การพัฒนาหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย*

The Development of Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica for Undergraduate Students of Faculty of Oriental Medicine, Chiang Rai College

ญาณวุฒิ ไชยโย (Yanawut Chaiyo)**
วีรพันธุ์ ศิริฤทธิ์ (Weeraphan Siririrth)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงรายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสมุนไพรจีน ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ 3) หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.20/87.40

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

---

* เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย

** อาจารย์ประจำ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์วิทยาลัยเชียงรายe-mail: yanawutchaiyo@gmail, siririth@gmail.com

Lecturer of Computer Engineering , Faculty of Engineering, Chiangrai College e-mail: yanawutchaiyo@gmail, siririth@gmail.com

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.29 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65

คำสำคัญ : ความจริงเสมือน , สมุนไพรจีน , หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ

Abstract

This research were aimed to study 1) Develop of Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica for Undergraduate Students of Faculty of Oriental Medicine, Chiang Rai College with the efficiency criterion, 2) Compare Learning achievement before and after being learn by Media Abilities participation with Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica for Undergraduate Students of Faculty of Oriental Medicine, Chiang Rai College , and 3) Study the students'satisfaction towards Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica for Undergraduate Students of Faculty of Oriental Medicine, Chiang Rai College. The samples were 22 Undergraduate Students of Faculty of Oriental Medicine, Chiang Rai College studying in Chinese Materia Medica course the second semester of academic year 2014. The research instruments were :1) Structured interview 2) Lesson plans by use the Augmented Reality 3D book, 3) Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica for Undergraduate Students of Faculty of Oriental Medicine, Chiang Rai College, 4) The achievement test, 5) The satisfaction questionnaire toward the Augmented Reality 3D book. The statistics used in data analysis were percentage (%) mean ($\overline{X}$) standard deviation (S.D.) and dependent t-test.

The results showed that : 1) The effectiveness of the Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica was 83.20/87.40. 2) Learning achievement of student to learn by Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica were higher than before practicing statistically significant at the 0.05 level. and 3) The satisfaction of students towards learning Augmented Reality 3D book on the Topic of Chinese Materia Medica was at high level. ($\overline{X}$ = 4.29 , S.D. = 0.65)

Keywords : Augmented Reality , Chinese Materia Medica , Augmented Reality 3D book

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันกล่าวได้ว่าเป็นยุคดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ได้มีบทบาทอย่างยิ่งต่อระบบการศึกษา ดังจะเห็นได้ว่าสถานศึกษาและผู้สอนได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนทุกระดับทุกแขนง นอกจากนี้หลายๆ ภาคส่วนได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศออกแบบพัฒนาสื่อสำหรับการเรียนการสอน

ในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำมาประกอบในขบวนการการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งไม่ได้จำกัดเพียงแค่การเรียนในห้องเรียนเท่านั้น แต่ขยายวงกว้าวเพื่อรองรับนโยบายของการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) อันเป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนาศักยภาพตัวผู้เรียนเองและพัฒนาประเทศชาติให้เจริญทักเทียมนานาประเทศต่อไป (กอบเกียรติ สระอุบล และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์, 2557: 199) การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 จะเน้นทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) เป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาศศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง อาจารย์จะเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะแนวทางเท่านั้น เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ธีรเดช บุญนภา และคณะ, 2558)

มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนที่มีลักษณะการบูรณาการสื่อสารต่างๆ เข้าด้วยกันสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ่งกว่าการบรรยายแบบปกติ มัลติมีเดียกลายมาเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคต ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้ สร้างแรง จูงใจ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย สามารถดึงดูดและคงความสนใจของผู้เรียน ช่วยให้เกิดการจดจำ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี มีการออกแบบการใช้งานที่ง่าย การได้โต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีโอกาสเลือก ตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากการได้ข้อมูลกลับทันที ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง การที่สามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที เป็นเสริมแรงให้อยากเรียนต่อประหยัดกำลังคน เวลา และงบประมาณ ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นในการช่วยเหลือผู้เรียนที่ประสบปัญหา เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ในวงกว้าง ลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนในเมืองและชนบท (ณัฐกร สงคราม, 2553) การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดสื่อการเรียนการสอนทีทันสมัยมากมาย สื่อมัลติมีเดียก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ครูนำมาใช้ โดยเฉพาะ เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality) เป็นเทคนิคเพิ่มความเสมือนจริง โดยการผสานโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) เช่น สมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ร่วมกับการใช้ซอฟต์แวร์ ทำให้เกิดภาพสามมิติ ที่มีมุมมอง 360 องศา (ธีรเดช บุญนภา และคณะ, 2558)

เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality : AR) เป็นการนำเอาสภาพแวดล้อมที่ผสมผสานกับระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและโลกเสมือน ซึ่งปัจจุบันนี้เทคโนโลยีความจริงเสมือนกำลังได้รับความนิยมอย่างสูง โดยถูกนำไปใช้หลายแขนง อาทิ ธุรกิจด้านโฆษณา การท่องเที่ยว การแพทย์ งานด้านอุตสาหกรรม รวมไปถึงใช้ทำสื่อเพื่อการศึกษาและการอบรม ซึ่งช่วยดึดดูดความสนใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Hamilton,2011) เทคโนโลยีความจริงเสมือน เป็นเทคโนโลยีที่เป็นที่น่าจับตามองเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน จากสภาพการเรียนรู้แบบเดิมที่ผู้เรียนนั่งฟังการบรรยาย จดบันทึก อ่านหนังสือ และวัดผลการเรียนการสอนโดยการสอบสู่การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงของผู้เรียนซึ่งเป็นการลงมือปฏิบัติจริงย่อมจะเกิดผลดีต่อผู้เรียนมากกว่าการนั่งฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว

นอกจากนี้ ยังมีการใช้ระบบ เทคโนโลยีความจริงเสมือน สร้างสภาพแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เรียกว่า Collaborative Learning (Rambi, 2012) โดยมีแนวคิดการใช้โลกเสมือน (Virtual) และวัตถุจริง (Physical Object) เพื่อจำลองสถานการณ์และสร้างสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันจากนั้น นักวิจัย

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

และนักการศึกษาได้มีแนวคิดพัฒนา หนังสือสื่อเสริม (Augmented Books) ขึ้นเพื่อเสริมรายละเอียดเนื้อหาเพิ่มเติมจากข้อความในหนังสือ โดยการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ใส่เพิ่มเติมเข้าไป (Hornecker & Dunser, 2009) เช่น Interactive Visualizations, Animations, 3D graphic หรือ AR (Augmented Reality) เป็นต้น สำหรับเนื้อหาส่วนที่เพิ่มเติมนี้ เวลาผู้อ่านปิดดูหนังสือก็จะต้องใช้อุปกรณ์เสริม เช่น แว่นตา ระบบคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมและเว็ปแคม หรือการใช้อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่นสมาร์ทโฟน หรือ Tablet (รวมถึง iPad) ที่ติดตั้งซอฟแวร์สนับสนุนหนังสือนั้นๆ และผู้อ่านจะต้องดูผ่านจอภาพของอุปกรณ์เท่านั้น เนื่องจากต้องอาศัยระบบคอมพิวเตอร์สร้างภาพกราฟิคสำหรับสื่อเสริม ดังกล่าว โดยนักการศึกษาคาดว่า หนังสือสื่อเสริม จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่ยากๆได้ดีกว่าหนังสือปกติ (Physical books) โดยผู้เรียนหรือผู้อ่านยังคงสามารถเปิดหนังสือจริงๆ ได้ตามปกติ แต่ละมีเสียงอธิบายประกอบ มีภาพและหรือภาพเคลื่อนไหวปรากฏขึ้นบนจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ช่วยอ่านที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้เห็นภาพหรือได้ยินเสียงในส่วนเนื้อหาที่เพิ่มเสริมเข้าไป การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีความจริงเสมือน และหนังสือสื่อเสริม กับการศึกษาโดยนำไปประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนรวมทั้งทำแบบฝึกหัด นักวิจัย พบว่า สามารถเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนดีมาก ช่วยลดภาระทางปัญญา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น (กอบเกียรติ สระอุบล และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์, 2557: 205)

การเรียนคณะแพทย์แผนตะวันออก วิชาสมุนไพรจีนเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญสำหรับนักศึกษาที่เรียนคณะแพทย์แผนตะวันออกเป็นอย่างมาก เนื่องจากนักศึกษาต้องศึกษาสมุนไพรจีนที่ใช้รักษาโรคต่างๆ เนื่องจากสมุนไพรจีนแต่ละชนิดมีคุณสมบัติไม่เหมือนกันและจะต้องสังเกตคุณลักษณะของสมุนไพรจีนชนิดนั้นๆ อย่างแม่นยำทำให้ในการเรียนการสอนจะต้องมีตัวอย่างสมุนไพรจีนจริงๆ ทุกชนิดเพื่อให้นักศึกษาได้สัมผัส ทั้งรูปร่าง กลิ่น สี ขนาด จากการสัมภาษณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสมุนไพรจีนของอาจารย์พบว่าด้วยความแตกต่างของสภาพอากาศ ส่งผลให้สมุนไพรบางชนิดไม่สามารถเก็บรักษาได้นาน รวมถึงมีการเปลี่ยนแปลงของรูปร่าง กลิ่น สี ขนาด ทำให้สมุนไพรตัวอย่างไม่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้

จากความสำคัญและความจำเป็นดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรจีนให้อยู่ในรูปแบบหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวและยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการกระตุ้นความในใจของนักศึกษา พร้อมทั้งยังสะดวกในการศึกษาด้วยตัวเอง ส่งเสริมให้นักศึกษามีความอยากรู้อยากเห็น เรียนรู้ในสิ่งใหม่และสร้างประสบการณ์ที่แตกต่างออกไป มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และยังช่วยลดปัญหาการเสื่อมสภาพของตัวสมุนไพรที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาสมุนไพรจีนจากการเก็บรักษาในวิทยาลัย เพราะเนื้อหาด้านสมุนไพรจีนมีความสำคัญสำหรับนักเรียนที่เรียนในคณะแพทย์แผนตะวันออก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงรายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 50 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา สมุนไพรจีน ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 22 คน แบบเจาะจง

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย

3.2.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย

4. เนื้อหาที่ใช้ศึกษาเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่อง สมุนไพรจีน โดนมีเนื้อหาสาระดังต่อไปนี้ รูปภาพของสมุนไพรจีนแบบ 2 มิติ ชื่อทางวิทยาศาสตร์ สรรพคุณของตัวสมุนไพรจีน วิธีการเตรียมตัวยาเพื่อพร้อมใช้ ข้อควรระวังและอาการข้างเคียงของสมุนไพรจีน

5. ระยะเวลาที่สอน คือ 9 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 4 ด้าน ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน นักวิชาการ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้าน สมุนไพรจีน แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อการสอน และแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อความจริงเสมือนสามมิติ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (IOC) เท่ากับ 1.00

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน จำนวน 1 แผน 9 ชั่วโมง สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (IOC) เท่ากับ 1.00

3. หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย ผ่านการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ด้านการสร้างสื่อความจริงเสมือนสามมิติ มีคุณภาพสื่ออยู่ในระดับ มาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.35 และด้านเนื้อหา มีคุณภาพสื่อ อยู่ในระดับ มาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.15

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย ผ่านการหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

5. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน จำนวน 30 ข้อ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (IOC) เท่ากับ 1.00

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design คือ การจัดการเรียนรู้โดยมีการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จากนั้นให้ผู้เรียน เรียนรู้เนื้อหาด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน จำนวน 9 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ และทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสือความจริงเสมือนสามมิติด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย มีผลดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ตามเกณฑ์ 80/80

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ประสิทธิภาพ E_1/E_2	เกณฑ์ 80/80
ระหว่างเรียน	50	41.60	3.47	83.20	เป็นไปตามเกณฑ์
หลังเรียน	50	43.70	4.23	87.40	เป็นไปตามเกณฑ์

จากตารางที่ 1 พบว่าหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ ได้คะแนนการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.20 และประสิทธิภาพของการทดสอบหลังเรียนได้คะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.40 แสดงว่าประสิทธิภาพของหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน มีค่าเท่ากับ 83.20/87.40 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่าหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา สมุนไพรจีน ที่เรียนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ก่อนเรียนกับหลังเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง สมุนไพรจีน ของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ก่อนเรียนกับหลังเรียน เสนอเป็นคะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏดังรายละเอียดในตารางดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ เรื่อง สมุนไพรจีน

การทดสอบ	จำนวน (N)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	22	30	15.22	2.63	-4.44	.000
หลังเรียน	22	30	18.13	2.49		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง สมุนไพรจีน ด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ ของนักศึกษา หลังเรียนได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.13 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.49 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.22 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.63 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1.เนื้อหา 1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับบทเรียน และวัตถุประสงค์ของแต่ละเนื้อหามีความชัดเจน	4.32	0.65	มาก	2
1.2 เนื้อหาในหนังสือ อ่านเข้าใจง่าย ไม่สับสน	4.05	0.65	มาก	4
1.3 การเรียงลำดับของเนื้อหา มีความชัดเจน	4.00	0.69	มาก	5
1.4 เนื้อหามีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง และชัดเจน	4.18	0.73	มาก	3
1.5 เนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ในหนังสือ มีประโยชน์และน่าสนใจ	4.45	0.74	มาก	1
รวม	**4.20**	**0.69**	**มาก**	**(3)**
2.รูปแบบการนำเสนอ 2.1 มีภาพประกอบที่น่าสนใจและดึงดูดในทำให้เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน	4.45	0.67	มาก	1
2.2 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับหนังสือ (การหมุนโมเดล)	3.91	0.81	มาก	3

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

2.3 การจัดวางองค์ประกอบต่างๆในแต่ละหน้าของหนังสือ	3.86	0.64	มาก	4
2.4 ตัวอักษรอ่านง่าย มีความเหมาะสม	4.18	0.73	มาก	2
รวม	**4.10**	**0.71**	**มาก**	**(4)**
3.การใช้งานสื่อการเรียนการสอนด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality)				
3.1 หนังสือมีความถูกต้อง	4.27	0.63	มาก	5
3.2 หนังสือมีความชัดเจน	4.32	0.48	มาก	4
3.3 หนังสือมีความเข้าใจง่าย	4.50	0.51	มาก	2
3.4 หนังสือมีความน่าสนใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และความอยากรู้อยากเห็น	4.45	0.60	มาก	3
3.5 หนังสือให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลินเสมือนเรียนกับอุปกรณ์จริง	4.55	0.60	มากที่สุด	1
3.6 หนังสือมีภาพ 3 มิติประกอบ	4.55	0.51	มากที่สุด	1
3.7 หนังสือไม่มีความซับซ้อนในการใช้งาน สามารถใช้งานได้ง่าย	4.45	0.67	มาก	3
รวม	**4.44**	**0.57**	**มาก**	**(2)**
4.ภาพรวมของหนังสือมีคุณค่าอยู่ในระดับใด	4.45	0.67	มาก	1
เฉลี่ยรวม	**4.29**	**0.65**	**มาก**	

จากตารางที่ 3 สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย พบว่า รวมทุกด้านนักศึกษามีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65

เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.20 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

ด้านรูปแบบการนำเสนอ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.10 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

ด้านการใช้งานสื่อการเรียนการสอนด้วยการประยุกต์ เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality)มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.44 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57

ภาพรวมของหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ มีคุณค่าอยู่ในระดับใด มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.45 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สามารถนำไปอภิปรายผลในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. ผลการวิจัยพบว่า หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีค่า 83.20/87.40 การที่หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากเนื้อหามีความครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ เนื้อหามีความถูกต้อง การใช้ ตัวอักษรอ่านง่าย ภาพประกอบมีความชัดเจน ภาษาที่ใช้ในการบรรยาย มีความเหมาะสม เข้าใจได้ง่าย อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หากยังไม่เข้าในส่วนใด ก็สามารถเข้าไปศึกษาทบทวนได้ตามความต้องการ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ไม่เบื่อหน่าย สื่อมีแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจได้ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ มานพ สว่างจิตและไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2557: 91) พบว่า การพัฒนาสื่อความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.50 และมีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.33/87.17 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของนิศากร แสงสว่าง (2558: 788) พบว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วนสอนภาษาอังกฤษที่เน้นนิทานคุณธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสกลวิทยา อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.45/80.86 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 สอดคล้องกับงานวิจัยของอนัญญา อินทรภักดิ์ (2558: 478) พบว่า บทเรียนมัลติมีเดียแบบแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 73.65/72.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 70/70 และพัชราวลัย จีนอนงค์ (2559: 243) พบว่า สื่อมัลติมีเดีย เรื่องผ้าขาวร้อยสี สำหรับรักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนวัดอินทาราม “โกวิทอินทราทร” อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี มีประสิทธิภาพ 84.00/74.00 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 70/70 ซึ่งได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอนการวิจัย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถใช้เป็นสื่อหลักหรือสื่อเสริมให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ได้ตามต้องการ

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.13 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.49 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.22 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.63 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ที่สร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทำให้สรุปได้ว่า หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ มานพ สว่างจิตและไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2557: 92) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาสื่อความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรทิพย์ วงศ์สินอุดม และศิวนิต อรรถวุฒิกุล (2559: 595) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนบทคอมพิวเตอร์พกพา ร่วมกับ

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 23.15 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.94 สูงกว่าก่อนเรียน ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.05 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.89 และจากการคำนวณค่า t-test เท่ากับ 16.566 df = 19 Sig. = .000 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลภัทร โพธิภิรมย์ และบำรุง (2559: 400) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นเนื้อหาอาเซียน เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ราชบุรี จังหวัดราชบุรี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 35.44 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.47 สูงกว่าก่อนเรียน ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 17.02 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.36 และจากการคำนวณค่า t-test เท่ากับ 24.18 df = 49 Sig. = .000

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะแพทย์ตะวันออก วิทยาลัยเชียงราย พบว่า รวมทุกด้าน นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.29 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.65 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมากจาก หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ที่สร้างขึ้นเป็นสื่อที่มีการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน มีภาพ มีสีประกอบและการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจผู้เรียน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถกลับมาเรียนรู้หรือทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มานพ สว่างจิต และไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2557: 93) ทำการวิจัย การพัฒนาสื่อความจริงเสมือน รายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อความจริงเสมือน วิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งที่ที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อความจริงเสมือน อาจเนื่องมากจากเป็นสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่เคยใช้มาก่อนเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สร้างความตื่นตา ตื่นใจให้แก่ผู้เรียน สามารถเสริมข้อด้อยของหนังสือเรียนซึ่งเป็นสื่อทางเดียว สื่อความจริงเสมือนทำให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชราวลัย จีนอนงค์ (2559: 245) กล่าวว่า พึงพอใจในการเรียนการสอนด้วยมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ผ้าขาวม้าร้อยสี อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าสื่อมัลติมีเดียสามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนหรือสื่อเสริมสำหรับผู้ที่มีความสนใจ เรื่อง ผ้าขาวม้าร้อยสี นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสนใจและความสามารถของแต่ละบุคคลได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ รมณียา สุรธรรมจรรยา (2559: 1042) ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้แอพพิลเคชั่นสำหรับสอนคำศัพทภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ตวิชาภาษาอังกฤษสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแอพพลิเคชั่นสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบทแท็บเล็ตวิชาภาษาอังกฤษ ในระดับดี ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.73 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.57 ที่เป็นเช่นนี้เพราะการเรียนด้วยแอพพลิเคชั่นสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ตวิชาภาษาอังกฤษเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้

ด้วยตนเอง สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และสอดคล้องกับงานวิจัยของทัศนกร สมใจหวัง และน้ำมนต์ เรืองฤทธิ์ (2559: 188) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนแท็บเล็ต เรื่อง ความรู้สู่อาเซียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนแท็บเล็ต เรื่อง ความรู้สู่อาเซียน ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.77 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.42 ทั้งนี้เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพ มีตัวการ์ตูนบรรยายประกอบเนื้อหา เพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวในการเรียนรู้ และนักเรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนเดิมได้หากยังสงสัยหรือไม่เข้าใจ มีแบบฝึกหัดท้ายบทเป็นการทบทวน ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นๆมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 จากการวิจัยพบว่า ก่อนการนำแอพพลิเคชั่นหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ไปใช้กับนักศึกษาควรมีการตรวจสอบการใช้งานนักศึกษามีทักษะการใช้แอพพลิเคชั่นก่อน ซึ่งนักศึกษาควรเรียนรู้ขั้นตอนและวิธีการใช้ให้ถูกต้อง เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านต่างๆ กับการจัดการเรียนการสอน

1.2 จากการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยแอพพลิเคชั่นหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เรื่อง สมุนไพรจีน ควรดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้ตรงตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยอาจารย์ผู้สอนคอยกำกับดูแล ให้คำแนะนำช่วยเหลือนักศึกษาเรียนตลอดการจัดการเรียนการสอน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยศึกษาการส่งเสริมให้มีการพัฒนาหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ สำหรับในการเรียนการสอนในเนื้อหาอื่นๆ และรายวิชาอื่นๆ

2.2 ควรมีการวิจัยสภาพปัญหาและผลกระทบการเรียนการสอนด้วยหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมต่อไป

2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบโดยใช้ตัวแปรอื่นๆ ร่วมกับการเรียนโดยใช้หนังสือความจริงเสมือนสามมิติ เช่น เวลาในการเรียน ความรับผิดชอบในการเรียน ความสนใจในการเรียนระหว่างการเรียนแบบปกติกับการเรียนโดยใช้หนังสือความจริงเสมือน

2.4 ผู้พัฒนาหนังสือความจริงเสมือนสามมิติ ควรมีการศึกษาและประยุกต์ใช้เทคนิคหรือรูปแบบการสร้างหนังสือความจริงเสมือนสามมิติเพิ่มเติม เพื่อนำมาปรับใช้ ให้หนังสือความจริงเสมือนสามมิติมีความน่าสนใจ และตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กมลภัทร โพธิภิรมย์ และบำรุง โตรัตน์. (2559). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นอาเซียนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ราชบุรี จังหวัดราชบุรี.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**. ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม) : หน้า 390 – 406.

กอบเกียรติ สระอุบล และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2557). “สื่อการสอนช่วยลดภาระทางปัญญาสำหรับการศึกษาในยุคดิจิทัล.” **วารสารปัญญาภิวัฒน์.** ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 (กรกฎาคม – ธันวาคม) : หน้า 198 – 207.

ณัฐกร สงคราม. (2553). **การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้.** ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทัศนกร สมใจหวัง และน้ำมนต์ เรืองฤทธิ์. (2559). “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนแท็บเล็ต เรื่อง ความรู้สู่อาเซียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**. ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม) : หน้า 177 – 190.

ธีรเดช บุญนภา จักรกฤษณ์ จันทรจรัส ภัทรพล บัวงาม และมงคลชัย มีเกษร. (2015). “การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแต่งบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.” **The 3 rd ASEAN Undergraduate Conference in Computing (AUC^2) 2015**.

นิศากร แสงสว่าง. (2558). “ผลการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วนสอนภาษาอังกฤษที่เน้นนิทานคุณธรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษ และความตระหนักรู้ด้านคุณธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสกลวิทยา อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม) : หน้า 788.

พรทิพย์ วงศ์สินอุดม และศิวนิต อรรถวุฒิกุล. (2559). “การพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนบนคอมพิวเตอร์พกพาร่วมกับการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดเพชรบุรี.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทยสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**. ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม) : หน้า 588 – 601.

พัชราวลัย จีนอนงค์. (2559). “การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ผ้าขาวม้าร้อยสี สำหรับรัหเรียนช่วงชั้นที่ 2.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**. ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม) : หน้า 233 – 247.

มานพ สว่างจิต และไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2557). “การพัฒนาสื่อความจริงเสมือน วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก.” **วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์**. ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม) : หน้า 87 – 95.

รมณียา สุรธรรมจรรยา. (2559). “ผลการใช้แอพพลิเคชั่นสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ตวิชาภาษาอังกฤษสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**. ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม) : หน้า 1030 – 1045.

อนัญญา อินทรภักดิ์. (2558). “ผลการใช้บทเรียนมัลติมีเดียแบบแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**. ปีที่ 8 ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม) : หน้า 478.

ภาษาต่างประเทศ

Hamilton, K. E. (2011). **Augmented Reality in Education.** Retrieved July 10, 2013, from http://wik.ed.uiuc.edu/articles/a/u/g/Augmented_Reality_in_Education_51fa.html

Hornecker, E., & Dunser, A. (2009). “Supporting Early Literacy with Augmented Books – Experiences with an Exploratory Study.” **Proceedings of the German Society.**

Rambli, M. W. (2012). “Design consideration for Augmented Reality Book-based application for collaborative learning environment.” **Computer & Information Science (ICCIS), 2012 International Conference on (Volume:2),** pp. 1123-1126.