



การพัฒนาสื่อบนเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Media development based on augmented reality technology

Computer equipment for Mathayomsuksa one students

ขวัญจิรา อุตระมายุ^{1*}, กมลลักษณ์ พุดสงคราม¹ และมนชิตา ภูมิพยัคฆ์²

Kwanjira Uttaramard^{1*}, Kamonlak Phudsongkhram¹, And Monchida Phumpayak²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสื่อบนเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อหาคุณภาพของสื่อบนเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำวิจัย คือ สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินสื่อผ่านทางแบบประเมินคุณภาพ ขั้นตอนการสร้างเริ่มจาก 1) การวิเคราะห์เนื้อหา 2) การออกแบบสื่อ 3) สร้างสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม 4) ลงมือทดลองใช้สื่อ 5) ประเมินสื่อ

ผลการวิจัยพบว่า 1) พัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ขึ้นต้นแบบนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เป็นระยะเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง จากนั้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ และนอกจากนี้ ผู้วิจัยศึกษาและได้ใช้ทฤษฎีและหลักการออกแบบสื่อ การเรียนรู้เข้ามาใช้ในการออกแบบโมเดล เพื่อให้มีความน่าสนใจและตรงกับวิชาและหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้ใช้สื่อเกิดความสนใจและเข้าใจในรายวิชา อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำเร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ คุณภาพสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.27, S.D. = 0.37)

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความจริงเสริม , ประสิทธิภาพของสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม

Received : 5 มิถุนายน 2566

Revised: 18 สิงหาคม 2566

Accepted : 25 สิงหาคม 2566

¹ นักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, Student, Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University

² อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, Lecturer, Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University

*Corresponding author: 62414402010@reru.ac.th



ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop media on augmented reality technology on computer equipment for Mathayomsuksa 1 students, 2) to determine the quality of media on augmented reality technology on computer equipment. For Mathayomsuksa 1 students, the tools used in the research were augmented reality technology media on computer equipment. by having 3 experts evaluate media through a quality assessment form. The creation process starts with 1) content analysis 2) media design 3) creation of teaching materials with augmented reality technology 4) media experimentation 5) media evaluation.

The research findings were as follows: 1) developed the augmented reality technology media on computer equipment for grade 1 students. Computer equipment for Mathayomsuksa 1 students, elementary form for presentation to the advisor Periodically to improve and correct then present it to the experts. In addition, the researcher studied and used media design theories and principles. Learning is used in model design. To be interesting and relevant to the subjects and learning units so that media users are interested and understand the subjects. Computer equipment for Mathayom 1 students completed efficiently The quality of augmented reality technology media on computer equipment for Mathayomsuksa 1 students has been assessed by experts. The overall evaluation results were at the most satisfactory level ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.37).

Keyword : Augmented reality technology , Augmented reality media performance

บทนำ

การศึกษาเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของคนไทยทุกคน ที่รัฐต้องจัดให้เพื่อพัฒนา คนไทยทุกช่วงวัยให้มีความเจริญงอกงามทุกด้าน เพื่อเป็นต้นทุนทางปัญญาที่สำคัญ ในการพัฒนาทักษะคุณลักษณะ และสมรรถนะในการประกอบสัมมาชีพ และการดำรงชีวิต ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข อันจะนำไปสู่เสถียรภาพ และความมั่นคงของสังคม และประเทศชาติที่ต้องพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าทัดเทียมนานาประเทศในโลกท่ามกลาง กระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญ ด้านการศึกษาในฐานะกลไกหลักในการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด และเนื่องจาก แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับเดิมได้สิ้นสุดลง กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษาจึงได้จัดทำแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ขึ้นเพื่อวาง

กรอบ เป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศ โดยมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคน สามารถเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพ พัฒนาระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ พัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในการทำงาน ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงาน และการพัฒนาประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ปัจจุบันความก้าวหน้าในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ และเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบโทรคมนาคม รวมทั้งระบบมวลชนที่มีการปรับเปลี่ยนไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สามารถเข้าถึงหรือเชื่อมต่อระบบเพื่อใช้งานเครือข่ายระดับโลกอย่างอินเทอร์เน็ต (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2554) เทคโนโลยีเปลี่ยนวิถีการใช้ สารสนเทศ และการสรรค์สร้างนวัตกรรมความรู้อย่างไม่เคยมีมาก่อน



ความรู้ที่เคยถูกจัดเก็บบน กระดาษหรืออยู่ในรูปแบบแอนะล็อก ก็ถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล มีการสื่อสารแลกเปลี่ยน เรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ และความรู้ในรูปแบบดิจิทัลเช่นนี้มีคุณสมบัติที่จัดเก็บเรียกดูได้ง่าย และสามารถเผยแพร่ออกไปได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว (ใจทิพย์ ณ สงขลา อ้างถึงใน ประกอบ กรณีกิจ และคณะ, 2557, น. 1) การพัฒนาของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้มีแนวคิด สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมใหม่เกิดขึ้นอย่างมากมาย ที่ได้มาจากการคิดค้นของมนุษย์ เพื่อนำประโยชน์มาใช้ในวงการต่างๆ เช่น วงการศึกษา เมื่อเราได้นำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเข้ามาใช้ในการทำงานนั้น ให้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพ (ชวนพิศ จะรา, 2556) ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 ได้กล่าวถึงความสำคัญของ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ที่รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนา เพื่อให้ผู้เรียนได้มี ทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (วิชัย ต้นศิริ, 2542, น. 103) เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) เป็นวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่เริ่มจากการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับ การทหารและจำลองการบินของประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปีค.ศ. 1960-1969 ปัจจุบันเทคโนโลยีความจริงเสมือนได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และได้นำมาประยุกต์ใช้กับงานด้านต่างๆ อาทิ ด้านวิศวกรรม ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ด้านบันเทิง เป็นต้น และมีการแบ่งประเภทของระบบความจริงเสมือนตามพื้นฐานวิธีที่ติดต่อกับผู้ใช้ (วัฒนา, 2551) Desktop VR เป็นระบบความจริงเสมือนที่ใช้จอภาพของคอมพิวเตอร์ในการแสดงผล เป็นการนำวิดีโอมาเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือนำเข้าข้อมูลของผู้ใช้และใช้กราฟิกคอมพิวเตอร์นำเสนอการ แสดงผลในโมเดลแบบสองมิติหรือสามมิติโดยผู้ที่จะเห็นตัวเองและเปลี่ยนแปลงตัวเองจากจอภาพ เป็นระบบความจริงเสมือนสำหรับผู้ใช้ส่วนบุคคล โดยผู้ใช้นำอุปกรณ์ประเภทจอภาพสวมศีรษะ

(HMD) ได้แก่ หมวกเหล็กหรือหน้ากากมาใช้งานจำลองภาพและการได้ยิน เป็นระบบเสมือนจริงที่มีการนำอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณระยะไกลที่อาจติดตั้งกับหุ่นยนต์เชื่อมต่อการใช้งาน กับผู้ใช้ระบบความจริงเสมือน และเทคโนโลยี เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality: AR) เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้และเป็นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 จัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปบนภาพที่ ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอเว็บแคมหรือกล้องในโทรศัพท์มือถือแบบเฟรมต่อเฟรมด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกปัจจุบันเทคโนโลยี โลกเสมือนผสานโลกจริง Augmented Reality พนิดา ต้นศิริ มหาวิทยาลัยกรุงเทพเสมือนจริงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้าน อุตสาหกรรม การแพทย์การตลาด การบันเทิง การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนมาผนวกเข้ากับเทคโนโลยีภาพผ่าน ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ และแสดงผลผ่านหน้าจอ คอมพิวเตอร์หรือบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในการทำงานแบบออนไลน์ที่สามารถโต้ตอบได้ทันทีระหว่างผู้ใช้กับสินค้าหรืออุปกรณ์ต่อเชื่อมแบบเสมือนจริงของโมเดลแบบสามมิติที่มีมุมมองถึง 360 องศา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง (นิภา ฉิมมี, วชิรพร ดิษฐสมบุญ, 2556) ด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีอย่างจำกัดไม่พอสำหรับให้นักศึกษาได้ทดลองและศึกษา ดังนั้นสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาจึงได้พัฒนาสื่อการสอน เทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สู่ชุมชนขึ้น เพื่อให้บริการวิชาการและเป็นการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนร่วมกับชุมชน การปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นอันนำมาเป็นแนวทางสร้างสรรค์แนวคิดในการพัฒนางานของตนเอง



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อบนเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อหาคุณภาพของสื่อบนเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง เป็นนวัตกรรมที่ได้รับความนิยม และสนใจมากในปัจจุบัน ได้มีผู้ให้คำจำกัดความของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality : AR) ไว้ในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น

รัชพล ธนานุวงศ์ (2556) กล่าวว่า Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีผสมโลก ของความจริง (real world) เข้ากับโลกเสมือน (virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลก เสมือนไป อยู่บนภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกของความเป็นจริง ผ่านกล้องดิจิทัลของแท็บเล็ตสมาร์ทโฟน หรือ อุปกรณ์อื่น ๆ และให้ผลการแสดงภาพ ณ เวลาจริง (real time) ซึ่งในอนาคตอันใกล้ AK กำลังจะ เข้ามา มีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของสังคมที่จะเต็มไปด้วยสมาร์ทโฟนแท็บเล็ตและนวัตกรรมทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น Google Glass เป็นต้น

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2556) ได้ให้ความหมายไว้ว่า Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่ ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Reality) และความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกันผ่านวัสดุอุปกรณ์ ต่าง ๆ เช่น Webcam, Computer, Pattern, Software และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือน

จริงนั้นจะ แสดงผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ มอนิเตอร์ โปรเจคเตอร์ หรืออุปกรณ์แสดงผล โดยภาพเสมือน จริงที่ ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจมีลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบ

พนิดา ตันศิริ (2553) กล่าวว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality : AR) เป็น ประเภท

หนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยี ภาพเพื่อสร้าง สิ่ง ที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้และเป็นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ.2004 จัดเป็นแขนงหนึ่งของงานวิจัยด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ว่าด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของ โมเดลสามมิติที่ สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปบนภาพที่ถ่าย มาจากกล้องวิดีโอเว็บแคมหรือกล้องในโทรศัพท์มือถือแบบ เฟรมต่อ เฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์ กราฟิก

อิสริยะ ไพรีพ่ายฤทธิ์ (2551) กล่าวว่า augmented reality เป็นวิทยาการแขนงหนึ่งที่ผสม ความเป็นจริง (real world) เข้ากับโลกเสมือน (virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลก เสมือน ไป บน ภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกความเป็นจริง (ผ่านกล้องหรือ อุปกรณ์อื่นๆ เช่น แว่นตา) โดย แสดงผลภาพ แบบ เรียลไทม์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5

ขั้นตอน ดังนี้

1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.1 วิเคราะห์หลักสูตร

1.1.1 กำหนดสาระการเรียนรู้

1.1.2 กำหนดจุดประสงค์

1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 รายวิชาเทคโนโลยี

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา จัดลำดับความสำคัญของ เนื้อหารายวิชาที่สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี ความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเป็นการเสริมการเรียนรู้ได้เนื้อหา โดยศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียน ได้แก่ เนื้อหา เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเทคโนโลยี (การ ออกแบบและเทคโนโลยี) โดยแยกตามหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้



2 ออกแบบ (Design) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ

2.1 วัตถุประสงค์ของการเรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม รายวิชาเทคโนโลยี

2.2 บทดำเนินเรื่องสร้าง (Story board) เสริมเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญมีต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3 ขั้นการพัฒนา (Development) การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนา

3.1 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมความรู้ให้ไปไปตามการดำเนินสร้างโมเดล Story board โดยใช้โปรแกรม edu.assemblrworld.com มาช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และหาค่าเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

หลังจากกระบวนการพัฒนาเสร็จสิ้นแล้วผู้วิจัยได้ทำการประสานงานติดต่ออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพของเทคโนโลยีเสมือนจริง จำนวน 3 ท่านเพื่อหาคุณภาพของสื่อการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้น

5. ขั้นการประเมินผล (Development)

ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษานำมาคำนวณหาค่าทางสถิติด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เครื่องมือการวิจัย

แบบประเมินคุณภาพสื่อสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

3. กลุ่มเป้าหมาย/ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 กลุ่มตัวอย่าง คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อบนเทคโนโลยีความจริงเสริมเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน ที่ประกอบด้วย

(1) ด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา

(2) ด้านสื่อ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อ

(3) ด้านการออกแบบ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของการออกแบบและพัฒนา

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติพื้นฐาน

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

ตัวอย่าง

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณจากสูตร (บุญชมศรีสะอาด, 2556)

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ S.D แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X_i แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum \bar{X}^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว

ยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่าระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่าระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่าระดับปานกลาง



ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า
ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า
ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามรูปแบบ ของ ADDIE MODEL ขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้

4.1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

4.1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับการพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม ออกแบบวัตถุประสงค์และสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ของการเรียนรู้ในรายวิชาคอมพิวเตอร์โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา

4.1.2 การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหารายวิชาที่สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม และเป็นการเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาเทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) โดยศึกษาจาก หลักสูตรแกนกลาง วิชาเทคโนโลยี หนังสือเรียนเอกสารประกอบการเรียน จากนั้นขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

4.1.3 การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนผู้เรียนเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้เรียนยังไม่เข้าใจในเนื้อหาและหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เท่าที่ควรอีกทั้งนักเรียนบางกลุ่มไม่สามารถเข้าถึงอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทุกชั้นเนื่องจากมีราคาที่สูงผู้วิจัยจึงต้องการนำเทคโนโลยีความจริงเสริมเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนและต้องการดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

2. ผลการหาคุณภาพสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยได้นำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของสื่อ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการออกแบบ 3) ด้านประโยชน์การนำไปใช้ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. ผลการประเมินคุณภาพสื่อเสมือนจริง ดังแสดงในตารางที่ 4.2 จากผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของการพัฒนาสื่อเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 47.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.24 แสดงว่า การพัฒนาสื่อเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อเสมือนสื่อเสมือนจริง เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้จัดทำพัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ตาราง 4.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อเสมือนจริงจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินคุณภาพ		
		ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
	ด้านเนื้อหาเฉลี่ย	4.24	0.35	มากที่สุด
	ด้านการออกแบบเฉลี่ย	4.33	0.47	มากที่สุด
	ด้านประโยชน์การนำไปใช้เฉลี่ย	4.22	0.31	มากที่สุด
	รวม	4.26	0.37	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าจากการประเมินคุณภาพของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริง



เสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยพบว่าโดยรวมของการหาคุณภาพสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด โดยมีค่า ($\bar{X}$ = 4.26 , S.D = 0.37)

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุดโดยค่า ($\bar{X}$ = 4.33, S.D = 0.47) และ รองลงมาผลรวมด้านเนื้อหา อยู่ในระดับพอใจมากที่สุดโดยค่า ($\bar{X}$ = 4.24 , S.D = 0.35) ด้านประโยชน์การนำไปใช้ อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.22 , S.D = 0.31) แสดงการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสม สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนและช่วยเพิ่มให้นักเรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ โดยการนำเทคโนโลยี AR (Augmented Reality) มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งออกแบบให้ใช้งานกับอุปกรณ์เคลื่อนที่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และIOS เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นภาพที่เสมือนจริงได้ จึงทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจการเรียนการสอนได้เพิ่มมากขึ้น ขั้นตอนการทำงาน จะมีการกำหนดจุดโดยใช้มาร์คเกอร์ออกแบบ เพื่อให้อ่านค่าได้ง่าย รวดเร็ว และสื่อความหมายให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่ายด้วยภาพที่สร้างจากโมเดลสามมิติ จึงส่งผลให้เทคโนโลยีความจริงเสริม ความสำเร็จสมบูรณ์ สอดคล้องกับ วิพงษ์นัย จิตตวิสุทธิกุล (2562) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วย

เทคโนโลยี Augmented Reality เรื่อง ภาพมุกกว้างของหน้าที่และการเชื่อมต่อภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับพอใจมาก โดยพบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ($\bar{x}$ = 4.74, S.D. = 0.44)

2. คุณภาพสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับพอใจมาก โดยพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 47.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.24 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสริม เสริมความรู้ทุกขั้นตอนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบ ความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเทคโนโลยีความจริงเสริม เสริมความรู้ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน 1) อาจารย์ ดร.มนชิตา ภูมิพยัคฆ์ 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ พลคชา 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผู้เชี่ยวชาญ ยางศิลา ตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับคำแนะนำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกรียงไกร พลเสนธิ (2562) ได้วิจัยเรื่อง รูปแบบคลาวด์เลิร์นนิ่งแบบสะสมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม สำหรับนักเรียนระดับปริญญาตรี โดยมีระดับของคุณภาพสื่ออยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยพบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$ = 4.76 , S.D. = 0.13)

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสริม อยู่ในรูปแบบสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพเสมือนจริง ภาพที่เป็นโมเดลสามมิติ ทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนได้ตลอดเวลา ตามความต้องการ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้เนื้อหาจากเทคโนโลยีความจริงเสริม เสริมความรู้



1.2 เทคโนโลยีความจริงเสริม มีข้อจำกัดในเรื่องของรูปภาพที่ใช้จับภาพ เพื่อให้เกิดโมเดลสามมิติ ขึ้นมานั้นต้องมีขนาดภาพที่ใหญ่หรือขนาดภาพที่พอดี ไม่ควรเล็กจนเกินไป ภาพควรมีความคมชัด และควรเลือกจุดมาร์คเกอร์ที่มีรายละเอียดมาก เพื่อการประมวลผลที่แม่นยำ จึงจะสามารถจับภาพได้

1.3 ควรคำนึงถึงเนื้อหาให้เกิดความสอดคล้องกับการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงปริมาณของเนื้อหาให้เหมาะสม และรูปภาพให้มีความสอดคล้องกับโมเดลสามมิติแต่ละช่วงเพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพ ควรจะกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหา ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายหากเวลาไม่พอเหมาะโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ

2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาตัวแปรอื่น ในการวิจัยเกี่ยวกับหนังสือภาพที่มีความเสมือนจริงเช่น ความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ความคงทนในการจำของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริงเสริมความรู้ที่มีความเสมือนจริง ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนมากขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). การศึกษาเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของคนไทยทุกคน แหล่งที่มา : <http://www.lampang.go.th/public60/EducationPlan2.pdf> (สืบค้นวันที่ 1 พฤษภาคม 2565)
- เกรียงไกร พลเสนธิ, พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ และ พินันทา ฉัตรวัฒนา (2562). รูปแบบคลาวด์เรียนรู้แบบสะสมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 10(2), 256-264
- ดุสิต ขาวเหลือง. (2562). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Augmented Reality (AR) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักศึกษาอาชีวศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 30(3), 16-29.
- ปวีณา บังเกิด. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันการออกกำลังกายด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พงษ์ดนัย จิตตวิสุทธิกุล และ สรเดช ครุฑจ้อน (2562). การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality เรื่อง ภาพมวกว้างของหน้าที่และการเชื่อมต่อภายในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดเพื่อจัดทำแผนผังความคิด. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 10(2), 73-81.
- พลปชา มณรัตน์ชัย และคณะ. (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*, 17(2), 483-494
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2554). การพัฒนาชุดสื่อการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี. พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วัฒนา พรหมอุ้น.(2551). Virtual Reality Technology. (สืบค้นวันที่ 1 พฤษภาคม 2565),จาก<http://www.docstoc.com/docs/28427384/Virtual-Reality-Technology>
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). สมรรถภาพครูในยุคแห่งการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์. *วารสารครุศาสตร์*, 32(3): 120-128.
- Dimitris Mourtzis, John Angelopoulos, and Nikos Panopoulos. (2022). Unmanned Aerial Vehicle (UAV) manipulation assisted by Augmented Reality (AR): The case of a drone. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 983-988
- Mindi Anderson et al. (2022). Augmented Reality (AR) as a Prebrief for Acute Care Simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 69, 40-48
- Ta-Ko Huang et al. (2018). Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) applied in dentistry. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 34(4), 243-248