

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภูมิศาสตร์ โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of Teaching Materials, Virtual Technology, Geography to Promote Students' Achievements in Geography of Grade 9 Student

ภทรพรรณ กุลด้วง ต้นสัก สนินนาม* และ สุวัตร์ ผาทอง

Patarapan Guldoung, Tonsak Sanitnam and Suwat Phathong

โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

¹Wat Phrasrimahadhat Secondary Demonstration School, Phranakhon Rajabhat University

*Corresponding Author E-mail Address: tonlovera0527@gmail.com

Received July 12, 2023; Revised July 27, 2023; Accepted July 29, 2023

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอกระบวนการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ (AR Books Magics Map) เพื่อเข้ามาใช้ในกระบวนการจัดการศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจพร้อมทั้งทำให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนการสอน และทำให้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งความรู้ที่มีทั้งในรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ได้มากขึ้น สมาร์ทโฟนจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาและมีการเปิดโลกทัศน์ในการเรียนซึ่งทำให้การเรียนเป็นเรื่องสนุกและเข้าใจง่าย ผ่านการโปรแกรมเทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ (AR Books Magics Map) ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีนี้มีบทบาท เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนจึงทำให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนได้ง่ายขึ้น สิ่งสำคัญผู้ปกครองมีการสนับสนุนผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีอย่างจริงจัง ผู้สอนจึงสนใจที่จะใช้สื่อการเรียนรู้ สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Augmented Reality (AR) ในการเรียนการสอน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้น

คำสำคัญ: เทคโนโลยีเสมือนจริง; ความเข้าใจ; ภูมิศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were 1) To compare the learning achievement scores between before study and after study of Grade9 students through geographic virtual technology learning media. 2) To compare the comprehension scores from students' contents between before study and after study of Grade9 students through virtual geography technology learning media. 3) To compare the learning achievement scores of Grade9 students

with different levels of comprehension. 4) to study the satisfaction of Grade9 students towards the learning media of geography virtual reality technology.

The sample consisted of 90 Grade9 students with high, middle and low comprehension scores from Wat Phrasrimahadhat Secondary Demonstration School which derived from simple sampling. The data were analyzed by using percentage, mean, and standard deviation statistics, value test and one-way analysis of variance.

The results of this research found that; 1) The comparison of learning achievement scores between before study and after study of Grade9 students through virtual geography technology learning media were statistically significant difference at the .05 level.2)The comparative results of comprehension scores between before study and after study of Grade9 students through geography virtual technology learning media were statistically significant difference at the .05 level.3)The comparative results of learning achievement scores of Grade9 students with low, medium and high levels of comprehension were not statistically significant.4)The overall satisfaction of vocational students toward interactive virtual three-dimensional learning media by using virtual reality technology, AR Books Magics Map, was at the highest level.

Keywords: Virtual Technology; Understanding; Geography

บทนำ

ในปัจจุบันนี้เป็นยุคที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา จนกลายเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อมนุษย์ ในด้านการศึกษาที่เช่นเดียวกัน ได้มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีจนนำไปสู่การพัฒนา การเรียนการสอนที่ดียิ่งขึ้น มนุษย์มีพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยี ด้านอุปกรณ์ไอที เช่น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ที่กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ สามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น การสืบค้นข้อมูล การติดต่อสื่อสารเพื่อความสะดวกรวดเร็วและยังประหยัดค่าใช้จ่ายได้ อีกด้วย นักการศึกษาในปัจจุบันมีการนำสื่อการสอนชนิดต่างๆ มารวมกันกับเทคโนโลยีได้อย่างเป็นระบบ ทำให้เกิด ประสิทธิภาพทางการเรียนการสอน และทำให้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งความรู้ที่มีทั้งในรูปแบบ ออฟไลน์และออนไลน์ได้มากขึ้น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต จะช่วยกระตุ้นความสนใจให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาและมีการเปิดโลกทัศน์ในการเรียนซึ่งทำให้การเรียนเป็นเรื่องสนุกและเข้าใจง่าย ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาท เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนจึงทำให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนได้ง่ายขึ้นที่สำคัญผู้ปกครอง มีการสนับสนุนผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีอย่างจริงจัง เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนได้ (สุนทรี มนตรีศรี และทะนงศักดิ์ โสวัจสสตากุล, 2562 : 23-25). ปัจจุบันมีอีก เทคโนโลยีที่เรียกว่า Augmented Reality หรือ AR คือ เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลก

แห่งความจริง โดยใช้ผ่าน ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น เว็บแคมคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต จึงเป็นที่น่าสนใจในการ (จรินทร์ อุ่มไกร และโกยสิทธิ์ อภิระติง, 2562 : 17-18)

นำมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้ ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาสังคมศึกษา สาธารณศาสตร์ เนื่องจากมีเนื้อหาที่ค่อนข้างมากเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ก็ไม่น่าสนใจ ทำให้ นักเรียนไม่อยากเรียน สื่อเสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) เป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่กำลังได้รับความสนใจเพราะเป็นเทคโนโลยีที่มีการนำระบบความเป็นจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงโดยกระบวนการวิเคราะห์ภาพการคำนวณค่าตำแหน่งเชิงสามมิติและกระบวนการสร้างภาพสองมิติซึ่งไม่ใช่เรื่องใหม่เพราะมีมานานแล้ว ดังที่ Azuma (1998) ได้กล่าวว่าโลกเสมือนผสานโลกจึงเป็นการผสมผสานระหว่างความจริงและสิ่งเสมือนจริงในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งนำมาเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์กันของ 2 สิ่งในเวลาจริงหรือในเวลาปัจจุบันขณะนั้นโดยการใช้ภาพแบบสามมิติ ดังเช่น Margarita Vilkoniene (2009) อ้างถึงใน สุทธิการ บรสุทธิ์ ได้ทำวิจัย เรื่อง อิทธิพลของเทคโนโลยีโลกเสมือนประสาทโลกจริงที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจของมนุษย์

ผลการวิจัยแสดงว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนช่วยให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้นจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเขต 7 จำนวน 110 คนส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

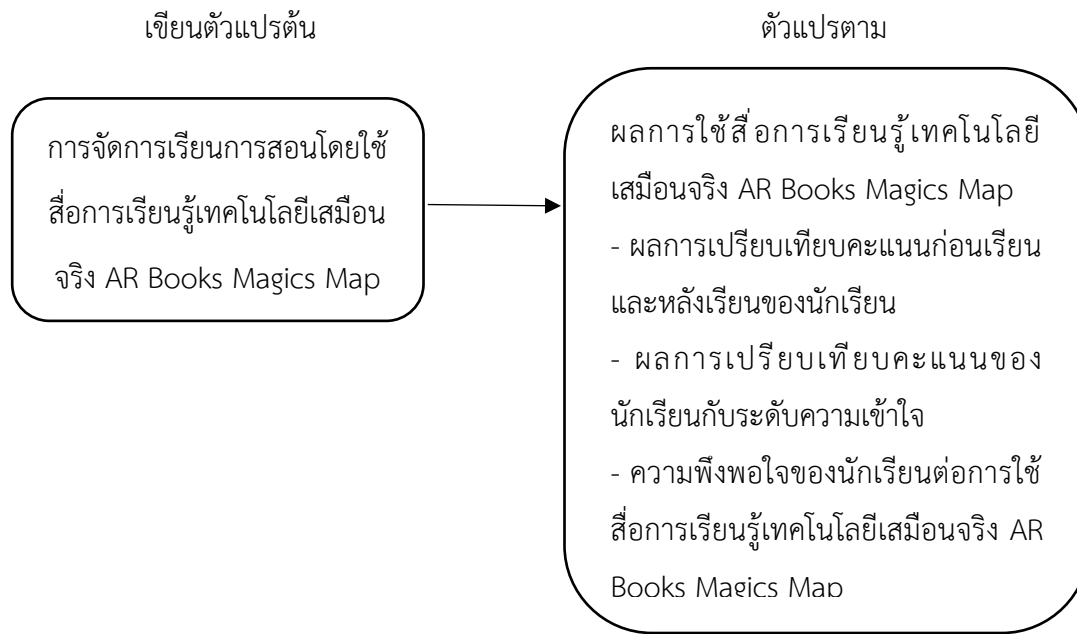
ดังนั้นผู้วิจัย จึงเห็นความสำคัญ และตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จึงสนใจ ใช้สื่อการเรียนรู้ สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Augmented Reality (AR) ในการเรียนการสอน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้
2. เพื่อหาประสิทธิภาพผลการเรียนด้วยความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้ AR Books Magics Map รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้ AR Books Magics Map เรื่อง รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎีและผลงานที่เกี่ยวข้อง และนำมาประมวลผลเป็นกรอบแนวคิด ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบของการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียววัดก่อนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539: 249)

1) ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 44 คน และเป็นกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 46 คน โดยมีห้องเรียน จำนวน 4 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 180 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 43 คน ซึ่งได้มาจากการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากและมีห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สื่อการเรียนรู้แบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ จำนวน 5 เรื่องในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศทวีปอเมริกาใต้

เรื่องที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อภูมิอากาศทวีปอเมริกาใต้

เรื่องที่ 3 ระบบลมของโลก

เรื่องที่ 4 เขตภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติ

เรื่องที่ 5 จำนวนประชากรทวีปอเมริกาใต้

ซึ่งได้มีการตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา ถูกต้อง ครบคลุม และ สอดคล้องกับการวัดประเมินผล โดยมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-objective Congruence: IOC) มีค่าเท่ากับ 1.0 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมมากที่สุด แล้วนำไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ ด้วยการสอนโดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศทวีปอเมริกาใต้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อภูมิอากาศทวีปอเมริกาใต้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ระบบลมของโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เขตภูมิอากาศและพืชพรรณธรรมชาติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 จำนวนประชากรทวีปอเมริกาใต้

ซึ่งได้มีการตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา ถูกต้อง ครบคลุม และ สอดคล้องกับการวัดประเมินผล โดยมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-objective Congruence: IOC) มีค่าเท่ากับ 1.0 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมมากที่สุด แล้วนำไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เป็นแบบวัดก่อนเรียนและหลังเรียน (Pretest-Posttest) โดยสลับข้อและตัวเลือก จากนั้นนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนั้นหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-objective Congruence: IOC) เป็นรายข้อ ผลปรากฏว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1 ทุกข้อ ต่อมานำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เมื่อคัดเลือกข้อคำถามของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เหมาะสม จากนั้น หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดทั้งหมดทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.764 ซึ่งสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้แบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้

ซึ่งได้มีการตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา ถูกต้อง ครบคลุม และ สอดคล้องกับการวัดประเมินผล โดยมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-objective Congruence: IOC) มีค่าเท่ากับ 1.0 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมมากที่สุด แล้วนำไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขั้นเตรียมการ ผู้วิจัยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ เพื่อสร้างความเข้าใจเพื่อนำไปปรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2 ขั้นทดลอง

3.2.1 กลุ่มตัวอย่างได้รับการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เวลาในการดำเนินการทดลองเป็นเวลา 5 สัปดาห์โดยแบ่งเป็นสัปดาห์ละ 2 คาบเรียน รวมใช้เวลาทั้งสิ้น 10 คาบเรียนในภาคเรียนที่ 2

3.2.2 เมื่อเรียนครบ 5 สัปดาห์ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์และแบบวัดความเข้าใจและทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการใช้สื่อการเรียนรู้แบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดลองค่าที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS ทำการวิเคราะห์ค่าต่างๆดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการใช้สื่อการเรียนรู้แบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้

2. วัดความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการใช้สื่อการเรียนรู้แบบเทคโนโลยีเสมือนจริง AR Books Magics Map รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการใช้สื่อการเรียนรู้แบบสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้

ผลการวิจัย

จากการจัดการเรียนการสอนรายวิชาสังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้พื้นฐานและการคิดขั้นพื้นฐานให้ผู้เรียนเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะกายภาพของภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้ ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจากการใช้สื่อการเรียนรู้สามมิติ AR Books Magics Map ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	n	$\bar{x}$	SD	ΣD	ΣD^2	t	df	p
ก่อนเรียน	90	15.86	2.59	2,432	66,660	78.154	89	.000
หลังเรียน	90	42.86	2.04					

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) ตามลำดับ

2. ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภูมิศาสตร์

ผลการวิเคราะห์พบภาพรวมของนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อการเรียนรู้สามมิติ AR Books Magics Map อยู่ในระดับมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจจากคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีการเรียงลำดับจากคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ สื่อการเรียนรู้มีความทันสมัย มีคะแนนเฉลี่ย 4.73 ความชัดเจนในการนำเสนอและการอธิบายเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ความสวยงามภาพที่ใช้ในการนำเสนอ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ความเหมาะสมของเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ความถูกต้องและชัดเจนของภาษา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 สื่อการเรียนรู้สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ความน่าสนใจโดดเด่นในการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ความสะดวกในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้สำหรับใช้งานมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 มีความชัดเจนในตัวอักษร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 เป็นสื่อที่นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้นอกรั้วโรงเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดได้แก่สื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ มีคะแนนเฉลี่ย 4.48 สื่อการเรียนรู้ที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายและเป็นสื่อที่นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภูมิศาสตร์

ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้อยู่ สื่อกาเรียนรู้อยู่ สามมิติ AR Books Magics Map	n = 90			
	$\bar{x}$	S.D.	อันดับที่	ระดับ
1. ด้านความน่าสนใจ	4.73	.445	1	มากที่สุด
1.1 สื่อกาเรียนรู้อยู่ที่มีความทันสมัย				
1.2 สื่อกาเรียนรู้อยู่มีความน่าสนใจ	4.48	.502	13	มาก
1.3 สื่อกาเรียนรู้อยู่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน	4.57	.498	7	มากที่สุด
1.4 สื่อกาเรียนรู้อยู่ภาพชัดเจนเข้าใจได้ง่าย	4.47	.524	14	มาก
1.5 สื่อกาเรียนรู้อยู่กระตุ้นผู้เรียนให้มีความเข้าใจสูงขึ้น	4.52	.524	10	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.66	.478	2	มากที่สุด
2.1 ความชัดเจนในการนำเสนอและอธิบายเนื้อหา				
2.2 การเรียบเรียงเนื้อหาที่มีความเข้าใจง่าย	4.37	.485	15	มาก
2.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.60	.515	5	มากที่สุด
3. ด้านรูปภาพ ความสวยงาม ภาษา การนำเสนอ	4.61	.490	3	มากที่สุด
3.1 ความสวยงามของสื่อและภาพในการนำเสนอ				
3.2 ความชัดเจนของตัวอักษร	4.51	.503	11	มากที่สุด
3.3 ความถูกต้องของภาษา	4.58	.497	6	มากที่สุด
3.4 ความน่าสนใจและความโดดเด่นในการนำเสนอ	4.53	.502	8	มากที่สุด
4. ภาพรวมของสื่อ	4.60	.493	4	มากที่สุด
4.1 ความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อกาเรียนรู้อยู่				
4.2 เป็นสื่อที่นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้	4.51	.503	11	มากที่สุด
4.3 ความสะดวกในการดาวน์โหลดแฟลลิเคชัน	4.52	.502	9	มากที่สุด
สื่อสารเพื่อเรียนรู้อยู่สำหรับการใช้งาน				
รวมทั้งหมด	4.55	.161		มากที่สุด

จากตารางที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยจากค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน อันดับที่ ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้อยู่จากการใช้สื่อกาเรียนรู้อยู่สามมิติ AR Books Magics Map โดยเฉลี่ยจะมีค่ามากกว่า 4.00 ในทุกหัวข้อ

สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้การจัดการเรียนรู้อยู่ โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม สูงกว่ากลุ่มที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการเรียนรู้ตามการเรียนภูมิศาสตร์ โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริมที่ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตาม พัชรินทร์ บุญสมธป. (2561). “การสร้างความสนใจในชั้นเรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม” ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ขั้นสอน) มีขั้นย่อย ได้แก่ การใช้สื่อการเรียนรู้ MY (AR) ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ให้นักเรียนที่เป็นข้อเท็จจริง หลักการ และทฤษฎี โดยลงมือปฏิบัติตามแนวทางที่ครูกำหนด ซึ่งเป็นการฝึกให้นักเรียนพิจารณาข้อมูล แยกแยะองค์ประกอบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตามเนื้อหาสาระที่กำหนด

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ ก่อนเรียน หลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัย พัชรินทร์ บุญสมธป. (2561). ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ “การสร้างความสนใจในชั้นเรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม” ผ่านไอแพด เรื่อง ทำรำมามาตรฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า หนังสือภาพความจริงเสมือน ผ่านไอแพด เรื่อง ทำรำมามาตรฐาน มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีและด้านเทคนิคมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากและมีประสิทธิภาพ 82.17/82.00 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยหนังสือ ภาพความจริงเสมือนผ่านไอแพด เรื่อง ทำรำมามาตรฐาน

2. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนของนักเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจจากที่เรียนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้ AR Books Magics Map รายวิชา สังคมศึกษา ส 23102 ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกา

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริงภูมิศาสตร์ ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ห้าอันดับแรก สื่อการเรียนรู้ที่มีความทันสมัย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ความชัดเจนในการนำเสนอและอธิบายเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ความสวยงามของภาพที่ใช้ในการนำเสนอ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ความเหมาะสม เป็นสื่อในการเรียน และความเหมาะสมของเนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 สำหรับอันดับสุดท้ายมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การเรียบเรียงเนื้อหามีความเข้าใจง่าย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.37

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. รัฐบาลควรมีนโยบายในการส่งเสริมให้สถานศึกษานำผลการวิจัยมาเป็นฐานข้อมูลในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม การฝึกอบรมการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อให้บริการและคำแนะนำแก่อาจารย์ นักศึกษาและบุคคลทั่วไป

2. สถานศึกษาจะต้องมีระบบอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอทั้งความเร็วในการรองรับการใช้งานและจะต้องสอดคล้องกับการใช้งานในสมาร์ทโฟน และการเข้าถึงของอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อความสะดวกยิ่งขึ้น

3. ภาคการศึกษาควรขับเคลื่อนการศึกษาให้พัฒนาในระบบดิจิทัลให้มากขึ้นกว่าเดิมได้แล้ว เพื่อความยั่งยืนในการเรียนรู้และง่ายต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงสามารถสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาห้องเรียนให้เป็นดิจิทัล เพื่อถ่ายทอดไปเป็นระดับโรงเรียนทั่วประเทศ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ครูผู้สอนและนักการศึกษาสามารถนำกระบวนการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการวิจัยไปเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์เพื่อประยุกต์ใช้กับรายวิชาต่างๆ ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหรือตามบริบทการจัดการเรียนการสอนได้

2. ผู้ใช้งานสามารถนำแอปพลิเคชันต่างๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ที่สอดคล้องและเหมาะสมได้ โดยเลือกผ่านแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ง่ายและมีขั้นตอนในการพัฒนาที่ไม่ซับซ้อน พัฒนาได้ด้วยคอมพิวเตอร์หรือมือถือได้ทุกระบบปฏิบัติการและไม่เสียค่าใช้จ่ายซึ่งสามารถช่วยประหยัดงบประมาณเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

จรินทร อุ่มไกร และโกยสิทธิ์ อภิระติง. (2562). “การพัฒนาสื่อดิจิทัลร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”.

วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 5,(2), 18-27.

รัชชัย ตระกูลเลิศยศ. (2559, 6 กันยายน 2559). Virtual Reality เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน. Available: <http://www.scimath.org/article/item/4818-virtual-reality>

พัชรินทร์ บุญสมธป. (2561). “การสร้างแรงบันดาลใจในชั้นเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม”. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 38,(1), 98-109.

สุนทรี มนตรีศรี และทะนงศักดิ์ โสวัจสสตากุล. (2562). “การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง สร้างงานแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5”. วารสาร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 18, 2: 0040-47.

อเนก พุทธิเดช, กานต์พิชชา แดงอ่อน และวาทฤทธิ์ กันแก้ว. (2561). วิจัยพัฒนบทเรียนเรื่องการประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงบนโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟน. (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.

เอกรัฐ หล่อพิเชียร. (2560). การใช้สื่อการเรียนรู้ความเป็นจริงเสริม (Augmented Realty) เรื่องโปรโตคอล TCP/P เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา วิชาการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. (รายงานการวิจัย). ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.