

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาโดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)

Computer Assisted Instruction on health and physical education good health with exercises and sports with Augmented Reality Technology (AR)

พิชิต วันดี^{1*} เก่ง จันทน์รวล^{2*} ณัฐวุฒิ จันทศิลา³

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์^{*}
และ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์[†]
pichit.wd@bru.ac.th^{*}, keo_keown@hotmail.com^{*}, Nathawut.Janthasila@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR) 2) ศึกษาความพึงพอใจวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 โรงเรียนหนองหงส์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR) และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR) พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี 2) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR) ที่พัฒนาขึ้น พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความจริงเสมือน, การออกกำลังกายและเล่นกีฬา

ABSTRACT

The research aimed to develop Computer Assisted Instruction on health and physical education good health with exercises and sports with Augmented Reality Technology (AR), and to study the satisfaction of Computer Assisted Instruction samples group used from grade 8 students, Nonghong Phittayakhom school Buriram province, 30 people, which were acquired by selecting a specific type. The research tools were Computer Assisted Instruction on on health and physical education good health with exercises and sports with Augmented Reality Technology (AR) and satisfaction assessment of Computer Assisted Instruction. The statistics used in this study were mean and standard deviation.

The research findings showed that the Computer Assisted Instruction on on health and physical education good health with exercises and sports with Augmented Reality Technology (AR) was running in a good level. The overall result of satisfaction assessment of Computer Assisted Instruction on on health and physical education good health with exercises and sports with Augmented Reality Technology (AR) was in a very good level.

Keyword: Augmented Reality Technology, Exercises and sports

บทนำ

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อมนุษย์อย่างมาก โดยเฉพาะเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) ซึ่งมีการนำมาประยุกต์ใช้หลากหลายทั้งในด้านการแพทย์ ธุรกิจ การโฆษณา รวมทั้งในด้านการจัดการศึกษา ทำให้การเรียนการสอนซึ่งมีความหลากหลายมากขึ้น มีการนำเอาเทคโนโลยีเสมือนจริงมาช่วยสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนและประยุกต์ใช้ในการทำงานได้เป็นอย่างดี สามารถสื่อสารเนื้อหาได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งภาพกราฟิก เสียง วิดีโอ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ตอบเลือกเรียนได้อย่างอิสระตามความต้องการ และตามความสะดวกเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาและเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง (สกลวรรณ อรรถสงเคราะห์, 2555) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรูปแบบหนึ่งของมัลติมีเดีย ที่นำสื่อต่างชนิดกันแล้วนำมาประสมกันเป็นบูรณาการ (Intergration) เพื่อให้สื่อแต่ละประเภททำหน้าที่ในการถ่ายทอด เนื้อหาสาระ อย่างดีที่สุด โดยการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการออกแบบบทเรียนตามกระบวนการของการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด ตลอดจนการวัดผลบทเรียน

โรงเรียนหนองหงส์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา พร้อมทั้งจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่เนื่องจากผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งทางด้านตัวบุคคล ครอบครัว สภาพแวดล้อมและปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนบางส่วนยังขาดทักษะการเรียนรู้ การปรับตัวต่อการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน อีกทั้งครูผู้สอนยังขาดสื่อการเรียนรู้ และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ โดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก และยึดตัวผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน ทำให้ไม่สามารถพัฒนาความสามารถได้ตามศักยภาพอย่างแท้จริง ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะยาว (เกษม ทิมกระโทก, 2560)

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ทักษะในการใช้งานอุปกรณ์สมาร์ทโฟน และโปรแกรมประยุกต์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สะดวกในการศึกษาบทเรียนทำให้เกิดประโยชน์ในการออกแบบการสอนต่อผู้สอน และเกิดความเข้าใจแก่ผู้เรียนรู้เป็นสำคัญ สามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ให้เหมาะสมต่อไป

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดหลักการพัฒนา ADDIE Model

ADDIE เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยม มีความยืดหยุ่น และให้อิสระแก่ผู้สอนในการออกแบบและพัฒนาการสอนมากที่สุดแบบจำลองหนึ่ง ซึ่งมี 5 ขั้นตอนสรุปได้ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545)

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องตอบคำถามตามประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้ คือ 1) กลุ่มผู้เรียนเป็นใคร มีพื้นฐานความรู้ระดับใด มีบุคลิกลักษณะพิเศษอย่างไร มีความสนใจเรียนในเรื่องใด 2) จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของบทเรียนคืออะไร 3) เป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 2 นั้นมีเนื้อหาอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง 4) ปัญหาหรืออุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นน่าจะมีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นต้นการวิเคราะห์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสาร โดยจะพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอทดสอบ เป็นต้น

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นต้นการออกแบบมาดำเนินการต่อ เป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นต้นแรก โดยใช้ระบบนิพจน์หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบพร้อมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นตอนต่อไป ประกอบด้วย 1) เตรียมวัสดุประกอบ

เรียน (Preparing adjunct materials) 2) เขียนบทเรียน (Writing) ในขั้นนี้ประกอบด้วยการสร้างสรรครูปภาพ (Creating graphics) การสร้างการปฏิสัมพันธ์บทเรียนและการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ 3) ดำเนินการผลิต (Conduct production) ในขั้นนี้ประกอบด้วยการผลิตขั้นต้น (Preproduction) การผลิตจริง (Production) และการดำเนินการหลังการผลิต (Postproduction) 4) รวมสื่อทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนและเขียนโปรแกรมจัดการ (Integrating media and coding)

ขั้นที่ 4 การทดลองใช้ (Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ ประกอบด้วยดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้ 1) ติดตั้งบทเรียน 2) จัดตารางเวลาและปรับหลักสูตร 3) ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน 4) ปฐมนิเทศผู้เรียน 5) วางแผนการสนับสนุนจากผู้สอน 6) จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยการจัดทำเอกสารโครงการ การทดสอบบทเรียนรวมทั้งการปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ และประเมินผลกระทบ

เทคโนโลยีความจำเสมือน

Ronald Azuma (1997) ได้กล่าวถึง AR ว่าเป็นการรวมเอาความจริงและความเสมือนเข้าด้วยกัน (real + virtual) มีการปฏิสัมพันธ์ในเวลาจริง (real time) และเป็นการทำงานด้วยระบบ 3DPaul Milgram & Fumio Kishino (1994) ได้อธิบายไว้ว่า AR เป็นความต่อเนื่องของการขยายสภาพความจริงไปสู่สภาพเสมือนหรือเป็นความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง และสภาพแวดล้อมที่เสมือน

ประหยัด จีรวรพงศ์ (2553) กล่าวว่า AR หรือเทคโนโลยีผสมความจริงเสมือน เป็นปรากฏการณ์สำคัญของการสื่อสารสมัยใหม่รูปแบบหนึ่ง ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมต่าง ๆ ของสังคมทั้งการสื่อสาร การแพทย์ การอุตสาหกรรม การบันเทิงและการศึกษา เพราะระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับซอฟต์แวร์ที่สามารถทำให้การผสมระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและโลกเสมือน ให้เห็นอย่างกลมกลืนบนจอที่หลากหลายอย่างน้อยก็ด้วยารออกแบบ AR จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในอนาคตต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ราตรี ภูซัน และจรินทร์ อุ่มไกร (2559) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคนิคเสมือนจริงเสริมสามมิติในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรณีศึกษาโรงเรียนอนุบาลนครปฐม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านตรอกสะเดา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ สื่อเสริมการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้นและแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคนิคเสมือนจริงเสริมสามมิติในรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 83.77/82.42 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้สื่อเสริมการเรียนรู้โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศักดิ์รินทร์ พุ่มพฤษ (2559) ทำการพัฒนาหนังสือความจริงเสริม วิชาการกระจายเสียงและแพร่ภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ หนังสือความจริงเสมือน วิชาการกระจายเสียงและแพร่ภาพ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent ผลการวิจัย หนังสือความจริงเสมือน วิชาการกระจายเสียงและแพร่ภาพ มีคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 81.50/82.83 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.60 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.57 การทดสอบค่าที มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสือความจริงเสริม อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นเตรียมการ

ทำการวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ โดยสร้างแผนภูมิระดมสมอง แผนภูมิหัวเรื่องเชิงสัมพันธ์ และแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาบทเรียน ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

กราฟฟิค พร้อมทดสอบการแสดงผลของเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) เพื่อแสดงผลบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน นอกจากนี้ทำการวิเคราะห์ผู้เรียน สภาพห้องเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีต่อการเรียนการสอน

1.2 ขั้นตอนการทดลอง

ทดสอบการใช้งานจริงของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ทำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพร้อมนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองหงส์พิทยาคม โดยใช้แอปพลิเคชัน V-Player ในการแสดงผลบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR)

1.3 สรุปผลและอภิปรายผล

วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) และความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งนำหลักคะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และมีเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ ทำการสรุปวิเคราะห์ข้อมูลพร้อมจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองหงส์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2/2561 จำนวน 58 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองหงส์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2550) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ระดับปานกลาง

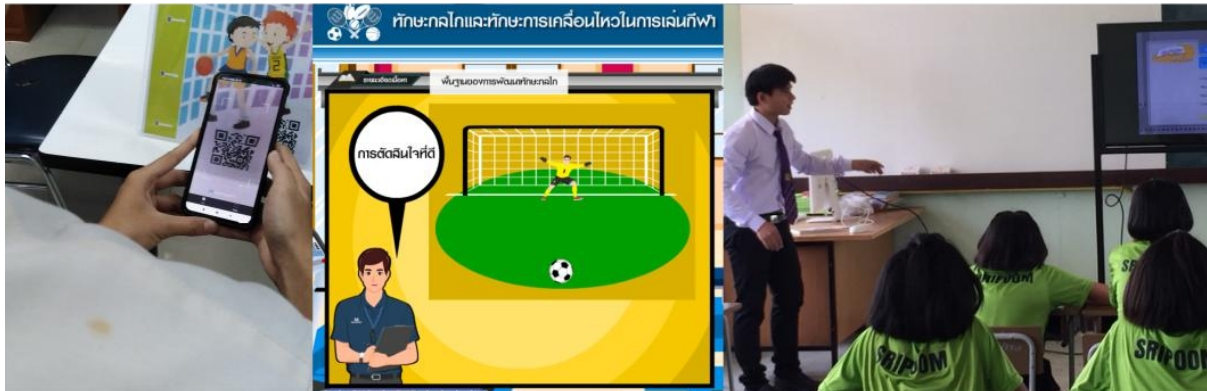
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR) ตามขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1 โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์ มาออกแบบและพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR)

จากภาพที่ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) ประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียนทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 ทักษะกลไกการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬา หน่วยที่ 2 ประสิทธิภาพรูปแบบการเคลื่อนไหวต่อการเล่นกีฬา หน่วยที่ 3 สาเหตุการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และหน่วยที่ 4 การสร้างวิถีชีวิตสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกาย โดยมีแบบฝึกทบทวน เกม และแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน พร้อมจัดการเนื้อหา ออกแบบการนำเสนอและไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทำการอัปโหลดข้อมูลบนเว็บไซต์เชื่อมโยงกับการใช้งานคิวอาร์โค้ด โดยใช้งานแอปพลิเคชัน V-Player ในการสแกนเพื่อใช้งานด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) ผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยมีการเก็บข้อมูลแบบสอบถามจากนั้นนำผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง สุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาโดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านข้อความหรือตัวอักษร			
1. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	4.33	0.57	ดี
2. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม	4.33	0.57	ดี
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้	4.33	0.57	ดี
4. การจัดวางตัวอักษรหรือข้อความมีความเหมาะสม	4.33	0.57	ดี
2. ด้านภาพนิ่ง			
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.33	0.57	ดี
2.2 สีและความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.33	0.57	ดี
2.3 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ	3.66	0.57	ดี
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว			
3.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.33	0.57	ดี
3.2 ความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.66	0.57	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.33	0.57	ดี
4. ด้านเสียง			

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
4.1 ความชัดเจนและความถูกต้องของเสียงที่	4.33	0.57	ดี
4.2 ระดับความดังของเสียงที่ใช้อธิบายเนื้อหาสม่าเสมอเหมาะสม	4.33	0.57	ดี
4.3 ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบเหมาะสม	4.33	0.57	ดี
5. ด้านปฏิสัมพันธ์			
5.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน	4.66	0.57	ดีมาก
5.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.33	0.57	ดี
5.3 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.66	0.57	ดีมาก
โดยรวม	4.35	0.57	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) พบว่า โดยรวมผลการประเมินคุณภาพมีคะแนนเฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับดี

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น จากนั้นนำผลการสอบถามวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาโดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. มีความภาคภูมิใจต่อการได้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.66	0.57	ดี
2. มีความรู้เพิ่มมากขึ้นหลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน	4.41	0.50	ดี
3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเทคโนโลยีความจริงเสมือนง่ายกว่าการเรียนด้วยวิธีอื่น ๆ	4.69	0.52	ดี
4. เสียงดนตรีและเสียงประกอบการเรียนทำให้บทเรียนน่าสนใจ	4.66	0.57	ดี
5. สามารถทราบผลการเรียน หรือทำแบบทดสอบของตนเองได้ทันทีหลังการเรียน	4.45	0.52	ดี
6. ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาในการเรียนรู้	4.41	0.50	ดี
7. มีอิสระในการคิดและตัดสินใจมากขึ้น	4.49	0.61	ดี
8. สร้างความเข้าใจง่ายต่อการจดจำ	4.35	0.53	ดี
9. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.58	0.54	ดีมาก
10. มีส่วนร่วมในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเทคโนโลยีความจริงเสมือนตลอดเวลา	4.33	0.52	ดี
โดยรวม	4.50	0.53	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาโดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาโดยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR) ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาโดยใช้แบบจำลอง ADDIE Model (มนต์ชัย

เทียนทอง, 2548) ได้แก่ กระบวนการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และการประเมินผล โดยแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตอนเตรียมการ ประกอบด้วย การวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ จัดทำแผนภูมิระดมสมอง แผนภูมิหัวเรื่องเชิงสัมพันธ์ แผนภูมิโครงข่ายของเนื้อหาบทเรียน ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยเนื้อหาการเรียนรู้ 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1) ทักษะกลไกการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬา หน่วยที่ 2) ประสิทธิภาพรูปแบบการเคลื่อนไหวต่อการเล่นกีฬา หน่วยที่ 3) สาเหตุการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และหน่วยที่ 4) การสร้างวิถีชีวิตสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกาย พร้อมทดสอบการแสดงผลของเทคโนโลยีเสมือนจริง และทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามข้อเสนอแนะของผู้ช่วยชาอู 2) ขั้นตอนการทดลอง นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลัก พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจ และ 3) สรุปพร้อมประเมินผลข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาโดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการประยุกต์ใช้อุปกรณ์สมาร์ตโฟน เป็นสื่อประกอบในการเรียนการสอน จึงส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจ สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ทั้งนี้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) โดยการใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน V-Player โดยการสแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อแสดงผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเชื่อมโยงแสดงผลเป็นสื่อวีดิทัศน์ เสียงบรรยายประกอบ และไฟล์เอกสารที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับ ยุพิน พูนพิพัฒน์ (2557) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนหลักการออกกำลังกาย ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงผ่านกระบวนการเทคโนโลยี AR พบว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง สุขภาพดีด้วยการออกกำลังกายและเล่นกีฬาโดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) จำนวน 30 คน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นสามารถทบทวนบทเรียนได้โดยไม่ต้องจำกัดสถานที่และเวลา ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) ผู้เรียนสามารถนำอุปกรณ์สมาร์ตโฟนมาเป็นเครื่องมือเพิ่มศักยภาพของการเรียน สอดคล้องกับ ดุสิต ขาวเหลือง และอภิชาติ อนุกุลเวช (2561) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนรู้อสามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน Augmented Reality (AR) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์การเรียนรู้อสามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน Augmented Reality (AR) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ ควรมีการศึกษาลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน
2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ผู้สอนควรพัฒนาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนแบบทดสอบที่หลากหลายรูปแบบ เช่น แบบทดสอบเติมคำสั้น ๆ แบบจับคู่คุณผิด หรือการเลือกคำตอบเพื่อให้แบบทดสอบมีความน่าสนใจมากขึ้นและพัฒนาทักษะและการแก้ไขปัญหาของผู้เรียนให้ได้ผลชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

- เกษม ทิมกระโทก. (2560). หัวหน้าหมวดวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา โรงเรียนหนองหงส์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์. สัมภาษณ์วันที่ 2 มิถุนายน 2560.
- ดุสิต ขาวเหลือง, อภิชาติ อนุกุลเวช. (2561). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้อสามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเสริม Augmented Reality (AR). ภาควิชาการอาชีวศึกษาและพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2553). เทคโนโลยีผสมผสานความจริงเสมือน AR: AUGMENTED REALITY. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. ปีที่ 12 (3), 189-194.
- พรธณี ลีกิจวัฒน์. (2550). วิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาครุสแควร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). การออกแบบและพัฒนาครุสแควร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- ยุพิน พูนพิพัฒน์. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลักการออกกำลังกาย ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงผ่านกระบวนการเทคโนโลยี AR. ใน **งานประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 5 ประจำปีการศึกษา 2558**, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย, ขอนแก่น.
- ราตรี ภูซิ่น, จรินทร์ อุ่มไกร. (2559). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคนิคเสมือนจริงเสริมสามมิติในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรณีศึกษาโรงเรียนอนุบาลนครปฐม. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2**, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม. 256-261.
- ศักดิ์รินทร์ พุ่มพฤษ. (2559). การพัฒนาหนังสือความจริงเสริม วิชาการกระจายเสียงและแพร่ภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สกลวรรณ อรรถสงเคราะห์. (2555). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เพศศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Azuma R. (1997). **A survey of Augmented Reality Presence: Teleoperators and Virtual Environments**. pp.355-358.
- Milgram and A.F. Kishino. (1994). **Taxonomy of Mixed Reality Virtual Displays** IEICE Transactions on Information and System. E77-D(12), pp.1321-1329.