

พัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA ON MOBILE DEVICE
ENTITLED VISUAL DESIGN PRINCIPLE USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY

กศพล สิกธี¹ สุภาณี เล็งศรี² และกอบสุข คงมนัส³
Tossapol Sitti¹ Supanee Sengsri² and Kobsook Kongmanus³

วันที่รับบทความ 17 กรกฎาคม 2566 แก้ไขบทความ 1 เมษายน 2567 ตอบรับบทความ 26 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมที่มีคุณภาพ และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ลงทะเบียนรายวิชา 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมด จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม แบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

^{2 3} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

¹ Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

^{2 3} Faculty of Education, Naresuan University

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมที่สร้างขึ้นประกอบด้วยการใช้งานมาร์คเกอร์ร่วมกับแอปพลิเคชัน 2) สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และ 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : สื่อการเรียนรู้, หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ , เทคโนโลยีความจริงเสริม

Abstract

The purposes of this research are 1) to develop the learning media on Mobile device using augmented reality technology, and 2) to study the student's learning satisfaction of the developed learning media. The sample of this research were 25 tertiary level students studying 24121601 Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning in the first semester of the academic year 2021 at Sakon Nakhon Rajabhat University. The research instruments included 1) the learning media on mobile device entitled visual design principle using augmented reality technology, 2) an evaluation form and 3) a satisfaction questionnaire. The mean and standard deviation were used to analyze the data. The study results showed that 1) the developed learning media consisted of marker and mobile application had a quality at a highest level , and 2) the student showed satisfaction with learning via the developed learning media in overall at a high level.

Keywords : Learning Media, Visual Design Principle, Augmented Technology

บทนำ

เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality หรือ AR) เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริง และ โลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งถือว่าการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบน

โลกเสมือน (Virtual world) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความ ตัวอักษร ให้ผนวกซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้อง โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีความจริงเสริมมีการใช้งานแพร่หลาย บนอุปกรณ์เคลื่อนที่หรือโมบายล์ดีไวส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต เป็นต้น

การเรียนการสอนในรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ ในบทที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ นักศึกษาจำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจและรู้จักถึงหลักการในการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ทั้งนี้ หลักการดังกล่าว จะต้องอาศัยการฝึกฝนและสังเกต อีกทั้งยังเป็นเรื่องที่ยากลำบากในการยกตัวอย่าง เพื่อทำความเข้าใจ โดยในปัจจุบัน การเรียนการสอนทำผ่านสื่อวีดิทัศน์ บางครั้งนักศึกษาก็เกิดความเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจ

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวส์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวส์เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนสำหรับนักศึกษาและเป็นการแนะนำให้นักศึกษาได้รู้จักเทคโนโลยีความจริงเสริมอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวส์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมที่มีคุณภาพ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวส์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกรัฐ วะราโก และอรรณพ แท่งทอง [1] ได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระบบนี้ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ และเพิ่มความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์การเรียนรู้ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทั้งสองด้านได้แก่ด้านเนื้อหาและด้านกิจกรรม

พิชัย แก้วบุตร [2] ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกับการเรียนภาษาจีน โดยมีกรณีศึกษาคือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี พบว่า จากสถิติแบบสอบถามร้อยละ 98.1 และผลสรุปสถิติการสัมภาษณ์เชิงลึกคิดเป็นร้อยละ 100 เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีประโยชน์และมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ภาษาจีนในมิติต่างๆ เป็นอย่างมากเหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาภาษาจีน และเหมาะสมที่จะต้องส่งเสริมให้เป็นหนึ่งในแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาจีนรูปแบบใหม่ซึ่งสามารถจัดทำได้ในรายวิชาภาษาจีนเฉพาะทางและในการประยุกต์ใช้ในเนื้อหาต่างๆของรายวิชาภาษาจีนพื้นฐานเช่น สัทอักษรจีน (พินอิน) คำศัพท์ บทสนทนา เป็นต้น นอกจากนี้ นักศึกษาส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีกับการเรียนภาษาจีนมากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาของรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในเรื่องหลักการออกแบบทางทัศนะวามีเนื้อหาอะไรบ้าง จากนั้นจึงทำการศึกษาระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

1.2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1.1 มาประกอบในการออกแบบในการแบ่งส่วนเนื้อหา และ Marker ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกัน

1.3 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบ ไปพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ให้เสร็จสมบูรณ์ จากนั้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

1.4 ผู้วิจัยนำสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ที่พัฒนาขึ้น ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ลงทะเบียนรายวิชา 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมด จำนวน 25 คน เพื่อศึกษาความพึงพอใจ

1.5 ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นทำการสรุปผลการศึกษา จัดทำรายงานการศึกษา และจัดทำคู่มือประกอบการใช้งานสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวี เรื่อง หลักการออกแบบทางทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวี เรื่อง หลักการออกแบบทางทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

2.2 แบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวีเรื่อง หลักการออกแบบทางทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวีเรื่อง หลักการออกแบบทางทักษะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ลงทะเบียนรายวิชา 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ลงทะเบียนรายวิชา 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 25 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแปลความหมายค่าเฉลี่ย [3] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50-5.00	หมายความว่า	ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50-4.49	หมายความว่า	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50-3.49	หมายความว่า	ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50-2.49	หมายความว่า	ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50-1.49	หมายความว่า	ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

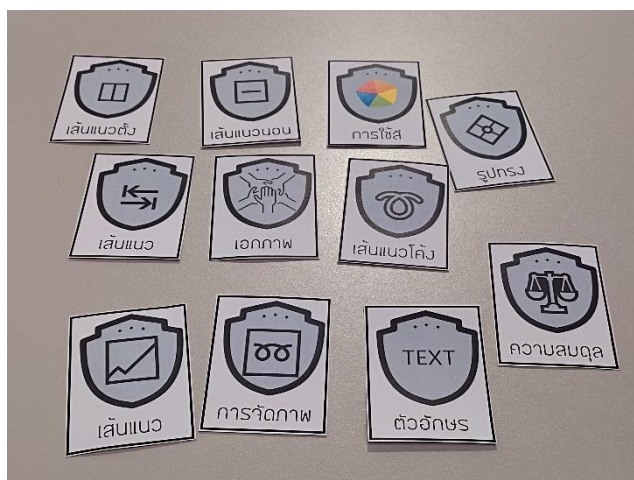
1. ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนยะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

1.1 หน้าจอของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนยะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม สื่อการเรียนรู้จะทำการใช้งานกล้องบนโมบายล์ดีไวซ์ ดังภาพที่ 1

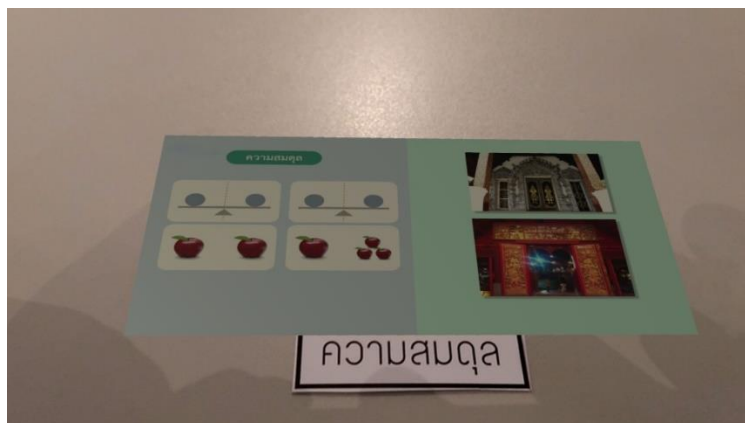


ภาพที่ 1 แสดงการเริ่มทำงานของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์

1.2 Marker และ การใช้งาน Marker ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ แสดงดังภาพที่ 2 และภาพที่ 3



ภาพที่ 2 แสดง Marker ที่ใช้งานร่วมกับสื่อการเรียนรู้



ภาพที่ 3 แสดงการใช้งานของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวีส์ ร่วมกับ Marker

1.3 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวีส์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ได้ทำการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	$\bar{x}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ความถูกต้องในการทำงานของแอปพลิเคชัน	4.83	0.24	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.33	0.24	มาก
3. ความเหมาะสมของ Marker	4.66	0.12	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของคู่มือใช้งาน	4.83	0.12	มากที่สุด
โดยรวม	4.66	0.27	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ทีวีส์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.66$, $SD. = 0.27$) เมื่อพิจารณารายหัวข้อพบว่า ความถูกต้องในการทำงานของแอปพลิเคชัน, ความเหมาะสมของ Marker และความเหมาะสมของคู่มือใช้งาน มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ในขณะที่ความเหมาะสมของเนื้อหา อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงสูกไปต่ำสุด คือความเหมาะสมของคู่มือใช้งาน ($\bar{x} = 4.83$, $SD. = 0.12$) , ความถูกต้องในการทำงานของแอปพลิเคชัน ($\bar{x} = 4.83$, $SD. = 0.24$) ความเหมาะสมของ Marker ($\bar{x} = 4.66$, $SD. = 0.12$) และความเหมาะสมของเนื้อหา ($\bar{x} = 4.33$, $SD. = 0.24$)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม

ผู้วิจัยได้นำสื่อการเรียนรู้ให้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมด จำนวน 25 คน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการเรียนรู้

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	$\bar{x}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. นักศึกษาชอบสื่อการเรียนรู้	4.32	0.47	มาก
2. นักศึกษาชอบการแสดงผลภาพของ Model AR	4.44	0.50	มาก
3. นักศึกษาชอบขนาดของ Model AR	4.48	0.50	มาก
4. นักศึกษาชอบสีของ Model AR	4.16	0.37	มาก
5. นักศึกษาชอบขนาดของ Marker	4.60	0.49	มากที่สุด
6. เนื้อหาของ AR มีความสอดคล้องกับMarker	4.40	0.49	มาก
7. นักศึกษามีความสนุกในการใช้สื่อการเรียนรู้	4.72	0.45	มากที่สุด
8. นักศึกษาได้ความรู้จากการใช้สื่อการเรียนรู้	4.52	0.50	มากที่สุด
9. ประโยชน์ของสื่อในการเรียนรู้	4.56	0.50	มากที่สุด
10. ความสะดวกในการใช้สื่อการเรียนรู้	4.68	0.47	มากที่สุด
โดยรวม	4.49	0.50	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี 24121601 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.49$, SD.= 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ลำดับ คือ นักศึกษามีความสนุกในการใช้สื่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.72$, SD.= 0.45) , ความสะดวกในการใช้สื่อการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.68$, SD.= 0.47) และประโยชน์ของสื่อในการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.56$, SD.= 0.50)

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์ เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม พบว่าสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุดและนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมาก เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานในระบบการเรียนรู้[5] และการออกแบบส่วนต่อประสานสำหรับการเรียนรู้[6] เพื่อให้มีความน่าสนใจและมีความตื่นตื้นสำหรับผู้ใช้ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริมสอดคล้องกับงานวิจัยของ โอภาส เกาไศยาภรณ์ และคณะ [4] ที่ได้ทำการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสริมบนทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับมหาชน ซึ่งเทคโนโลยีความจริงเสริมเหมาะสำหรับการเป็นสื่อเสริมร่วมกับการจัด การเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชน หรือเพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่ายและรวดเร็วกับการเรียนแบบโลกเสมือนจริงหรือออนไลน์ ส่งผลให้สื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม หากงานวิจัยนี้ไปพัฒนาและต่อยอด ควรออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลให้เหมาะสมกับการพัฒนานบนโมบายล์ดีไวซ์ เช่น การใช้การประมวลผลกลุ่มเมฆเพื่อลดภาระของการประมวลผลบนโมบายล์ดีไวซ์ และทำให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาได้โดยไม่ต้องทำการปรับปรุงแอปพลิเคชัน
2. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม สามารถนำไปต่อยอดการพัฒนาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ ทั้งในแบบออนไลน์หรือออฟไลน์
3. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนโมบายล์ดีไวซ์เรื่อง หลักการออกแบบทางทัศนะ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ให้เกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือและการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

เอกสารอ้างอิง

- [1] เอกรัฐ วรรษาโ,อรรณพ พงษ์ทอง.(2562). สื่อการเรียนรู้ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality (AR) กรณีศึกษานักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกวดวิชา IMaths&Robots child’s Lopburi. วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 5(2), 77-83.
- [2] พิชัย แก้วบุตร.(2562). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม(Augmented Reality : AR) กับการเรียนภาษาจีน: กรณีศึกษานักศึกษาชั้นปีที่3 สาขาภาษาต่างประเทศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี. วารสารจีนศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 12(1), 113-139.
- [3] พิสุทธิ อาธิราชบุรี. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [4] โอภาส เกาไศยาภรณ์,วสันต์ อดิศักดิ์,รุศดา ญัฐภาสวิตา,นิสริน พรหมปลัด.(2564). การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงบนทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับมหาชนเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้โปรแกรมUnity Vuforia สำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา. วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 15(1), 235-246.
- [5] Peters, D. (2013a). Interface design for learning. Upper Saddle River, NJ: New Riders Publishing.
- [6] Kapros, Evangelos & Koutsombogera, Maria. (2018). Designing for the User Experience in Learning Systems. doi:10.1007/978-3-319-94794-5.