

สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
LEARNING MATERIAL BY AUGMENTED REALITY ABOUT
THE SOLAR SYSTEM FOR GRADE 4

รจนา ศรีพัฒนาพันธุ์เลิศ¹, รุ่งอรุณ บีไช¹ และ วิระภรณ์ ไหมทอง^{2*}

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Received: 27 April 2020

Accepted: 14 June 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ จากกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนบ้านสันคะยอม จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จากนักเรียนทั้งหมด โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบก่อน – หลังการจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่เรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของนักเรียน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: เทคโนโลยีเสมือนจริง, ระบบสุริยะ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

* ผู้ประสานงาน: วิระภรณ์ ไหมทอง

อีเมล: wiraporn_mai@cmru.ac.th

Abstract

This research aimed to compare the learning achievement of grade 4 students and to study the students' satisfaction with the use of learning material by augmented reality about the solar system. The samples are the 20 students of grade 4 at the Ban San Kha-yom School by cluster sampling. The research instruments included a test to measure academic achievement. That is a pretest and posttest of a learning management which consists of 4 multiple choice tests, 20 questions. The last one is a satisfaction questionnaire. The results show that the academic achievement after studying is higher than before which significant at the level of 0.05 and the student satisfaction is very satisfied level.

Keywords: Augmented Reality, Solar System, Achievement, Satisfaction

บทนำ

นวัตกรรมทางการเรียนการสอน คือสิ่งใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา (ไพบุลย์ แคนวัง, 2558)

สื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและเข้าถึงได้ง่ายที่สุด เช่น สื่อโทรทัศน์ เป็นช่องทางให้เด็กเข้าถึง และติดตามข่าวสารที่เป็นความรู้รอบตัว หรือ อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นช่องทางในการค้นคว้าความรู้ และวิชาการต่าง ๆ ในปัจจุบันที่ทักษะด้านการใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ของเด็กในวัยนี้มีการพัฒนารวดเร็วและสูงขึ้น การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (e-learning) สามารถเป็นประโยชน์ต่อเด็กได้ โดยเฉพาะในกรณีที่เด็กมีความบกพร่องทางร่างกายทำให้ยากต่อการเดินทาง การใช้สื่อทางอินเทอร์เน็ตจึงเป็นอีกช่องทางหนึ่ง ในการลดข้อจำกัดของระยะทาง และเวลาในการเรียนได้ รวมไปถึงเนื้อหาสาระด้านวิชาการที่เด็กสามารถค้นหาได้มากมายโดยไม่ต้องไปเรียนพิเศษ ซึ่งถือว่าการประหยัดค่าใช้จ่ายได้อีกทางหนึ่ง (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัวมหาวิทยาลัยมหิดล, 2554)

ในยุค Education 4.0 ที่การเรียนการสอนมุ่งสอนให้ผู้เรียน สามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคม ดังนั้นการศึกษายุคใหม่ต้องเน้นแสวงหาการเรียนรู้ได้เอง อย่างท้าทาย สร้างสรรค์ ความรู้ใหม่ ต่อยอดความรู้เดิม คิดและประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ได้ เหมาะกับตนเอง สังคม ตามสถานการณ์การจัดการศึกษา 4.0 จึงต้องนำเอาหลักการ เกี่ยวกับยุคสมัยใหม่ที่ตรงความสนใจของชนพื้นเมืองดิจิทัล ที่มีชีวิตในโลกไซเบอร์ ซึ่งประกอบด้วยการจัดการศึกษาที่ก่อให้เกิดการทำงานร่วมกันบนไซเบอร์ ที่มีอุปกรณ์สมัยใหม่ช่วย เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ฯลฯ (สุเมธ หงศ์นาค, 2560)

เทคโนโลยีเสมือนจริง หรือ Augmented Reality (AR) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือน ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง โดย AR นี้จะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) Location Based ใช้งานผ่าน Smart Phone และ 2) Marker หรือ Image- Based AR ซึ่งส่วนใหญ่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วยการเขียนโค้ดรหัสในการใช้งานเพื่อให้เกิดเป็นวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ โดยภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์บน Projector หรือบนโทรศัพท์ อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่งสามมิติภาพเคลื่อนไหว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด (ลดาวรรณ สระทองหมาย, 2556)

จากปัญหาหลักการและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้สามารถเป็นบทเรียนเสริมสำหรับนักเรียนที่อยากจะพัฒนาในเนื้อหาที่มากขึ้นและมีอุปกรณ์ในการเรียนที่พร้อมสามารถเรียนรู้ในเวลาว่างที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สนุกสนานตื่นเต้นยิ่งขึ้นและทำให้ผลคะแนนดีขึ้นในรายวิชาวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน โดยใช้สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น
2. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น

สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสันคะยอม จำนวน 20 คนที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1) สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ในการประเมินค่าความสอดคล้องด้านเนื้อหา (IOC) สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ โดยมีตัวอย่างดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ดาวเคราะห์ 8 ดวงในระบบสุริยะ โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ในการประเมินค่าความสอดคล้องด้านเนื้อหา (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้สื่อ

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบก่อน – หลังการจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ได้ผ่านการหาค่า IOC โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

2) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะโดยมีการวัดความพึงพอใจโดยการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจแบบ (Scale) โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ในการประเมินค่า IOC

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นเตรียมการทดลอง

1) เตรียมเครื่องมือที่ต้องใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

- สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
- แผนการจัดการเรียนรู้

2) เตรียมห้องทดลอง ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการทดลองสำหรับนักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

3) เตรียมนักเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

3.2 ขั้นดำเนินการทดลอง

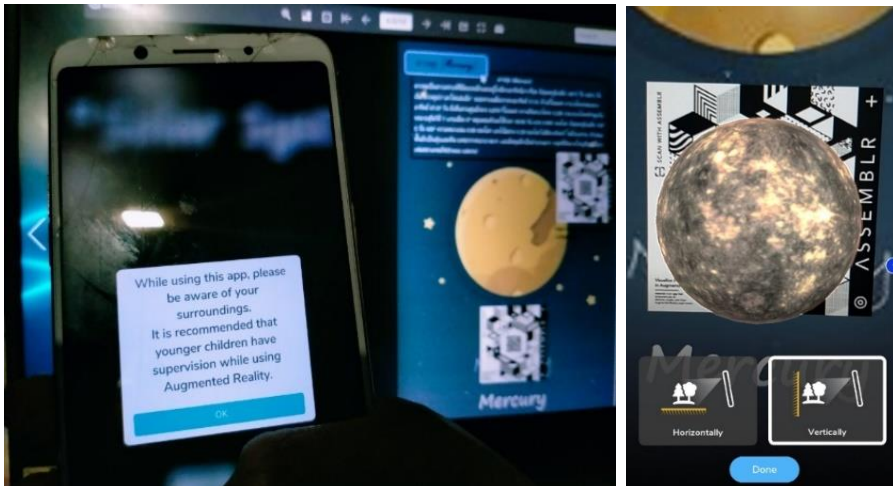
1) แนะนำการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง พร้อมทั้งแจ้งจุดประสงค์ทางการเรียนกิจกรรมการเรียนรู้ และการทดสอบ ให้นักเรียนทราบ

2) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ก่อนเรียนจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แล้วกรอกคะแนนในแบบบันทึกคะแนนก่อนเรียน

3) ให้นักเรียน เรียนเนื้อหาจากสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะฯ ดังตัวอย่างดังรูปที่ 2 โดยใช้แอปพลิเคชัน Assemblr บนสมาร์ตโฟน ดังรูปที่ 3 กำทำกำหนดให้ใช้เวลา 1 คาบเรียน คาบละ 50 นาที



รูปที่ 2 เนื้อหาสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลองเทคโนโลยีเสมือนจริง



รูปที่ 3 การใช้งานสื่อด้วยแอปพลิเคชัน Assemblr บนสมาร์ตโฟน

4) หลังจากนักเรียนเรียนเนื้อหาจบ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แล้วรอกคะแนนในแบบบันทึกคะแนนหลังเรียน

5) ให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

6) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และระดับความพึงพอใจ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีการดังนี้

1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ

2) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ

สรุปผลการวิจัย

การประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้มีค่ามากกว่า 0.5 นั้นหมายถึง มีความสอดคล้องและนำไปใช้ได้ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยสรุปข้อบกพร่องของสื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยต้องแก้ไขปรับปรุง คือ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ที่มีขนาดเล็กเกินไป ไม่สามารถมองเห็นไม่ชัด โดยผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้นแล้ว และนำไปทดลองใช้ เพื่อเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนด้วยสถิติแบบไม่อิสระ t-test dependent samples โดยสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน ด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการนำข้อมูลของนักเรียนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

0.05 ดังตารางที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการ วิจัยที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รูปแบบการสอน	จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง	คะแนนเฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)	t
ก่อนเรียน	20	5.45	1.15	17.87
หลังเรียน	20	13.90	1.62	

2. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการที่นักเรียนได้เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ แล้วได้ให้นักเรียนทำแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ และนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.01 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 โดยแปลความหมายได้ในระดับพึงพอใจมาก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. สื่อการเรียนรู้มีความเด่นชัด	4.15	0.36	มาก
2. สื่อมีคำอธิบายชัดเจน	3.75	0.63	มาก
3. การเรียนจากสื่อการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาเร็วขึ้น	3.95	0.82	มาก
4. สื่อการเรียนรู้มีการนำเสนอน่าเรียน	3.70	0.47	มาก
5. สื่อที่ใช้มีความเหมาะสม สวยงาม	3.90	0.31	มาก
6. สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงช่วยให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน	4.50	0.51	มาก
7. สื่อที่ใช้ประกอบมีความชัดเจน	4.00	0.00	มาก
8. นักเรียนสามารถใช้ทักษะเทคโนโลยีในการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ได้	4.00	0.45	มาก
9. นักเรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	4.50	0.51	มาก
10. นักเรียนสามารถใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงนี้ไปศึกษาเพิ่มเติมได้	3.65	0.48	มาก
เฉลี่ยรวม	4.01	0.46	มาก

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 5.45 และหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 13.90 ตามลำดับ แสดงว่าการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น เนื่องจากในการออกแบบสื่อการเรียนรู้นั้นได้รวบรวมเนื้อหาให้เข้าใจได้ง่าย รวมทั้งบทเรียนยังมีความหลากหลาย เช่น มีเสียง และภาพเคลื่อนไหวประกอบ ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของหลายๆ ท่าน เช่น งานวิจัยของ พรทิพย์ ปริญญาพิท ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน Augmented Reality Code เรื่องคำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.00 แสดงว่าการเรียนด้วย บทเรียน AR Code เรื่อง คำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น งานวิจัยของ อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และสรเดช ครุฑจ้อน (2560) ที่ได้สรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นเพราะสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนได้ลองสัมผัส เคลื่อนย้ายภาพทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังเป็นสื่อที่มีความสวยงาม สีสัน และรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียน

2. ความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.01 โดยแปลความหมายได้ ในระดับมาก ทั้งนี้จากการให้นักเรียนประเมิน จากแบบประเมินความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ นักเรียนมีความชื่นชอบในสื่อการเรียนรู้ คือ สื่อมีความหลากหลาย มีทั้งโมเดลสามมิติ เสียงประกอบ สีสันสวยงาม การนำเสนอเนื้อหาที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย กิจกรรมการทดลองมีความน่าสนใจ วิธีการนำเสนอกิจกรรม ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนมากขึ้น ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข นักเรียนสามารถเรียนและทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ จึงอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกวลี ผาใต้ ,พิเชนทร์ จันทร์ปทุม และอภิวัฒน์ วัฒนะสุระ คือ สามารถอธิบายเนื้อหาโดยใช้ภาพประกอบแบบสามมิติ ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่าย และเนื่องมาจากนักเรียนอาจไม่เคยใช้งานแอปพลิเคชัน ที่เป็นบทเรียนด้วยเทคโนโลยีมิติเสมือนจริง โดยการใช้งานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ และหนังสือภาพมาก่อน จึงทำให้เกิดความสนใจ และกระตุ้นความต้องการที่จะใช้งานสื่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพย์ ปรียวาทิต คือ สื่อมีความชัดเจน เสียงชัดเจน สีสันสวยงาม น่าอ่าน นักเรียนมีสีหน้ายิ้มแย้ม มีความสุข มีความตื่นตัว เกิดความสุขในการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นการสร้างแรงจูงใจ การสร้าง สื่อที่น่าสนใจส่งผลทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกรักอยากเรียน มีแรงจูงใจในการเรียน นำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีที่สุดที่เกิดขึ้นต่อนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 สนับสนุนให้ครูผู้สอนนำสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ มาใช้ในการเรียนการสอนแบบซ่อมเสริม
 - 1.2 ครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องข้องจัดการศึกษา สามารถนำสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ ไปปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน ของการสอนปกติ โดยนำสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ นี้เป็น บทเรียนหลักหรือบทเรียนเสริมการเรียนรู้นอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ให้ทำงานวิจัยเชิงทดลอง มีการศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มทดลอง และกลุ่ม ควบคุม เช่น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะ กับการเรียนแบบปกติ
 - 2.2 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง ซึ่งในการทำวิจัยครั้งต่อไป อาจ วิเคราะห์ในส่วนนี้เพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

- เกวลี ผาใต้, พิเชนทร์ จันทรปุ้ม และ อภิวัฒน์ วัฒนะสุระ. (2551). สื่อการเรียนรู้ด้วย เทคโนโลยีมีติเสมือนจริงเรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษสัต์วิโลกน่ารู้. วารสารโครงการ วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 1(1), 6-19.
- พจน์ศิริรินทร์ ลิ้มปิ่นนันทน์. (2560). เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมส่งเสริมความคงทน ในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริมสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม.
- พรทิพย์ ปรีวาทิต. (2559). ผลของการใช้บทเรียน Augmented Reality Code เรื่องคำศัพท์ ภาษาจีนพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล ๒ วัด ตานีนรสมัสสร. วารสารวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 27(1), 9-17.

- ราตรี ภูชินและ จรินทร์ อุ่มไกร. (2559). เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคนิคเสมือนจริงเสริมสามมิติในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 31(2), 4-18.
- อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และ สรเดช ครุฑจ๋อน. (2560). การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติแบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.