5	1	2	0	2
36	4	5	4	10	1	4	0	3
37	3	4	5	9	2	4	2	4
38	4	3	3	10	3	5	1	2
39	4	5	3	12	2	6	0	5
40	3	5	5	11	2	5	1	5
41	5	4	6	9	0	3	0	3
42	3	4	3	6	1	4	0	2
43	3	5	4	7	1	7	1	3
44	3	2	3	7	2	4	2	4
รวม	130	160	181	366	72	208	39	159



คนที่	ด้านความรู้ความจำ(5)		ด้านความเข้าใจ(13)		ด้านนำไปใช้(7)		ด้านวิเคราะห์(5)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	ด้าน		ดัชนีประสิทธิผล		อันดับ			
	ความรู้ความจำ		0.3333		4			
	ความเข้าใจ		0.4731		3			
	การนำไปใช้		0.5763		2			
	การวิเคราะห์		0.6630		1			

จากตารางที่ 2 พบว่า การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของ (E.I.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายด้าน โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ด้านที่มีคะแนนมากที่สุดคือด้านการวิเคราะห์คิดเป็นร้อยละ 66.3 ด้านที่มีคะแนนเป็นอันดับที่ 2 คือ ด้านการนำไปใช้คิดเป็นร้อยละ 57.63 ด้านที่มีคะแนนเป็นอันดับที่ 3 คือ ด้านความเข้าใจคิดเป็นร้อยละ 47.31 และด้านที่มีคะแนนน้อยที่สุด คือ ด้านความรู้ความจำคิดเป็นร้อยละ 33.33

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้และการใช้สื่อความเป็นจริงเสริม โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพึงพอใจ ดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้และการใช้สื่อความเป็นจริงเสริม โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	อันดับ
1	กิจกรรมการเรียนรู้ใช้เทคโนโลยีที่มีความแปลกใหม่	3.98	0.11	มาก	7
2	กิจกรรมการเรียนรู้ มีความน่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ	4.05	0.10	มาก	5
3	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง	3.91	0.11	มาก	10
4	กิจกรรมการเรียนรู้สนุก ทำให้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง	3.95	0.10	มาก	9
5	กิจกรรมการเรียนรู้สามารถอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน	4.00	0.11	มาก	6
6	กิจกรรมการเรียนรู้มีการใช้รูปภาพ วิดีโอและกราฟิก ช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น	4.16	0.10	มาก	4
7	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันตลอดเวลา	3.89	0.12	มาก	11
8	การวัดและประเมินผลผ่านแอปพลิเคชันทำให้ทราบผลการประเมินทันทีทันใด	3.66	0.12	มาก	12
9	แอปพลิเคชันมีความสะดวกต่อการใช้งานของนักเรียน	3.98	0.09	มาก	7
10	กิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.20	0.10	มาก	3
11	การใช้งานแอปพลิเคชันมีความง่าย ไม่ซับซ้อน	4.32	0.10	มาก	2
12	นักเรียนอยากให้มียุทธวิธีในการเรียนรู้อื่น ๆ	4.45	0.09	มาก	1
รวม		4.05	0.10	มาก	



จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้และการใช้สื่อความเป็นจริงเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจในภาพรวมโดยเฉลี่ย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.05$, $SD=0.10$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมาก 3 อันดับแรกคือ

อันดับที่ 1 นักเรียนอยากให้มีบทเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ($\bar{X}=4.45$, $SD=0.09$)

อันดับที่ 2 การใช้งานแอปพลิเคชันมีความง่าย ไม่ซับซ้อน ($\bar{X}=4.32$, $SD=0.10$)

อันดับที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{X}=4.20$, $SD=0.10$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย ผลการจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนข้อสอบในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนมากที่สุดคือด้านการวิเคราะห์คิดเป็นร้อยละ 66.3 ด้านที่มีคะแนนเป็นอันดับที่ 2 คือ ด้านการนำไปใช้คิดเป็นร้อยละ 57.63 ด้านที่มีคะแนนเป็นอันดับที่ 3 คือ ด้านความเข้าใจคิดเป็นร้อยละ 47.31 และด้านที่มีคะแนนน้อยที่สุด คือ ด้านความรู้ความจำคิดเป็นร้อยละ 33.33

จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าสื่อความเป็นจริงเสริม สามารถพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและนำมาใช้ในการพัฒนาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดี อาจเป็นเพราะสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่มีการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาในการศึกษา โดยการใช้สื่อความเป็นจริงเสริม สามารถช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้และยังช่วยส่งเสริมพัฒนาทักษะทางด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทางด้านเทคโนโลยีซึ่งจะมีความจำเป็นอย่างมากในการใช้ชีวิตในอนาคต มีการแสดงผลเป็นมีรูปภาพกราฟิก วิดีโอที่คอยเร้าดึงดูดความสนใจ ภาพเสมือนจริง มีสีสัน การออกแบบผสมผสานรูปภาพเข้ากับโลกความเป็นจริงได้สร้าง ผ่านโทรศัพท์มือถือทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ได้ทันที ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นตั้งใจเรียน เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีการสร้างปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างนักเรียนกับบทเรียน ซึ่งนักเรียนต้องทำการลงมือปฏิบัติจริงในการใช้งานสื่อความเป็นจริงเสริม เนื่องจากธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนเมื่อมีความอยากรู้ อยากเห็น อยากค้นพบข้อมูลใหม่ๆ ด้วยตนเอง จะเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ จากการใช้สื่อความเป็นจริงเสริมที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จดจำเนื้อหาได้ วิเคราะห์ได้ ทำให้สามารถช่วยอธิบายเนื้อหาเชิงนามธรรมของระบบทางเทคโนโลยีได้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น เป็นการทำให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยี และนักเรียนยังสามารถทำการทบทวนศึกษาเนื้อหาได้ทุกเมื่อตามที่ตนเองต้องการเมื่อเกิดความไม่เข้าใจในบทเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเกิดการพัฒนาองค์ความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงเกิดแรงบันดาลใจนำเอาองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนต่อ ทำให้นักเรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนที่ดีขึ้น ส่งผลให้ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อ



ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปภาณิน สีนโน (2558) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนความเป็นจริงเสริม เรื่อง ชนิดพรรณไม้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของดุสิต ขาวเหลือง และอภิชาติ อนุกุลเวช (2562) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่มีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาอาชีวศึกษาผ่านสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงด้วยความเป็นจริงเสริม Augmented Reality (AR) ก่อนเรียนและหลังมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลการประเมินความพึงพอใจจากการใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาพรวมระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการเรียนโดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม ทำให้นักเรียนสามารถจดจ่ออยู่กับบทเรียนได้ยาวนาน มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน กับการเรียนที่มีรูปภาพกราฟิกและวิดีโอประกอบที่มีความน่าสนใจ การใช้งานแอปพลิเคชันในการเรียนไม่ซับซ้อน และเป็นการใช้งานเทคโนโลยีซึ่งมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน สร้างความเข้าใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นและมองเห็นภาพกระบวนการของระบบทางเทคโนโลยีได้

โดยประเด็นที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดอันดับที่ 1 คือนักเรียนอยากให้มีบทเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.45$, S.D.=0.09) อาจเป็นเพราะสื่อความเป็นจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยและการสร้างบทเรียนที่มีการสร้างปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนมีการใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ และมีวิดีโอเป็นส่วนประกอบทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกและมีความสนใจ และที่สำคัญคือสื่อความเป็นจริงเสริมนั้นมีรูปแบบวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันมีความง่าย ไม่ซับซ้อน คือประเด็นที่มีระดับความพึงพอใจมากเป็นอันดับที่ 2 ($\bar{X}=4.32$, S.D.=0.10) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้อธิบายวิธีการใช้งานสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เอาไว้อย่างกระชับและเข้าใจได้ง่ายเพียงแค่นักเรียนดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน V-player ลงในโทรศัพท์มือถือแล้วสแกน QRcode ที่อยู่บนสื่อความเป็นจริงเสริม ทำให้นักเรียนสามารถเข้าไปใช้งานได้ทันทีและประเด็นความพึงพอใจอันดับที่ 3 คือ กิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{X}=4.20$, S.D.=0.10) อาจเป็นเพราะว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อความเป็นจริงเสริมเป็นการใช้เทคโนโลยีซึ่งสอดคล้องกับบทเรียนและการใช้งานเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของไกรวิชญ์ ดีอม (2559) ที่ทำการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนต์เดด เรียลลิตี้ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์ พบว่าผลการวิจัยการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติมรูปแบบการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนต์เดด เรียลลิตี้ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของจันทกานต์ สถาพรวงษา และสกันธ์ ม่วงสุน (2557) ที่ได้ทำการศึกษา งานวิจัยเรื่องการออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เดดเรียลลิตี้ในการนำเสนอภาพประกอบแบบสามมิติ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เดดเรียลลิตี้ในการนำเสนอภาพประกอบแบบสามมิติในระดับมากที่สุด

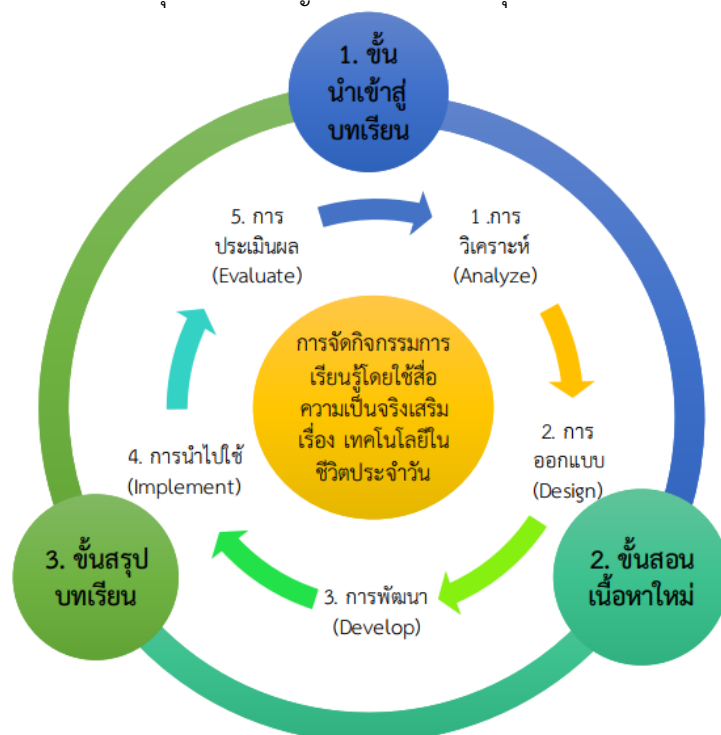


องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริมเรื่องเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การใช้ ADDIE model ในการสร้างสื่อความเป็นจริงเสริมโดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนการระบุปัญหา ระบุแหล่งของปัญหา และวินิจฉัยคำตอบที่ได้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์จะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบ 2) การออกแบบ (Design) กำหนดโครงสร้างวิธีการให้บรรลุถึงเป้าหมายการสอน 3) การพัฒนา (Develop) สร้างแผนการสอนและสื่อความเป็นจริงเสริม 4) การนำไปใช้ (Implement) เป็นขั้นตอนการดำเนินการนำสื่อความเป็นจริงเสริมไปใช้ 5) การประเมินผล (Evaluate) เป็นการประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน คือการเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามหรือกำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาขึ้นมาถามนักเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมและตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน 2) ขั้นสอน ครูใช้สื่อความเป็นจริงเสริมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนได้มีการใช้สื่อความเป็นจริงเสริม ในการสืบค้นข้อมูล ดูภาพตัวอย่าง 3 มิติ และคลิปวิดีโอควบคู่ไปกับการอธิบายของครู เมื่อนักเรียนใช้โทรศัพท์มือถือส่งไปที่มาร์คเกอร์เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่สารสนเทศ ในโทรศัพท์ก็จะปรากฏภาพหรือแสดงผลกราฟิกเสมือนจริงในลักษณะ 3 มิติขึ้นมา ทำให้นักเรียนตื่นตาตื่นใจ มีความสนใจ มีสมาธิจดจ่ออยู่กับบทเรียน นอกจากนี้ยังมีเมนูให้นักเรียนสามารถเข้าไปค้นคว้าข้อมูลทำให้นักเรียนรู้สึกมีส่วนร่วมไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเข้มข้น 3) ขั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปสาระสำคัญในเรื่องที่เรียน สรุปดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนข้อสอบในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนมากที่สุดคือด้านการคิดวิเคราะห์คิดมีค่าเท่ากับ 0.6630 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6630 หรือคิดเป็นร้อยละ 66.30 และผลประเมินความพึงพอใจพบว่า รายการการประเมินความพึงพอใจที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ นักเรียนอยากให้มีการใช้สื่อความเป็นจริงเสริมในเนื้อหาอื่นๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สื่อความเป็นจริงเสริมนั้นสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อีกด้วย

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนาระบบการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน สามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนได้จริงและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดเวลา นักเรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีทั้งด้านการใช้เทคโนโลยีและด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 ในการใช้งานสื่อความเป็นจริงเสริม ต้องคำนึงถึงความพร้อมของอุปกรณ์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน รวมถึงปัจจัยหรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อให้นักเรียนสามารถทำการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องไม่ติดขัด

1.3 บทเรียนที่มีรูปแบบเนื้อหาเชิงนามธรรมสามารถใช้การจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม เข้ามาช่วยในการสร้างและพัฒนาระบบการเรียนรู้เป็นเครื่องมือช่วยอธิบายเนื้อหาสาระที่มีรายละเอียดของกระบวนการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้ และสามารถทำให้ผู้เรียนมีเวลาค้นคว้า ศึกษาได้สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น

1.4 ผู้ใช้งานสามารถนำแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาความเป็นจริงเสริม โดยเลือกแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ง่าย มีขั้นตอนการพัฒนาที่ไม่ซับซ้อน พัฒนาได้ด้วยคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือและรองรับได้กับทุกระบบปฏิบัติการ และไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดงบประมาณได้เป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการวิจัยพบว่าการใช้งานสื่อความเป็นจริงเสริม ส่งผลให้คะแนนในด้านการวิเคราะห์ที่มีดัชนีประสิทธิผลสูงสุดและคะแนนในด้านความรู้ความจำมีดัชนีประสิทธิผลต่ำสุด แต่ด้วยจำนวนข้อแบบทดสอบที่ไม่เท่ากัน จึงควรมีการศึกษาถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อจำนวนข้อแบบทดสอบในแต่ละด้านมีจำนวนเท่ากัน



2.2 จากผลการวิจัยพบว่าความเป็ยเบนมาตรฐานของคะแนนหลังเรียนมีค่า 5.48 ในขณะที่ก่อนเรียนมีค่า 2.49 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนมีการกระจายของคะแนนสูงมาก ทำให้มีคำถามว่า สื่อความเป็นจริงเสริมอาจจะไม่ส่งผลต่อผู้เรียนบางคน ซึ่งอาจจะมีปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้แตกต่างไปจากผู้เรียนคนอื่น อาจจะเป็นความสามารถทางเทคโนโลยี รูปแบบการเรียนรู้หรือปัจจัยอื่นๆ จึงควรมีการศึกษาอิทธิพลของสิ่งเหล่านี้ต่อการใช้อสื่อความเป็นจริงเสริม

2.3 จากผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ พบว่านักเรียนต้องการให้มีการเรียนด้วยสื่อความเป็นจริงเสริมในการเรียนรู้อื่นๆ ควรมีการศึกษาถึงสาเหตุว่าเป็นเพราะอะไร

2.4 จากผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ พบว่าการวัดประเมินผลผ่านแอปพลิเคชันทำให้ทราบผลทันที ได้รับความพึงพอใจต่ำที่สุด ควรมีการศึกษาถึงสาเหตุว่าเป็นเพราะอะไร

เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกวลี ผาใต้. (2561). **สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษสัตว์โลกน่ารู้**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- ไกรวิชญ์ ดีเอม. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนต์เตด เรียลิตี สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. **วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**. 9(2). 196-210.
- จันทกานต์ สถาพรวงษา และสกันธ์ ม่วงสุน. (2557). **การออกแบบและพัฒนาหนังสือเรียนที่ใช้เทคโนโลยี ออกเมนต์เตดเรียลิตีในการนำเสนอภาพประกอบแบบสามมิติ**. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
- ดุสิต ขาวเหลือง และอภิชาติ อนุกุลเวช. (2562). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษา อาชีวศึกษาที่มีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่างกัน. **วารสารศึกษาศาสตร์**. 30(3). 16-29.
- ปภาณิน สีนโน. (2558). **ชุดการสอนความเป็นจริงเสริม เรื่อง ชนิดพรรณไม้ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธิญบุรี.
- โรงเรียนชลกันยานุกูล. (2562). **รายงานคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2562**. ชลบุรี: โรงเรียนชลกันยานุกูล.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา.
- เสาวภา กลิ่นสูงเนิน. (2558). **การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2557). **Augmented Reality**. แหล่งที่มา <http://abhichatdotcom.blogspot.com/2014/12/augmented-reality-ar.html> สืบค้นเมื่อ 25 เม.ย. 2561.