

การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและอุปกรณ์พื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี

ความจริงเสริม AR ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ

Development of the learning on basic materials and equipment of Mathayomsuksa 4 students by using augmented reality technology integrated with cooperative teaching

อติธิตา สร้างนอก¹, จักรพงษ์ วารี², กฤษณ์สรณ์ รุจิรัถย์ปณัยภ³

Athitiya srangnok ¹, Jakkrapong Waree², Kritsrun Rujirapathpanaiyapop³

Received : September 2, 2023; Revised : September 22, 2023; Accepted : November 6, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม AR ประกอบการสอนแบบร่วมมือ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนเรื่องวัสดุและอุปกรณ์พื้นฐาน จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม AR ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม AR ประกอบการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพนมดงรักวิทยา ต.จีกแดก อ.พนมดงรัก จำนวนนักเรียน 22 คน ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) เทคโนโลยีความจริงเสริม AR เรื่องวัสดุและ

¹ บัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ : Graduate. Faculty of Education, Surindra Rajabhat University.

² อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ : Lecturer. Faculty of Education, Surindra Rajabhat University.

³ บัณฑิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : Graduate. Faculty of Informatics, Mahasarakham University.

เครื่องมือพื้นฐาน 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้โดย dependent sample t – test

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลวิเคราะห์คุณภาพของเทคโนโลยีความจริงเสริม AR อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.84/79.09 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

2. ผลการจัดการเรียนรู้โดยเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.40 คะแนน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.81 คะแนน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความจริงเสริม AR, วิธีการสอนแบบร่วมมือ, วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน

Abstract

This research is experimental research, the objectives of this research were 1) To develop augmented reality technology to enhance the learning of Basic materials and equipment of mathayomsuksa 4 students. 2) To study the learning achievement of the Mathayomsuksa 4 students who study by using augmented reality technology integrated with cooperative teaching methods. 3) To study the students' satisfaction who study by using augmented reality technology integrated with cooperative teaching methods. The sample group was 22 Mathayomsuksa 4. students selected by purposive sampling. Research instruments were 1) An augmented reality technology 2) 1 Learning management plan. 3) Students' satisfaction assessment form. 4) 20-item Achievement Test. The research statistics were descriptive, arithmetic means, standard deviation, and dependent sample t-test.

The research results were

1. The quality of the Motion graphic is a highest-level mean score equal to 4.82 and the efficiency is 94.84/79.09 effective on the 75/75 criteria.

2. The Learning achievement score of Mathayomsuksa 4 students who studied by using augmented reality technology integrated with cooperative teaching methods found that the post-test learning achievement scores equal to 15.81 were higher than the pre-test equal to 12.40 significantly at the statistic level of 0.05.

3. In the overview, the results score of students' satisfaction assessment on the learning by using augmented reality technology integrated with cooperative teaching methods is the high-level mean score equal to 4.40

Keywords: Augmented reality technology, Cooperative teaching methods, Basic materials and equipment.

บทนำ

ความสำคัญของการศึกษาและการพัฒนาระบบการศึกษานั้นเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาประเทศให้ ก้าวต่อไปได้ในอนาคต ซึ่งจะต้องมีการพัฒนาตัวบุคคลโดยใช้การศึกษาเข้ามาเป็นหลักในการดำเนินการ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ถือเป็นแผนแม่บทหลักในการพัฒนา มีหลักการสำคัญคือ “ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ จึงได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์และวางเป้าหมายที่สามารถตอบสนองการพัฒนาที่สำคัญในด้านต่างๆ ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่มุ่งหวังให้คนไทยได้รับโอกาสในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ตอบสนองการพัฒนาในด้านการเข้าถึงการให้บริการ ด้านความเท่าเทียมและด้านประสิทธิภาพ แผนพัฒนาฯ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559)

การจัดการเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยีการออกแบบและวิทยาการคำนวณ มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ โดยเป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจได้ ทั้งนี้โรงเรียนพนมดงรักวิทยาเป็นโรงเรียนประจำอำเภอและเป็น

โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนพนมดงรักวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 โรงเรียนเปิดสอน 3 ระดับ คือระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ก็ได้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวแต่จากการสังเกตการณ์สอนและสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่าทางโรงเรียนต้องการพัฒนาและยกระดับทางการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีให้สูงขึ้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะทางเทคโนโลยีควบคู่กัน ผู้วิจัยพิจารณาและเห็นว่ามี 2 ปัจจัยที่จะสามารถยกระดับการเรียนรู้ให้สูงขึ้นได้คือ 1. สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย และ 2. วิธีการสอนที่เหมาะสม การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม AR ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

เทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นการนำเทคโนโลยีมาผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน ด้วยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยวัตถุเสมือนที่วางนั้น อาจจะเป็น ภาพ วิดีโอ เสียง ข้อมูลต่างๆที่ประมวลผลมาจากคอมพิวเตอร์ มือถือ หรืออุปกรณ์สวมใส่ขนาดเล็กต่างๆ และทำให้เราสามารถตอบสนองกับสิ่งที่จำลองนั้นได้ เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ ซึ่งถือว่าการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน เทคโนโลยีความจริงเสริม ข้อดีเทคนิคความจริงเสริมสามารถช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ได้มากขึ้นกว่าการดูภาพจากหนังสือโดยทั่วไป หรือการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากเมื่อนำมาผสมผสานกับหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ นักพัฒนาสามารถใส่มิติเสียง ทั้งภาพสามมิติ เสียง และดนตรี ซึ่งจะทำให้สื่อการเรียนรู้เกิดความน่าสนใจมากกว่าสื่อต่างๆที่เคยมีมา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัครเทพ อัครเดช , (2563) การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องเครื่องดนตรีสากล และศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องเครื่องดนตรีสากล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผลการวิจัยสรุปผลได้ว่า 1) หลังจากการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเครื่องดนตรีสากล สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเรื่องเครื่องดนตรีสากล อยู่ในระดับมากที่สุด

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนตั้งแต่สองคนขึ้นไปหรือโดยการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน โดยในกลุ่ม

ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพากัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม โดยที่ในกลุ่มจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากร ให้กำลังใจแก่กันและกัน คนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อผลการเรียนของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของบุคคล คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อทิตยา สวยรูป. (2556) การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการเรียนการสอนแบบกลุ่ม ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากที่เรียนด้วยวิธีแบบกลุ่มร่วมมือสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบกลุ่มร่วมมือ โดยรวมแต่ละกลุ่มมีคะแนนพัฒนาการอยู่ในระดับคุณภาพที่ดีเยี่ยม

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาการเรียนรู้เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม AR ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ประกอบการสอนแบบร่วมมือ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนเรื่องวัสดุและอุปกรณ์พื้นฐาน จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม AR ประกอบการสอนแบบร่วมมือ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพนมดงรักวิทยา ที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยีการออกแบบและวิทยาการคำนวณ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 มีนักเรียนทั้งหมด 4 ห้อง จำนวนนักเรียนรวมทั้งสิ้น 60 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยีการออกแบบและวิทยาการคำนวณ ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Cluster Random Sampling) ด้วยการจับฉลาก 1 ห้อง จำนวน 20 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1) ตัวแปรต้น : วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม, การสอนแบบร่วมมือ (Co-operative learning)

2) ตัวแปรตาม : ผลการเรียนรู้, ความพึงพอใจของนักเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบและวิทยาการคำนวณ ประกอบด้วยเนื้อหา วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน ประเภทของวัสดุและสมบัติของวัสดุ เครื่องมือพื้นฐาน

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 3 สัปดาห์สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมเวลาการสอน 6 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

1. แผนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 แผน มีจำนวน 1 หน่วย หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน ใช้ในการจัดการเรียนการสอน 2 สัปดาห์ ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการ

จัดการเรียนรู้ประกอบการใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ระดับคุณภาพมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ยรวม 4.90)

2. เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน

จากแนวคิดในการออกแบบกระบวนการทำเทคโนโลยีความจริงเสริม ของ นิพนธ์ कुमारักษ์, (2557) ผู้วิจัยได้นำการออกแบบกระบวนการทำเทคโนโลยีความจริงเสริม มาปรับใช้ในการสร้างเทคโนโลยีความจริงเสริม ของผู้วิจัยเรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีการวางแผน การหาข้อมูล การออกแบบ การ



ทดสอบและการเผยแพร่ มีรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสริมดังรูปภาพต่อไปนี้



3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ โดยประยุกต์ใช้ประยุกต์ใช้สูตรที่นำเสนอโดยโรฟิเนลลี และแฮมเบิลตัน ถ้ามีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการประเมินค่าความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจมีคุณภาพที่ระดับ 0.74

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน

ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาความชัดเจนของภาษาคำสั่ง ระยะเวลาความครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ต้องการวัด (Index of Objective Congruent or IOC) ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยของดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 0.82

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 22 คน โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. เตรียมนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง โดยการปฐมนิเทศชี้แจงและให้คำแนะนำลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบทบาทหน้าที่ของนักเรียนให้นักเรียนเข้าใจโดยเน้นให้นักเรียนทราบถึงข้อตกลงเบื้องต้น บทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของนักเรียน

2. การทดสอบการเรียนรู้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายด้วยการทดสอบก่อนที่จะทำการทดลองสอนในช่วงแรก เพื่อศึกษาความรู้ของนักเรียนและเก็บข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบไว้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม AR ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 และ 9 กุมภาพันธ์ รวมเป็นเวลา 4 ชั่วโมง

4. สังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน AR ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน

5. ให้นักเรียนทดสอบ โดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ดำเนินการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน AR ร่วมกับวิธีการแบบร่วมมือ แล้วรวบรวมข้อมูลไว้เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ

ผลจากการพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ มีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพสื่อโดยกำหนดขอบข่ายการออกแบบเป็น 3 ด้านได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านเนื้อหา ด้านการใช้งาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อการสอน เทคโนโลยีความจริงเสริม มีผลการประเมินดังนี้

1.1 การประเมินคุณภาพสื่อการสอนเทคโนโลยีความจริงเสริม

จากการวิจัยพบว่า ในภาพรวมผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนเทคโนโลยีความจริงเสริม AR ทั้ง 3 ด้าน โดยแต่ละด้านมีระดับคุณภาพ ดังนี้ด้านการออกแบบมีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0) , ด้านด้านเนื้อหา มีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.48) , ด้านการใช้งานมีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.38) , ในภาพรวมพบว่าการประเมินคุณภาพสื่อการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีระดับคุณภาพมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ยรวม 4.82) สรุปได้ว่า สื่อการสอนเทคโนโลยีความจริงเสริม มีคุณภาพระดับมาก

1.2 การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ 1 แผน

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม AR ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ	เกณฑ์ 75 / 75	
	ประสิทธิภาพของกระบวนการ	ประสิทธิภาพของผลหลังการเรียนรู้
	(E1)	(E2)
หน่วยการเรียนรู้เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน	94.84	79.09
ค่าเฉลี่ย	94.84	79.09

จากการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 เรื่อง โดยประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94.84 และประสิทธิภาพของผลหลังการเรียนรู้การทำแบบทดสอบ (E_2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 79.09 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 กล่าวโดยสรุปได้ว่า สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนด 75/75 และเมื่อใช้ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 2 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม

คะแนน	ค่าเฉลี่ย	จำนวนผู้เรียน	S.D.	t	df	Sig
ก่อนเรียน	12.40	22	1.70	10.65	21	.000
หลังเรียน	15.81	22	1.22			

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.40 คะแนน และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.81 คะแนน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการจัดการเรียนรู้พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ข้อมูลจากการวิจัย สรุปได้ว่า ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมเมื่อนำมาจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ

จากการวิจัยพบว่า ในภาพรวมผลการแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40) สรุปได้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในระดับมาก

ตารางที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริง
เสริมร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ

เนื้อหา	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย
ด้านสื่อการสอน			
1.สื่อมีความทันสมัยน่าสนใจ	4.40	0.66	พึงพอใจมาก
2.ออกแบบได้สวยงามดึงดูดความสนใจ	4.45	0.67	พึงพอใจมาก
3.ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน	4.45	0.73	พึงพอใจมาก
4.สื่อสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	4.59	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
5.ภาพ เสียง เนื้อหา เหมาะสม	4.45	0.59	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวม	4.47	0.64	พึงพอใจมาก
ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้			
1.วิธีการสอนสนุกสร้างความสนใจได้เป็นอย่างดี	4.36	0.58	พึงพอใจมาก
2.มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการเรียนรู้	4.36	0.65	พึงพอใจมาก
3.ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.45	0.73	พึงพอใจมาก
4.จำนวนชั่วโมงที่ใช้มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการเรียนรู้	4.45	0.67	พึงพอใจมาก
5.ครูผู้สอน สอนครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์	4.59	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.44	0.64	พึงพอใจมาก
ด้านความรู้ที่ได้รับ			
1.นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน	4.36	0.49	พึงพอใจมาก
2.นักเรียนเห็นความสำคัญในการใช้วัสดุและเครื่องมือพื้นฐานใช้ ชีวิตประจำวัน	4.31	0.47	พึงพอใจมาก
3.นักเรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับประเภทและสมบัติของวัสดุได้	4.31	0.56	พึงพอใจมาก
4.นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง	4.22	0.52	พึงพอใจมาก
5.นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวัน	4.31	0.47	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวม	4.30	0.50	พึงพอใจมาก
ภาพรวม	4.40	0.08	พึงพอใจมาก

อภิปรายผล

1. การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ

จากการวิจัยพบว่า ในภาพรวมผลการประเมินคุณภาพสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ทั้ง 3 ด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวม 4.82 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.38 สรุปได้ การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ ที่มีคุณภาพตามวัตถุประสงค์ ทั้งนี้เพราะว่าผู้วิจัย ได้นำแนวคิดการออกแบบเทคโนโลยีความจริงเสริม (Abd Majid, Mohammed, & Sulaiman, 2015) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาและออกแบบเทคโนโลยีความจริงเสมือนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย วิเคราะห์, ออกแบบ, พัฒนา, นำไปใช้ และ ประเมินผล ส่งผลให้เทคโนโลยีความจริงเสมือนที่ผู้วิจัยออกแบบสามารถเห็นได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่เกิดแรงจูงใจในการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง (2554) กล่าวว่าเมื่อนำระบบไปใช้งานจริง พบว่าระบบมีความน่าสนใจช่วยดึงดูดให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน ผู้สอนก็ได้มี วิธีการใหม่ๆในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จากการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.40 คะแนน และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.81 คะแนน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการจัดการเรียนรู้ พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อมูลจากการวิจัยสรุปได้ว่า ผลการจัดการเรียนรู้โดยเทคโนโลยีความจริงเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม เมื่อนำมาจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีความจริงเสริม สามารถเร้าและสร้างแรงกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนและพร้อมรับความรู้ใหม่ๆ ทำให้ได้รับประสบการณ์เรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Di Serio et al. (2013) กล่าวว่าสภาพแวดล้อมทางการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีจริงเสริม สามารถเพิ่มแรงจูงใจและความสนใจให้กับนักเรียน นอกจากนั้นยัง

สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาในการเรียนและเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในระดับที่สูงขึ้น

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมวิธีการสอนแบบร่วมมือ

จากการวิจัยความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า ในภาพรวมผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30) สรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ในภาพรวมทุกด้านมีค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจมากทุกด้าน (ค่าเฉลี่ยมากกว่า 4.40) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจทุกด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพสื่อ ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้และด้านความรู้ที่ได้รับ นอกจากนี้ยังนักเรียนยังได้รับความรู้ ความสนุกสนาน ความน่าสนใจจากเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ และช่วยสร้างความสนใจในการเรียน ดูทันสมัย น่าตื่นเต้น การใช้งานอุปกรณ์สะดวกง่ายต่อการใช้งาน สร้างความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนมากขึ้น เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นและเห็นภาพได้จริง จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิษญาน์ บุญโท, อุไร พรหมมาวัน และฐิตินันท์ ธรรมโสเม (2562) ผลการศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีจริงเสริม (Augmented Reality Code : AR Code) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality Code : AR Code) ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลจากการวิจัยในครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงผลการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมได้
2. สื่อการสอนระบบเทคโนโลยีเทคนิคความจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ตโฟนสามารถช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น เนื่องจากสื่อการสอนได้สรุป

รวบรวมเนื้อหาสาระที่หลากหลาย ประกอบกับการกำหนดขั้นตอนกิจกรรมการสอนอย่างมีระบบ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทำให้เกิดเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ผู้สอนควรเสริมเทคนิคการสอน และการใช้สื่อประกอบการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อสื่อการเรียนการสอน

3. ผู้สอนควรใช้เทคนิคหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากผู้เรียนอาจมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การปรับกระบวนการสอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจส่งผลให้มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4. ก่อนใช้สื่อการสอน ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมโดยการศึกษาเนื้อหาสาระ วิธีการใช้งาน และกิจกรรมการสอน ตรวจสอบความสมบูรณ์ของสื่ออื่นๆ ที่จะนำมาใช้ประกอบการสอนเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอนโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ตโฟนกับวิธีสอนแบบอื่นๆ โดยใช้รูปสื่อบรรยากาศหรือเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา

2. ผู้สอนควรจัดทำนวัตกรรมใหม่ ๆ จากการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน ให้นักศึกษาในระดับชั้นปีอื่น หรือเปลี่ยนรายวิชาโดยอาจตั้งชื่อเรื่องใหม่

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). **บทบาทกระทรวงศึกษาธิการกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา**

ของชาติ. กองระบบและบริหารข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา. เทคโนโลยีโลกเสมือนก้าวสู่โลกความจริง. [Online].

<https://www.ops.go.th-interface-technology-vr-ar-mr> สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2564.

นิพนธ์ คุณารักษ์. (2014). ระบบและกระบวนการผลิตภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติร่วมสมัย.

Journal of Fine and Applied Arts Khon Kaen University, 3(2), 56-68.

- สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง. (2554). ผลของการใช้บทเรียน Augmented Reality Code เรื่อง คำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล ๒ วัดตานีนรโสธร. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- สุวิษญาน์ บุญโท, อุไร พรมมาวัน และฐิตินันท์ ธรรมโสธร (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 1 เรื่อง รูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเลยพิทยาคม โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality Code : AR Code). วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. 14(1).
- อัครเทพ อัคคีเดช. (2563). การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเรื่อง เครื่องดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์. การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)
- อทิติยา สวยรูป. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน.
- Abd Majid, Mohammed, & Sulaiman. (2015). Students' perception of mobile augmented reality applications in learning computer organization. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 176, 111-116.
- Di Serio et al. (2013, October). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. 586-596.