

การพัฒนาชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออคเมนเตดเรียลลิตี
เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
THE DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL PACKAGE WITH AUGMENTED
REALITY TECHNOLOGY ABOUT THE RAMAYANA (MAIYALARB BATTLE)
FOR MATTAYOMSUKSA 1

ภูวภัสสร อินอ้าย^{1*} วิวัฒน์ มีสุวรรณ² และพิชญญา ยวงสร้อย³
Poowapus Ineye^{1*} Wiwat Meesuan² and Pichayapa Yuangsoi³

^{1,2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

^{1,2,3}Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: sonsoyo2@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออคเมนเตดเรียลลิตี 2) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออคเมนเตดเรียลลิตี 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออคเมนเตดเรียลลิตี 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออคเมนเตดเรียลลิตี โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน โดยเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบในสร้างชุดการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.55) ประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน เนื้อหาบทเรียน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน การนำเสนอภาพ และคุณลักษณะชุดการสอน 2) ผลการประเมินคุณภาพของชุดการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$, S.D = 0.41) และมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (80.43/82.40) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการสอนเทคโนโลยีออคเมนเตดเรียลลิตีมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.37)

คำสำคัญ: ชุดการสอน ออคเมนเตดเรียลลิตี

Abstract

The purposes of this study were 1) to study the composition of instructional package by Augmented Reality (AR), 2) to development and find out the efficiency of instructional package by AR, 3) to compare the achievement of students test and pre-test using of instructional package by AR, and 4) to study satisfaction used development of instructional package by AR. The sample used in this study consists of 30 students in Mattayomsuksa 1 at Navamindarajudit Matchim School by purposive sampling. The result of this research were 1) elements to created package by content expert was at the high level ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.55) consists of teacher guide, student handbook, courseware, the device used in learn, presentation and description Instructional package. 2) The development of instructional package by AR by assessing of the suitability of the learning activity package in accordance with the expert's opinion was most suitable ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.41), and the total efficiency of instructional package by AR was considered efficient according to the provided criterion 80/80 (80.43/82.40) 3) the academic achievement through instructional package by AR was significantly higher than the pretest at the .05 level, and 4) Satisfaction of students with instructional package by AR by content expert were highest ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.37)

Keywords: Instructional Package, Augmented Reality

ความเป็นมาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 9 มาตรา 64 กำหนดให้มีการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน หนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่นๆ มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่เพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 27 ยังระบุอีกว่า “ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองดีของชาติการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ” (Ministry of Education, 2008)

ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม หรือชุดการสอนที่ใช้กับศูนย์เรียน เป็นชุดการสอนแบบกิจกรรมที่สร้างขึ้นโดยอาศัยระบบการผลิตสื่อการสอนตามหน่วยและหัวเรื่อง โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5 - 7 คนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มนี้ ประกอบด้วยชุดย่อยๆ ตามจำนวนศูนย์ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะจัดสื่อการสอนไว้ในรูปของสื่อประสม อาจเป็นสื่อรายบุคคลหรือสื่อสำหรับกลุ่มผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกัน (Brahmawong, 2001)

เทคโนโลยีออกเมนเต็ดเรียลลิตี (Augmented Reality: AR) เป็นประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งๆ ที่เหมือนจริงให้กับผู้ใช้ จัดเป็นแขนงหนึ่งของงานด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ว่าด้วยการเพิ่มภาพที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องโทรศัพท์มือถือ แบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ปัจจุบันเทคโนโลยีนี้ถูกนำมาใช้กับธุรกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ การตลาด การบันเทิง การสื่อสาร และการศึกษา โดยใช้

เทคโนโลยีออกเมนต์ดรีลลิตีผนวกกับเทคโนโลยีภาพผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ และแสดงผลผ่านจอคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ ทำให้ผู้ใช้สามารถนำมาใช้กับการทำงานแบบออนไลน์ที่สามารถโต้ตอบได้ทันทีที่มีมุมมองถึง 360 องศา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง (Tansiri, 2010)

การเรียนรู้ผ่านหนังสือเสริมบทเรียนสามมิติ ด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์ดรีลลิตี เป็นการนำเอาสื่อคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอภาพสามมิติ ให้ความรู้กับหนังสือเสริมบทเรียน เป็นการพัฒนาของหนังสือที่แสดงการ เชื่อมโยงระหว่างข้อความภาพสองมิติและสามมิติ โดยมีการนำเอารหัสสัญลักษณ์ Marker เข้ามาใช้เป็นตัวบันทึกข้อมูลของภาพทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ทำให้หนังสือสามมิติด้วยเทคนิคภาพเสมือนผสานโลกจริงเป็นหนังสือที่สามารถทำให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพได้หลายมุมมองและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้นกว่าแบบสองมิติที่มองเห็นเพียงด้านเดียว เทคโนโลยีออกเมนต์ดรีลลิตีเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ ช่วยลดรอยต่อของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน นักศึกษาได้พยายามศึกษาวิจัยค้นหาประเด็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีนี้เพื่อให้ได้คุณลักษณะ องค์ประกอบ และวิธีการที่เหมาะสม และดีที่สุดในการประยุกต์ใช้เข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ผสมเข้ากับเทคโนโลยีภาพเพื่อทำให้เห็นภาพสามมิติในหน้าจอ โดยที่มีองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมจริง ผสมผสานกับภาพเสมือนจริงเป็นลักษณะการผสมผสานในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Environments: VE) มีการโต้ตอบแบบเรียลไทม์ช่วยให้ผู้เรียนได้ควบคุม (Keep Control) การเห็นโลกจริงรอบๆ ตัวเอง ผู้เรียนมีอิสระในการมองเห็นสิ่งที่ผู้เรียนสามารถเลื่อนไปรอบๆ ดูที่มองเห็นได้ ส่งผลหรือมีอิทธิพลซึ่งกันและกันระหว่างอารมณ์และการเรียนรู้ (Meesuwan, 2011) หนังสือเปรียบเสมือนคลังภาษาสำหรับเด็ก เด็กทุกคนได้เรียนรู้ จดจำ จากการเรียนรู้ภาษาจากประสาทสัมผัสทางหู โดยการได้ยิน ประสาททางตา เมื่อได้เห็น คำแต่ละคำ ตัวอักษรแต่ละตัวอักษร นำมาต่อเรียงเป็นภาษา ได้เรียนรู้และนำภาษาเหล่านี้ไปใช้สื่อสาร กับบุคคลรอบข้าง และภาษายังเป็นเครื่องมือให้เด็กๆ ได้เรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ รอบตัวมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีออกเมนต์ดรีลลิตีส่งเสริมจินตนาการ ทำให้เนื้อหาสนุกสนานยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียน ได้ใช้จินตนาการ และคิดตาม ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกใช้จินตนาการ ควบคู่กับการจดจำภาษา สมอจะถูกระตุ้นให้คิดและเรียนรู้ทันที เมื่อได้เห็นชุดการสอนทำให้ ได้รับการดึงดูดให้มาสนใจ เป็นหนังสือที่มีการเคลื่อนไหว สมองของเขา ก็จะคิดและจินตนาการทำให้มีสมาธิจดจ่อกับเรื่องที่สนใจ (Ruangsiripiyakul, 2015)

การเรียนการสอนวรรณคดีไทยในโรงเรียน นอกจากมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและช่วยกันชำระเอกลักษณ์ไทยแล้ว การสอนวรรณคดีไทยยังช่วยให้ผู้เรียนรู้แนวคิด ค่านิยม และพฤติกรรมของคนในยุคสมัยนั้นๆ ด้วยคติ ข้อคิดคำสอนที่ได้จากวรรณคดีล้วนเป็นภูมิปัญญาอันล้ำค่า การสอนวรรณคดีไทยในโรงเรียน โดยเฉพาะระดับประถมศึกษายังคงเป็นเพียงการสอนอ่านเอาเรื่องหรือการสอนอ่านออกเสียง ครูจำนวนมากไม่ได้จบสายตรงด้านภาษาไทย หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ครูไม่ตรงวุฒิขาดความรู้ความเข้าใจและความซาบซึ้งในสุนทรียรสของวรรณคดี อาจทำให้ขาดการตีความหรือเข้าใจความหมายของภาษาวรรณคดีอย่างแท้จริง แม้ว่ามิครูไม่ตรงวุฒิอีกจำนวนมากที่สนใจและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพ ก็ยังไม่สามารถเข้าถึงวรรณคดีได้ เพราะความเข้าใจต่อการเรียนวรรณคดีนั้น มิใช่เพียงแค่อ่านศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเพียงอย่างเดียว อาจต้องผ่านการเสวนาการรับฟังความคิดเห็นจากผู้รู้หรือผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะสาขาวิชาเฉพาะวิชา ซึ่งจะสามารถถ่ายทอดความรู้ความคิดได้เป็นอย่างดี สิ่งเหล่านี้ต้องใช้เวลาล้างสมไม่น้อยกว่า 2 ปี จึงจะเกิดความรู้ความเข้าใจในวรรณคดีอย่างแท้จริง

จากผลการประเมินการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2553 ถึงปีการศึกษา 2554 ที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ยวิชาภาษาไทยต่ำในเรื่องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวรรณคดี เมื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้ผล

การประเมินในเรื่องนี้ต่ำ อาจกล่าวได้ว่ามีสาเหตุหนึ่งมาจากรื่องการเรียนการสอนด้วย เพราะครูคือ ผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้ของเด็กเกิดขึ้นได้ และเป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตร จากสภาพการเรียนการสอนและผลประเมิน O-NET ที่แสดงให้เห็นถึงปัญหาการเรียนการสอนวรรณคดีในห้องเรียน (Apinantaporn, 2012) จากการสำรวจครูผู้สอนในรายวิชาภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 4 ปีขึ้นไป ด้วยผู้วิจัยเองจากการสัมภาษณ์ พบว่านักเรียนขาดความสนใจด้านวรรณคดีไทย จึงต้องการให้นักเรียนมีความสนใจในด้านนี้มากขึ้น และเรื่องที่ต้องการให้มีการพัฒนามากที่สุด คือ รามเกียรติ์ วรรณคดีไทย เป็นภูมิปัญญาของกวีหรือนักประพันธ์ไทย เปรียบเสมือนเพชรล้ำค่าเป็นสมบัติคู่แผ่นดินไทยมาทุกยุคทุกสมัย ซึ่งสะท้อนภาพของสังคมไทยตามทัศนคติและประสบการณ์ของกวีที่อยู่ในสังคมนั้นๆ โดยนำเสนอภาพตามมุมมองของตนผ่านตัวอักษรในแง่มุมต่างๆ โดยเฉพาะด้านวรรณศิลป์ ออกสู่สายตาผู้อ่าน ดังนั้น การศึกษาวรรณคดี จึงเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 บรรลุจุดมุ่งหมายได้เป็นอย่างดี เพราะวรรณคดีก็คือภาพสะท้อนสังคมหรือเปรียบเสมือนกระจกเงาบานใหญ่ของสภาพสังคมไทย (Wongtip, 2009) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียนที่ดี เพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียนและช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามวัตถุประสงค์พร้อมทั้งความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี
2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม มัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ ประกอบด้วย 1) เนื้อหารามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ 2) ตัวละครสำคัญ
2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม จำนวน 3 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน
3. ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น คือ ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบประเมินองค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ
2. ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ
3. แบบประเมินความเหมาะสมชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ
5. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ
6. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ

วิธีดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี

1. กำหนดรูปแบบของแบบประเมินโดยกำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เนื้อหา แบบทดสอบ สื่อวัสดุอุปกรณ์ในการเรียน และคุณลักษณะของสื่อการเรียนการสอน
2. เขียนโครงแบบประเมินองค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ
3. สร้างแบบประเมินองค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 เกณฑ์การพิจารณา คือ ตัดสินจากค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.5 ขึ้นไป ถึงสามารถนำไปใช้ได้
4. นำแบบประเมินองค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขตามคำแนะนำ
5. นำแบบประเมินองค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ เพื่อนำเป็นหลักในการสร้างชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตีต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตีเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ

1. ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ
 - 1.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี
 - 1.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างรูปแบบชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี และทำการสร้างเขียนโครงเรื่อง (Script) เขียนสตอรี่บอร์ด (Story board)
 - 1.3 นำเสนอชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตีกับอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบองค์ประกอบเพื่อประเมินชุดการสอน และนำไปปรับปรุง

1.4 นำชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี และให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพตรวจสอบประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.33-1.00 เกณฑ์การพิจารณา คือ ตัดสินจากค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.5 ขึ้นไป ถึงสามารถนำไปใช้ได้

1.5 ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี โดยทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งแบ่งเป็น 3 ชั้นดังนี้

1.5.1 การทดลองชั้นที่ 1 นำชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี ทดลองกับกลุ่มทดลองจำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง สังเกตพฤติกรรม และสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ที่เรียนด้วยชุดการสอน พบว่า 1) เสียงไม่ดัง 2) ภาพมีขนาดเล็ก

1.5.2 การทดลองชั้นที่ 2 นำชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลองจำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตีให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 ในผลการหาประสิทธิภาพครั้งนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.59/81.11

1.5.3 การทดลองชั้นที่ 3 นำชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี ให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีผลการหาประสิทธิภาพครั้งนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.43/82.40

2. แบบประเมินความเหมาะสมชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอน ศึกโมยราพ โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการกำหนดรูปแบบแบบประเมิน และรวบรวมข้อมูล

2.2 กำหนดรูปแบบแบบประเมิน ซึ่งกำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้องคือ คู่มือครู อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน การนำเสนอภาพ คุณลักษณะชุดการสอน

2.3 สร้างแบบประเมินแบบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2.4 นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.5 ผลการประเมินมาตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.33-1.00 และแก้ไขตามคำแนะนำเกณฑ์การพิจารณา คือ ตัดสินจากค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.5 ขึ้นไป

2.6 แบบประเมินที่แก้ไขสมบูรณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญ นำซึ่งมีแบบเป็นมาตราส่วนตามแนวคิดลิเคอร์ท (Likert) ค่าเฉลี่ยนี้ต้องไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจะเป็ชุดเดียวกัน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก 30 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบและกระบวนการในการวัดผล หลักการเขียนแบบทดสอบ

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรและสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ในหลักสูตร

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีความสอดคล้องกับผลการเรียน

3.4 นำเสนอที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

3.5 นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำผลของผู้เชี่ยวชาญ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และค่าที่ได้ต้องมีระหว่าง 0.67-1.00

3.6 นำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนจำนวน 30 คน ที่เคยเรียนวิชาภาษาไทยเรื่องรามเกียรติ์มาแล้ว และนำคะแนนมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น หาค่าความยากของแบบทดสอบรายข้อ (p) พิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยข้อสอบนั้นต้องมีค่าความยากตั้งแต่ 0.20-0.80 ถือว่าข้อสอบมีความยากพอเหมาะ

3.7 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ ทำเป็นข้อสอบก่อนเรียน (Pre-Test) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-Test) จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง แนวการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดประเมินผลการเรียน ซึ่งระบุเนื้อหาให้นักเรียน เรียงลำดับตามขั้นตอนตามกระบวนการและจุดประสงค์การเรียนรู้

4.2 ศึกษาความสอดคล้องและลำดับความสำคัญที่จัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ก่อนหลัง โดยพิจารณาขอบข่ายเนื้อหาและกิจกรรมในรายวิชา

4.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดตามคำอธิบายรายวิชา

4.4 กำหนดเวลาเรียนให้เหมาะสมกับขอบข่ายเนื้อหาสาระหรือจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมที่กำหนด

4.5 จัดทำเอกสารกำหนดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหารายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลการเรียน

4.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการเรียนการสอนร่วมกับชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ

ขั้นตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตีเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ

1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ

2. ดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ ตามแผนการเรียนรู้ที่ได้จัดไว้

3. หลังจากจบการเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. นำผลสอบที่ได้มาทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตีเรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

2. กำหนดรูปแบบสอบถาม หัวข้อหลักและรายละเอียดของแบบสอบถามความคิดเห็น

3. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน

4. นำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์และปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นมอบให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

6. นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปใช้กับนักเรียนที่ประเมินความคิดเห็นต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนเทคโนโลยีออกเมนต์ดีดเรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ตามแนวคิดลิเคอร์ท (Likert)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชั้นก่อนเรียน ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ แนะนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีออกเมนต์ดีดเรียลลิตี
2. ชั้นระหว่างเรียน
 - 2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ
 - 2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียน 10 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คนเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็กๆ ในห้องเรียน
 - 2.3 ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์ดีดเรียลลิตีตามแผนที่ได้สร้างขึ้น
 - 2.4 ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกระหว่างจัดการเรียนรู้
3. ชั้นสรุป
 - 3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียน
 - 3.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 - 3.3 ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.4 ทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีออกเมนต์ดีดเรียลลิตีจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาขององค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์ดีดเรียลลิตีพบว่าผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ 1) คู่มือครู มีจุดมุ่งหมายการสอน มีคำชี้แจงการใช้ชุดการสอน มีคำอธิบายการจัดเตรียมเครื่องมือ มีคำชี้แจงการกำหนดเวลาเรียน 2) คู่มือนักเรียนมีคำชี้แจงชุดการสอน จุดมุ่งหมายในการเรียน คำอธิบายการใช้ชุดการสอน มีคำอธิบายการติดตั้งชุดการสอน 3) เนื้อหาบทเรียนมีแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน เนื้อหาบทเรียน สรุปสาระสำคัญ 4) อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนอุปกรณ์มี RAM 1 GB ขึ้นไป มีความละเอียดอย่างน้อย 5 ล้านพิกเซล 5) การนำเสนอภาพ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน Marker มีความชัดเจนและมีความสอดคล้องกับสื่อ และ 6) คุณลักษณะชุดการสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.55) แสดงว่าองค์ประกอบของชุดการสอนมีความถูกต้องเหมาะสมมากและสามารถนำไปใช้สร้างชุดการสอนเพื่อการเรียนการสอนในชั้นต่อไปได้

2. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์ดีดเรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ

2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.41)

2.2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ มีประสิทธิภาพ E1/E2 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 (80.43/82.40) แสดงว่าด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.37)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาขององค์ประกอบชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี ประกอบไปด้วย คู่มือครู มีการอธิบายการเตรียมตัวการใช้ชุดการสอน วิธีการติดตั้ง คู่มือนักเรียนมีการอธิบายการติดตั้งชุดการสอน เนื้อหาบทเรียนมีเนื้อหาแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตัวละครสำคัญ เรื่องย่อและบทกลอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนคือสมาร์ตโฟน และหนังสือชุดการสอน การนำเสนอภาพมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง และคุณลักษณะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองและเป็นขั้นตอน โดยรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ในการออกแบบชุดการสอน ผู้วิจัยได้เลือกใช้สื่อหลายอย่าง ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยอยู่ในรูปแบบออกเมนต์เตรียมลิตี ซึ่งผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ใช้ในการสร้างชุดการสอน ทำแบบสอบถามเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความสอดคล้อง เพื่อให้ได้แบบประเมินมอบให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์จนได้องค์ประกอบในการสร้างชุดการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Meesuan (2013) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบชุดการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบชุดสื่อการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เพื่อพัฒนาชุดสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง ซึ่งมีผลวิจัย คือ รูปแบบชุดการเรียนการสอนประกอบไปด้วย 1) คู่มือครู 2) คู่มือนักเรียน 3) เนื้อหาบทเรียน 4) การทดสอบ 5) สื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง 6) การนำเสนอภาพ 3 มิติ 7) รูปแบบของ Marker 8) คุณลักษณะอื่นๆ ของชุดการเรียนการสอน

2. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง รามเกียรติ์ ตอนศึกโมยราพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ

เหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสร้างแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและนำเนื้อหา มาสร้างชุดการสอนตามหลักการอย่างเป็นระบบ ภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน และด้านแบบทดสอบและการประเมินผล แบบทดสอบมีความเหมาะสมของจำนวนข้อ พร้อมกับรายงานผลตอบกลับ เนื่องจากการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงมาใช้ในการเรียนการสอนควรมีการออกแบบพัฒนากิจกรรมก่อน โดยกำหนดบทบาทครูผู้สอนให้ชัดเจน และเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่มากขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Meesuan (2013) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบชุดการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง พบว่า ผลประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกองค์ประกอบ เพราะเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถให้ข้อมูลสาระกับผู้เรียนได้ทันที ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ในมิติที่เสมือนจริง เกิดกระบวนการร่วมกันเรียนรู้ ครูผู้สอนเสริมสร้างความรู้ของผู้เรียนผ่านการสาธิต การสนทนา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจลึกซึ้งในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ และในบางกรณีเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงสามารถผนวกเข้ากับรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ เข้าไปด้วย

2.2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.43/82.40 ซึ่งประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบและมีการตรวจสอบการหาประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สามารถสามารถนำชุดการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Chaichalermsak (2012) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมร่วมกับเทคโนโลยีโลกออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากสื่อที่ได้พัฒนาขึ้น ได้กำหนดขั้นตอน และรายละเอียดโดยผ่านการประเมินจนมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้าง มีข้อความ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่น่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีความอยากรู้อยากเห็นในการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบตามขั้นตอนและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงช่วยทำให้ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นส่งผลต่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vilkoniene (2009) ได้ทำวิจัยเรื่อง อิทธิพลของเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารของมนุษย์ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ พบว่า การเรียนการสอนในสภาพจริงเสมือนนั้นได้รับการยอมรับ มีผลต่อการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน เกรด 7 จำนวน 110 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และ Suwantada (2013) ได้ทำวิจัยการวิเคราะห์การเรียนรู้รูปแบบผสมผสาน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนแบบโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง ประยุกต์ใช้กับสื่อการสอนในรูปแบบเสมือนจริงสามมิติ เพื่อลดปัญหาการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยจินตนาการ อีกทั้ง ปัญหาการเรียนรู้ที่ไม่เห็นภาพหรือปัญหาที่เกิดจากการไม่เข้าใจในเนื้อหา โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนเสมือนจริง อยู่ในระดับดี และดีมาก

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่องรามเกียรติ์ ตอนศึกไมยราพ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคโนโลยีออกเมนเตดเรียลลิตี โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.37) ซึ่งความพึงพอใจมากที่สุด คือ ขนาดตัวอักษรอ่านง่าย ผู้เรียนชอบชุดการสอนที่มีภาพประกอบ ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นในบทเรียนมากขึ้น และชอบใช้ชุดการสอนด้วยตนเอง จากการที่ผู้วิจัยนำชุดการสอนไปใช้ในการเรียน ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดการสอน และจากการวิเคราะห์ที่ผู้เรียน ชุดการสอนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ มีความอยากรู้อยากเห็น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความชอบและอยากเข้าเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tubphea (2012) ได้พัฒนาชุดสื่อประสม แบบโลกเสมือน ผสานโลกจริง เรื่องโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมแบบโลกเสมือน ผสานโลกจริงในระดับมากที่สุด ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ สนใจในการเรียนมากขึ้น และมีความเห็นในทางที่ดีต่อการเรียนโดยชุดสื่อประสมแบบโลกเสมือน ผสานโลกจริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาวិจัยไปใช้

โรงเรียนควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาชุดการสอนออกเมนเตดเรียลลิตี ให้มีความหลากหลาย ครอบคลุมเนื้อหาในทุกรายวิชา หลากหลายประเด็น ซึ่งสามารถช่วยให้นักเรียนเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ครูควรศึกษาวิธีการใช้งานของออกเมนเตดเรียลลิตีให้ละเอียด ต้องรู้จักใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดรับฟังความคิดเห็นช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกัน และตรวจสอบชุดการสอนก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาชุดการสอนออกเมนเตดเรียลลิตี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ และระดับชั้นอื่นๆ เพื่อให้มีความหลากหลายในการเรียนการสอน และสามารถรองรับกับอุปกรณ์ต่างๆ ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษา เพื่อเป็นทางเลือกอีกทางในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม เพราะมีความน่าสนใจ ทั้งภาพและเสียง ทำให้นักเรียนเกิดความชอบและอยากเรียนเพิ่มมากขึ้น

References

- Apinantaporn, N. (2012). Thai literature: how to learn. *Vichakarn Journal*, 15(2), 2-11. (in Thai)
- Brahmawong, C. (2001). *Instructional Media in Basic Education unit 8-15*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- Chaichalermsak, J. (2012). *The development of a supplementary book with augmented reality technology on computer equipment for mattayomsuksa one students at Lomkaopittayakom School, Phetchabun*. (Independent study, Naresuan University). (in Thai)
- Vilkoniene, M. (2009). Influence of augmented reality technology upon pupils' knowledge about human digestive system: The results of the experiment. *US-China Education Review*, 36-43.

- Meesuwan, W. (2011). Augmented reality technology for learning. *Journal of Education Naresuan University*, 13(2), 119-127. (in Thai)
- Meesuwan, W. (2013). *Development of the instructional package together with Augmented Reality* (Research report). Phitsanulok: Faculty of Education Naresuan University. (in Thai)
- Ministry of Education. (2008). *The basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Ruangsiripiyakul, A. (2015). *A Magic AR Book*. Retrieved January 17, 2016, from <http://www.think.co.th/ar> (in Thai)
- Suwantada, N. (2013). Analysis of mixed form of instruction using mixed reality of technology instructional media. *RMUTP Research Journal*, 7(1), 115-121. (in Thai)
- Tansiri, P. (2010). Augmented Reality. *Executive Journal*, 30, 169-175. (in Thai)
- Tubphea, P. (2012). *The development of augmented reality multimedia package about the structure and functioning of the heart for Mathayomsuksa 5 students*. (Master thesis, Naresuan University). (in Thai)
- Wongtip, K. (2009). The state of research in teaching and learning Thai literature. *Journal of Educational Research Chiang Mai University*, 8, 280-294. (in Thai)