Received: October 10, 2024 Revised: November 25, 2024
Accepted: December 4, 2024 Published: December 25, 2024

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Development of Learning Media using Virtual Reality Technology about the Zodiac Constellation for Fifth Grade Elementary Students

กัญญารัตน์ ปันรัตน์ทน[1] เปรมมิกา กรธนโสภา[1] และวิระภรณ์ ไหมทอง[2*]
Kanyarat Panratton[1] Premmika Kornthanasopha[1] and Wiraporn Maithong[2*]
[1] คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
[2]ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

[1]Faculty of Education Chiang Mai Rajabhat University
[2]Department of Physics and General Science Faculty of Science and Technology
Chiang Mai Rajabhat University
* wiraporn_mai@cmru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยในงานนี้ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่ง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 24 คน ทดลองใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน-หลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: เทคโนโลยีเสมือนจริง, กลุ่มดาวจักรราศี, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The objectives of this research were 1. to develop teaching materials using virtual reality technology for learning about the zodiac constellations and 2. to compare the learning outcomes of 5th-grade students who had learned with virtual reality teaching materials about the zodiac constellations. The sample group consists of 5th-grade students from the medium -sized school in Mae Rim District, Chiang Mai Province–This sample group had learned with virtual reality technology with tittle “the zodiac constellations”. Data collection had done by pre-test, post-test questionnaires consisting of 20 multiple-choice questions. The research findings showed the learning outcomes of students using virtual reality teaching materials

about the zodiac constellations was significantly higher than before learning, with statistical significance at the 0.05 level

Keywords: Virtual Reality Technology, Zodiac Constellations, Achievement

บทนำ

การศึกษาระบบ 4.0หรือ Education 4.0 เป็นระบบการเรียนการสอนแบบใหม่ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งมาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่างๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม ซึ่งจะมีความแตกต่างกับการศึกษาระบบ 3.0 (Education 3.0) ที่ใช้กันอยู่ในมหาวิทยาลัยชั้นนำหลายแห่งในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อการเรียนการสอนทุกรูปแบบโดยใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการสื่อสารและสื่อสังคมออนไลน์มาผสมกับการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้การติดต่อ สื่อสาร มีการทำงานเป็นแบบเรียลไทม์ (พินันทา ฉัตรวัฒนา และ พัลลภ พิริยะสุรวงศ์, 2560)

ความสำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อการพัฒนาคนและชาติ การรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทั้งบุคคลและประเทศ เนื่องจากช่วยสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติ การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล และการตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุนในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีซึ่งเป็นรากฐานของเศรษฐกิจและสังคมในยุคปัจจุบัน ดังนี้ การพัฒนาบุคคล การรู้วิทยาศาสตร์ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ทำให้บุคคลพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและมีความสามารถในการทำงานในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) การพัฒนาชาติ วิทยาศาสตร์ช่วยผลักดันความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ประเทศที่มีประชากรที่รู้วิทยาศาสตร์สามารถแข่งขันในเวทีโลกและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความมั่นคงทางอาหารได้ดีขึ้น (ศุษมา, แสนปากดี 2557)

สภาพปัญหาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ประเทศไทยยังคงประสบปัญหาด้านผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยเฉพาะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำกว่ามาตรฐานสากล จากการประเมิน PISA (Programme for International Student Assessment) พบว่า ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศในกลุ่ม OECD อย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2018 คะแนนวิทยาศาสตร์ของไทยอยู่ในระดับที่ 53 จาก 79 ประเทศ ซึ่งสะท้อนปัญหาในด้านความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง งานวิจัยของกระทรวงศึกษาธิการไทยระบุว่า นักเรียนส่วนใหญ่มักมีทัศนคติลบต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากมองว่ายากและน่าเบื่อ 2. ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอน วิธีการสอนแบบท่องจำ การเรียนการสอนมักเน้นการถ่ายทอดความรู้ผ่านการบรรยายหรือการท่องจำ มากกว่าการทำกิจกรรมทดลองหรือการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ ทำให้นักเรียนขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ขาดสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในหลายพื้นที่ยังขาดแคลนสื่อและอุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น อุปกรณ์ทดลองที่เหมาะสม หรือสื่อเทคโนโลยีเสริมการเรียนรู้ เช่น AR และ VR 3. ความพร้อมของครูผู้สอน ขาดครูที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง: ครูบางส่วนไม่มีพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอ หรือไม่สามารถใช้เทคนิคการสอนที่ทันสมัยได้ ภาระงานที่มากเกินไป ครูมีภาระงานด้านเอกสารหรือกิจกรรมอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการสอน ส่งผลต่อเวลาและคุณภาพในการเตรียมการสอน 4. ความเหลื่อม

ล้ำทางการศึกษา ในพื้นที่ชนบท โรงเรียนจำนวนมากขาดทรัพยากรด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ทดลองที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนไม่ได้รับโอกาสในการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกับโรงเรียนในเมืองใหญ่ (ศุษมา แสนปากดี, 2557)

สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media) คือ สิ่งต่างๆ ที่เป็นบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเทคนิค วิธีการ ซึ่งเป็นตัวกลางทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ได้อย่างง่าย และรวดเร็วเป็นเครื่องมือและตัวกลางซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนมีหน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของครูไปสู่ตัวนักเรียนอย่างถูกต้องและรวดเร็วเป็นผลให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมนักการศึกษาเรียกชื่อการสอนด้วยชื่อต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์การสอน โสตทัศนูปกรณ์ เทคโนโลยีการศึกษา สื่อการเรียนการสอนสื่อการศึกษา (เม เมธาวี, 2559)

Augmented Reality: AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์รวมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆทำให้สามารถมองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็นวัตถุ (Object) แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง มีการแสดงผลที่แสดงวัตถุมีการเคลื่อนไหว ดูมีมิติมีความตื่นเต้นเร้าใจ โดยสามารถนำรูปแบบใหม่ของการนำเสนอสินค้าลอยออกมานอกจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอรูปแบบใหม่ในโลกสังคมออนไลน์หรือการตลาดออนไลน์อีกทางหนึ่ง และเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่ พอๆ กับเมื่อครั้งเกิดอินเทอร์เน็ตขึ้นในโลกก็ว่าได้ หากเปรียบสื่อต่าง ๆ เสมือน “กล่อง” แล้ว AR คือการเด้งออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นเต้นในรูปแบบ Interactive Media โดยแท้จริง (จิราภรณ์ ปกรณ์, 2561) วิจัยที่สอดคล้องกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้ 1) เพื่อพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย สื่อเทคโนโลยีเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบบรรยายปกติ และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การวิจัยประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 และ 4/3 โรงเรียนสิริเบญญาลัย จำนวน 31 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ในภาพรวม อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับดีมาก คือ ด้านตัวอักษร ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี คือ ด้านภาพประกอบและภาพกราฟิก และด้านองค์ประกอบคุณภาพของสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนแบบบรรยายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่4 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก(ทัศนันท์ ชูโตศรีม, 2563)

ในงานนี้ได้ทำการศึกษาและสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจวิจัยชิ้นนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อการเรียนรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนโดยใช้สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ในงานนี้ได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษา คือ

1. สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี จำนวน 1 แผน 2 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบก่อนเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

ในการสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี จากการสร้างรูป 3D ใน Paint 3D Microsoft แล้วนำเข้า MYWABAR ได้ที่เว็ป https://mywebar.com/ เพื่อรวมรูป 3Dและวีดีโอที่สร้าง แล้วนำออกเป็นคิวอาร์โค้ดเพื่อที่จะใช้งานได้ง่ายโดยการใช้โทรศัพท์ หรือ แทปเล็ตในการสแกนใช้งาน โดยเครื่องมือที่สร้างแล้วเสร็จ ได้ถูกนำไปประเมินความสอดคล้องโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ 3 ประเด็น คือความสอดคล้องของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบก่อนเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ โดยคำนวณได้จากสมการ

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \qquad (1)$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้คำนวณตามสมการที่ (1) แบ่งเป็น

+1 หมายถึง คำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือตรงเนื้อหา

0 หมายถึง คำถามนั้นไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือตรงเนื้อหา

-1 หมายถึง คำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือตรงเนื้อหา

ทั้งนี้เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ คือต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้มีค่าระหว่าง 0.66-1.00จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และในการศึกษาครั้งนี้ได้นำสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่ง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 24 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาก่อน-หลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้จากสมการที่ (2) และ (3) ตามลำดับ

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{N} \qquad (2)$$

เมื่อ $\overline{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum x$ แทน ผลบวกของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

$$SD = \frac{\Sigma(x_i - \overline{x})^2}{(n - 1)} \quad (3)$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\overline{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน สามารถนำไปวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ โดยพิจารณาถึงความแตกต่างของคะแนนได้จากสมการ

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(n - 1)}}} \quad (4)$$

เมื่อ t แทน ผลต่างระหว่างคู่คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

N แทน กลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

ΣD แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนน

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องกลุ่มดาวจักรราศี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ ได้รับการประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ใน 3 ประเด็น คือความสอดคล้องของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ โดยผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้มีค่าระหว่าง 0.66-1.00 ซึ่งหมายถึงเครื่องมือที่สร้างขึ้นนี้มีความสอดคล้อง และสามารถนำไปใช้ได้ เมื่อทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนขนาดกลางแห่งหนึ่ง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 24 คน เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567 ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รูปแบบการสอน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	คะแนนค่าเฉลี่ย $\overline{x}$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	t	t Critical one-tail	df	Sig.
ก่อนเรียน	24	3.70	1.30	9.72	1.7171	22.00	0.00
หลังเรียน	24	5.83	0.81				

*** P < 0.05**

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาค่า t-test =9.72 หมายถึง ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ดีขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้โดยมีผลการทดสอบก่อนเรียนคือ $\overline{x}$ = 3.70 และหลังเรียน $\overline{x}$ = 5.83 เมื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังมีความแตกต่างกันที่ค่า t = 9.72 แสดงว่าการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องกลุ่มดาวจักรราศีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นผลมาจากการออกแบบสื่อการเรียนรู้นั้นได้รวบรวมเนื้อหาให้เข้าใจได้ง่าย รวมทั้งบทเรียนยังมีความหลากหลาย เช่น กลุ่มดาวจักรราศี 3 มิติและวีดีโอการเรียนรู้แต่ละกลุ่มดาวจักรราศี ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและใฝ่รู้ใฝ่เรียนในวิชาดาราศาสตร์มากขึ้น และมีผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าระหว่าง 0.66-1.00 ซึ่งหมายถึงเครื่องมือที่สร้างขึ้นนี้มีความสอดคล้อง และสามารถนำไปใช้ได้ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัญจรัตน์ ทับเปีย (2555) ได้ดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อประสมแบบโลกเสมือนผสานโลกจริง เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของหัวใจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ) 1)เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมโลกเสมือนผสานโลกจริง เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของหัวใจ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมแบบโลกเสมือนผสานโลก เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของหัวใจ3) การประเมินความคิดเห็น ตัวอย่างกลุ่มกลุ่มชุดสื่อชุดสื่อแบบเสมือนโลกเสมือนผสานโลกพบว่าจริงของนักเรียนการนำเสนอเนื้อหาการนำเสนอรูปแบบและการใช้งานสื่อประสมมีความสนใจโดยรวมในระดับ (X = 4.77) โดยวิจัยที่นำมาอ้างอิงมีความสอดคล้องกันในด้านนำ AR มาพัฒนานำมาสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

จิราภรณ์ ปกรณ์. (2561). *AR (Augmented Reality) เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง.* สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2567. จาก http://www.scimath.org/articletechnology/item/7755-ar-augmented-reality

ทัศนันท์ ชูโตศรีม. (2563). การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *Journal of Education Naresuan University, 23*(3), 103-117.

ปัญจรัตน์ ทับเปีย. (2555). *การพัฒนาสื่อประสมแบบโลกเสมือนผสานโลกจริง เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของหัวใจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้นจาก https://ph02.tcithaijo.org/index.php/project-journal/article/view/153088

พินันทา ฉัตรวัฒนา, และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2560).การศึกษาระบบ 4.0 สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 8*(1), 298-290.

เม เมธาวี. (2559). *ความหมายของสื่อการเรียนการสอน.* สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2567. จาก https://mataveeblog.wordpress.com/2016/02/15

ศุษมา แสนปากดี. (2557). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในบอร์ดประชาสัมพันธ์ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี:การประชุมวิชาการ มหาสารคามวิจัย ครั้งที่10*, 256-264.