

การพัฒนาสื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช
พระมหากษัตริย์กู้ชาติ
THE DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY TITLED
THE LEGEND OF KING NARESUAN

บุษรินทร์ ตะกรุดแก้ว^{1*} วิวัฒน์ มีสุวรรณ² และพิชญาภา ยวงสร้อย³
Bussarin Takrudkaew^{1*} Wiwat Meesuan² and Pichayapa Yuangsoi³

^{1,2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

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

*Corresponding Author, E-mail: Ton_fernst@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบสื่อออกเมนต์เรียลลิตี 2) เพื่อสร้างและหาคุณภาพของสื่อออกเมนต์เรียลลิตี 3) เพื่อเปรียบเทียบ ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กู้ชาติ จากการใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตีกับเกณฑ์ ร้อยละ 80 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตี โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคคลทั่วไป ที่มาทำกิจกรรมบริเวณลานสมเด็จพระนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 60 คน โดยการสุ่มแบบบังเอิญ ผลการวิจัย พบว่า 1) ได้องค์ประกอบในการสร้างสื่อออกเมนต์เรียลลิตี ประกอบไปด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วย คำอธิบายขั้นตอนการใช้งาน การตั้งค่าและใช้งานแอปพลิเคชันในการแสดงผลภาพโมเดลด้านสื่อ ประกอบด้วยหนังสือ สัญลักษณ์ ขนาดสัญลักษณ์ และด้านเครื่องมือการใช้งาน ประกอบด้วย ความละเอียดของกล้อง ระยะห่างระหว่างกล้องและสัญลักษณ์ 2) คุณภาพของสื่อออกเมนต์เรียลลิตีมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.38) 3) ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังการใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตีกับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 4) ความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตี มีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.77$, S.D. = 0.18)

คำสำคัญ: สื่อออกเมนต์เรียลลิตี สมเด็จพระนเรศวรมหาราช

Abstract

The purposes of this research were; 1) to study the components of Augmented Reality (AR), 2) to create and find out the quality of AR, 3) to compare cognition about titled King Naresuan after using AR applying with the 80 percent threshold, and 4) to study satisfaction level after using AR. The sample used in this study consisted of 60 people who participated in activities around the area of King Naresuan courtyard in Naresuan University, Phitsanulok by accidental sampling.

The result of this research were 1) the components of Augmented Reality created consists of three aspects. Included the User Manual aspects contains a description of the procedures used setting up and running an application in the visual display model. Media aspects consists of the book, Marker and Marker size. And the instruments consists of applications include resolution of the camera, the distance between the camera and the Marker, 2) the quality of the evaluation AR of content by expert were highest level ($\bar{x} = 4.52$, S.D = 0.38), 3) the result of compared of the users were higher than criteria percentage of 80 at the significant level of .05, and 4) the satisfaction of the users of AR were highest level ($\bar{x} = 4.77$, S.D. = 0.18)

Keywords: Augmented Reality, King Naresuan

ความเป็นมาของปัญหา

การศึกษานับว่ามีความสำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่งในปัจจุบัน เพราะการศึกษาเป็นจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพเพื่อมาแก้ปัญหาและพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ ในอนาคต พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 กล่าวไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้ และพัฒนาตัวเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ปัจจุบันเป็นยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้วิธีการดำเนินชีวิตและการเรียนรู้ของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เรียกได้ว่ามีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในทุกกิจกรรมของผู้คนในปัจจุบัน หน่วยงานรัฐและเอกชนทุกภาคส่วนมีการสนับสนุนส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี ทำให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ขึ้นมามากมาย ยิ่งเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้น ก็จะมีการพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบที่หลากหลายและแตกต่างกันขึ้นเท่านั้น (Wiboolyasarin, 2013) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการด้านต่างๆ ช่วยเอื้อความสะดวกสบาย ประหยัดเวลา แรงงานในการทำงาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้มากยิ่งขึ้น และสามารถนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ได้ทุกวงการไม่ว่าจะเป็น วงการธุรกิจ วงการแพทย์ วงการเกษตร วงการบันเทิง และวงการศึกษา (Malithong, 2005) เรียกได้ว่าการศึกษาในปัจจุบันต้องควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีไม่มากก็น้อย ดังกล่าวไว้ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอด เทคโนโลยีมีผลกับการศึกษาอย่างมาก มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้อย่างแพร่หลาย ชีวิต ในวงการศึกษา นั้น เทคโนโลยีสามารถเข้ามาใช้ได้ทั้งในเรื่องการบริหาร การสอนของผู้สอน การสำรวจข้อมูล อุปกรณ์เครื่องมือสื่อการสอนต่างๆ และการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ มีการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียน ช่วยครูให้สอนง่ายขึ้นเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้เรียน จากการที่ผู้เรียนจำต้องอ่านและท่องจำ สื่อสิ่งพิมพ์ ก็มีการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ที่สามารถสอดแทรกรูปแบบเนื้อหา วิธีการนำเสนอที่แตกต่างไปจากในตำรา สื่อเป็นเครื่องมือที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียน ดังที่ Soontonprasert (2003) สื่อประสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ผสมผสานจากประสบการณ์และประสาทสัมผัส เนื่องจาก สื่ออย่างหนึ่งอาจสามารถสร้างความสนใจของผู้เรียน อีกส่วนช่วยในการอธิบายเนื้อหารายละเอียด และอีกส่วนอาจก่อให้เกิดทักษะในการคิด

การปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้จากการเห็น การอ่าน การได้ยินเสียง จากภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์และเกิดการเรียนรู้จากการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ Neanchaleay (2006) กล่าวว่า สื่อประสมช่วยให้ผู้เรียนรู้เนื้อหาต่างๆ ได้เกือบทุกเรื่องจากหลายๆ แหล่ง โดยถือว่าสื่อแต่ละอย่างมีเนื้อหาต่างกันละรูปแบบต่างกัน ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาทั้งผู้เรียนและผู้สอน ช่วยดึงดูดความสนใจ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถและความพร้อมของแต่ละบุคคล จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยี มีการพัฒนาสื่อมากมาย มีการนำเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual classes) เข้ามามีบทบาทในปัจจุบันเป็นอย่างมาก มีการนำมาประยุกต์ใช้อย่างหลากหลายไม่ว่าจะด้านการแพทย์ ด้านธุรกิจ ด้านการบันเทิง ด้านโบราณคดี และด้านการศึกษา เทคโนโลยีออกเเมนเต็ดเรียลลิตี (Augmented reality: AR) เป็นการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาผสมผสานเข้ากับซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ จอภาพ กล้องเว็บแคมความคมชัดสูง Marker ซอฟต์แวร์โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ซึ่งเมื่อเชื่อมต่อภาพเสมือนจริงจะปรากฏผ่านหน้าจออุปกรณ์ ผู้ใช้จะมีปฏิสัมพันธ์กับภาพเสมือนจริงได้ทันที ภาพเสมือนจริงมีทั้งในลักษณะภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรืออาจมีการแทรกเสียงบรรยายประกอบขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบว่าจะให้แสดงออกมาในรูปแบบ ลักษณะอย่างไร การใช้เทคโนโลยีออกเเมนเต็ดเรียลลิตีกับการศึกษา สามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ และสามารถใช้ในการให้สาระข้อมูลการศึกษากับผู้เรียน ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์ใหม่ที่เกิดจากมิติที่เสมือนจริง (Meesuwan, 2011, pp. 121-122) แนวคิดหลักของเทคโนโลยีเสมือนจริง คือการพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนที่ผสานเอาโลกความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ โดยภาพเสมือนที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ทันที ลักษณะ 3 มิติ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจเป็นภาพผสมกับสื่อที่มีเสียงประกอบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อในแต่ละรูปแบบ (Tansiri, 2010) ในการนำเทคโนโลยีออกเเมนเต็ดเรียลลิตี ไปใช้ในการเรียนการสอนจริงนั้น ผู้สอนใช้เพียงกล้อง และ Marker ก็สามารถที่จะแสดงภาพเสมือนจริงที่จะใช้เป็นสื่อการสอนได้ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้การใช้งาน และสามารถใช้ประกอบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งนักเรียนสามารถใช้งานเพื่อเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเองนอกเวลาเรียนได้อีกด้วย สื่อออกเเมนเต็ดเรียลลิตีมีการนำมาประยุกต์ใช้ในการทำสื่อการเรียนการสอนหลากหลายวิชา เช่น ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับเรื่องระบบสุริยะจักรวาล สื่อออกเเมนเต็ดเรียลลิตี สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นภาพดาวเคราะห์ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน สามารถเห็นในมุมมอง 360 องศา ซึ่งไม่สามารถเห็นได้ในหนังสือ และสื่ออื่นๆ ทำให้เทคโนโลยีออกเเมนเต็ดเรียลลิตีมีความน่าสนใจเป็นอย่างมากในการที่จะนำมาพัฒนาสื่อที่ซึ่งปัจจุบันไม่สามารถเห็นได้ หรือไม่มีอยู่แล้วในปัจจุบันอย่างสถานที่สำคัญ หรือเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ การศึกษาประวัติศาสตร์ไม่ได้ทำให้บุคคลมีความนึกคิดที่ล้ำสมัย ไม่ได้เรียนเพื่อชุดคีย์ความผิดพลาดในอดีต ดังที่ Sutthirat (2010) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ประวัติศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพมีคุณค่าอย่างมากต่อมนุษย์ เนื่องจากการเสริมปัญญาแก่ผู้เรียนที่ได้ผ่านกระบวนการอ่าน การคิด การเขียน การพินิจ พิจารณา วิเคราะห์อย่างถ่องแท้ จะช่วยกระตุ้นให้เขาได้ตระหนักถึงความสำคัญของแนวโน้มในอนาคตที่ควรดำเนินชีวิตอย่างรอบคอบ สุขุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งยุคโลกาภิวัตน์ที่สังคมเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และ Mulsilp (2011) กล่าวว่า บรรพบุรุษไทยในสมัยอยุธยาได้สร้างผลงานต่างๆ ที่เป็นคุณประโยชน์ให้แก่ชาติไทย และยังเป็นบุคคลสำคัญที่ประวัติศาสตร์ได้จารึกถึงคุณงามความดีเอาไว้ คนรุ่นหลังจึงควรศึกษาผลงานของบุคคลสำคัญเหล่านี้

สมเด็จพระนเรศวรมหาราช เป็นบุคคลสำคัญประวัติศาสตร์ชาติไทยเป็นอย่างมาก ทราบถึงประวัติความเป็นมาอันยิ่งใหญ่ ที่ได้เสียสละเพื่อชาติบ้านเมือง กอบกู้เอกราชจากพม่าเสียสละสู้รบกับกองทัพเพื่อให้ได้มาซึ่งอิสรภาพ ให้ประเทศชาติเป็นปึกแผ่นตราจบปัจจุบัน แม้จะเคยตกเป็นขบถแต่พระองค์ก็ไม่ได้มีความเกรงกลัว มีความรักชาติบ้านเมืองเป็นตัวอย่างที่ดีแก่บุคคลรุ่นหลัง มหากษัตริย์ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นจักรพรรดิราช

พระองค์หนึ่งของคนไทย (Jitprakas, 2011) จากการสอบถามนิสิตมหาวิทยาลัยนครสวรรค์โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้ และความต้องการ เกี่ยวกับเรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราช โดยรวบรวมข้อมูลและสอบถามความคิดเห็น พบว่า นิสิตส่วนใหญ่ไม่ทราบเรื่องราวของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช อยู่ในระดับปานกลาง ถึงน้อย เนื่องจากเป็นเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ เป็นเรื่องราวในอดีตซึ่งไม่สามารถหาดูได้ หรือหาได้ยากมากในปัจจุบัน เนื้อหาส่วนมากเป็นเนื้อหาจากหนังสือ ซึ่งมีแต่เพียงตัวหนังสือและรูปภาพ ขาดความน่าสนใจ

จากความข้างต้น เนื่องจากผู้วิจัยศึกษาอยู่ที่มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เห็นความสำคัญของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช ซึ่งนิสิตมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ควรที่จะรู้เรื่องราวของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช บุคคลสำคัญที่เป็นบรรพบุรุษผู้กล้า หากนำเสนอออกมามีเนื้อหาลึกซึ้งที่มีความสามารถในการดึงดูดความน่าสนใจ สามารถนำเสนอหลากหลายมาประสมกับเทคโนโลยีออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง เข้ามาผสมผสานกับเนื้อหาเรื่องราวในประวัติศาสตร์ ให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพในแบบสามมิติ มุมมอง 360 องศา จะสามารถเพิ่มความสนใจ ตื่นตัวในการเรียนรู้เรื่องราวในอดีตอย่างสนุกสนาน พร้อมทั้งมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องราวของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของสื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง เนื้อหา เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์ผู้กล้า
2. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของสื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง เนื้อหา เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์ผู้กล้า
3. เพื่อเปรียบเทียบ ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์ผู้กล้า จากการใช้สื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้งกับเกณฑ์ร้อยละ 80
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้จากการใช้สื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์ผู้กล้า

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา โดยกำหนดเนื้อหาไว้ดังนี้ 1) พระประวัติข้อมูลส่วนพระองค์สมเด็จพระนเรศวรมหาราช 2) พระราชประวัติเมื่อทรงพระเยาว์กับชีวิตและการศึกษาในหงสาวดี
2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน 3) บุคคลทั่วไป ได้แก่ บุคลากร นิสิต และบุคคลทั่วไป ในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่มาทำกิจกรรมบริเวณลานสมเด็จพระนเรศวร จำนวน 60 คน
3. ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น คือ สื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง เรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์ผู้กล้า ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) คะแนนการวัดความรู้ ความเข้าใจของผู้ใช้จากการใช้สื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง 2) ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้สื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบประเมินองค์ประกอบสื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง เรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์ผู้กล้า
2. สื่อออกมามีเนื้อหาลึกซึ้ง เรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์ผู้กล้า

3. แบบประเมินความคุณภาพสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

4. แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้สื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

วิธีดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

1. ศึกษาหนังสือ เอกสาร วารสาร งานวิจัย เกี่ยวกับโครงสร้าง และข้อมูลการออกแบบสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี

2. นำข้อมูลที่ศึกษาทำการกำหนดรูปแบบของแบบประเมินองค์ประกอบ โดยกำหนดประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คู่มือการใช้ เนื้อหา แบบวัดความรู้ สื่อ วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน รูปแบบ Marker และลักษณะของสื่อ

3. สร้างโครงร่างแบบประเมินองค์ประกอบ โดยนำหัวข้อประเด็นสำคัญที่กำหนด มาเขียนอธิบายองค์ประกอบย่อยตามหัวข้อนั้นๆ

4. สร้างแบบประเมินองค์ประกอบสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.5 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งจากการประเมินองค์ประกอบโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

5. นำแบบประเมินองค์ประกอบสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ เสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6. นำแบบประเมินองค์ประกอบสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพขององค์ประกอบ เพื่อนำไปเป็นหลักในการสร้างสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาคุณภาพของสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

1. การสร้างสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

1.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร วารสาร หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาข้อมูล เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ใช้ในการพัฒนาสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบโครงสร้างและองค์ประกอบหนังสือของสื่อออกเมนต์เดี๋ยวลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

1.3 เขียนสตอรี่บอร์ด (Story board) ออกแบบการจัดวางเนื้อหา และส่วนประกอบต่างๆ ที่สำคัญในหน้าหนังสือ สื่อออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4 สร้างสื่อออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ ตามสตอรี่บอร์ด ที่ได้วางแผนไว้ และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบองค์ประกอบ ความถูกต้อง และเพื่อประเมินสื่อ และนำไปปรับปรุง

1.5 นำสื่อออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินสื่อโดยใช้แบบประเมินคุณภาพของสื่อออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

2.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร วารสาร หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับรูปแบบการสร้างแบบประเมินสื่อ การรวบรวมข้อมูล

2.2 กำหนดรูปแบบของแบบประเมิน โดยยึดหลักตามการประเมินสื่อมัลติมีเดีย แบ่งเป็นแบบประเมินด้านเนื้อหา กำหนดประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง คือ คู่มือการใช้ เนื้อหา แบบวัดความรู้ และแบบประเมินด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา กำหนดประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง คือ สื่อ วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน รูปแบบ Marker และลักษณะของสื่อ

2.3 สร้างแบบประเมินสื่อออกเมนต์เตรียมลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และนำไปเสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ และนำมาแก้ไข

2.4 นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมของข้อคำถาม มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.5 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2.5 นำแบบประเมินคุณภาพสื่อออกเมนต์เตรียมลิตีที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มาตรวจให้คะแนน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) ค่าเฉลี่ยต้องไม่ต่ำกว่า 3.50 คะแนน

ขั้นตอนที่ 3 การเปรียบเทียบ ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ จากการใช้สื่อออกเมนต์เตรียมลิตีกับเกณฑ์ร้อยละ 80

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร วารสาร หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ การตั้งข้อคำถาม การวัดผล หลักการและกระบวนการต่างๆ วิเคราะห์เนื้อหา

2. สร้างแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ จำนวน 40 ข้อ ให้มีความสอดคล้อง ครอบคลุมเนื้อหา

3. นำแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจที่แก้ไขจากคำแนะนำของกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ค่าที่ได้ต้องอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 จึงจะสามารถนำมาใช้ได้

5. คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ นำมาจัดเรียงทำเป็นแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ จำนวน 20 ข้อ โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์เนื้อหา และนำไปใช้เก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

1. ศึกษาเอกสาร วารสาร หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจรูปแบบของแบบสอบถาม ประเภทของแบบสอบถาม
2. กำหนดรูปแบบของแบบประเมินความพึงพอใจ กำหนดหัวข้อและรายละเอียด โดยแบ่งตามองค์ประกอบของสื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์
3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์
4. นำแบบประเมินความพึงพอใจให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
5. นำแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.5 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ ได้ ซึ่งจากการประเมินแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00
6. นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับผู้ใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราช ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) ตามแนวคิดลิเคิร์ต (Likert)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการสุ่มเลือก บุคคลทั่วไป ซึ่งเป็น บุคลากร นิสิต บุคคลทั่วไปที่มาทำกิจกรรมบริเวณลานสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 60 คน โดยการสุ่มแบบบังเอิญ และขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลด้วยความสมัครใจ การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1. ชี้แจงจุดประสงค์ และแนะนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี อุปกรณ์ อันได้แก่ หนังสือสื่อออกเมนต์เรียลลิตีเรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตที่มีกล้องความคมชัดตามกำหนดและสามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้ แอปพลิเคชันในการแสดงผลภาพโมเดล ชี้แจงขั้นตอนการใช้งานที่ถูกต้อง ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตี
2. ผู้ใช้ดำเนินการใช้งานสื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยผู้ใช้งานสื่อเป็นรายบุคคล และคอยให้คำปรึกษาระหว่างการใช้งาน
3. ผู้ใช้ทำแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ สื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช
4. ผู้ใช้ทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้สื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของสื่อออกเมนต์เรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสม แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านคู่มือการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้งานสื่อออกเมนต์เรียลลิตีได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และมีความต่อเนื่องในการใช้งานสื่อคู่มือการใช้งานจึงมีความสำคัญมากประกอบด้วยคำอธิบายขั้นตอนการใช้งาน การเตรียมอุปกรณ์ การตั้งค่าแอปพลิเคชันก่อนการใช้งาน 2) ด้านสื่อ เพื่อให้สื่อออกเมนต์เรียลลิตีเรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราชมีความเหมาะสมกับ

ผู้ใช้งาน สื่อจึงประกอบด้วยหนังสือ สัญลักษณ์ ขนาดที่เหมาะสมของสัญลักษณ์ และ 3) ด้านเครื่องมือการใช้งาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สื่อออกเมนเตดเรียลลิตีที่ค่อนข้างจะมีลักษณะเฉพาะในด้านอุปกรณ์ ซึ่งผู้ใช้ควรที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมตามข้อกำหนด ได้แก่ความละเอียดของกล้องในการฉายภาพโมเดล ระยะห่างที่เหมาะสมในการฉายภาพโมเดล

2. ผลการสร้างและหาคุณภาพของสื่อออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์

2.1 ผลการประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญกับสื่อออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ พบว่า ผลการประเมินด้านเนื้อหาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.58) ซึ่งแสดงว่า เนื้อหาของสื่อออกเมนเตดเรียลลิตี มีความถูกต้องเหมาะสมมากที่สุดและสามารถนำไปใช้สร้างสื่อออกเมนเตดเรียลลิตีได้

2.2 ผลการประเมินคุณภาพ ด้านสื่อของผู้เชี่ยวชาญกับสื่อออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ พบว่า ผลการประเมินความคิดเห็นด้านสื่อมีความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.38)

3. ผลการเปรียบเทียบ ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ จากการใช้สื่อออกเมนเตดเรียลลิตีกับเกณฑ์ร้อยละ 80 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนการทําแบบวัดความรู้ ความเข้าใจหลังการใช้สื่อออกเมนเตดเรียลลิตี พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจ ผู้ที่ใช้สื่อออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ พบว่า ผู้ใช้สื่อออกเมนเตดเรียลลิตี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.77$, S.D. = 0.18)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลศึกษาองค์ประกอบของสื่อออกเมนเตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ องค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการสร้างสื่อออกเมนเตดเรียลลิตี และทำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความ สอดคล้อง และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ซึ่งได้องค์ประกอบที่สำคัญในการสร้างสื่อออกเมนเตดเรียลลิตี มีองค์ประกอบ ที่ต้องคำนึง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านคู่มือการใช้งาน ด้านสื่อ และด้านเครื่องมือการใช้งาน ประกอบด้วย องค์ประกอบ คู่มือการใช้ องค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับหนังสือ ขนาดหนังสือ ตำแหน่งของสัญลักษณ์ ขนาดของสัญลักษณ์ องค์ประกอบของเครื่องมือการใช้งาน ความคมชัดของกล้อง ระยะห่างของกล้องและสัญลักษณ์ในการวางเพื่อ แสดงผลภาพโมเดล โดยรวมอยู่ใน ระดับเหมาะสมมากที่สุด และในการออกแบบและพัฒนาสื่อออกเมนเตดเรียลลิตี นั้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้สื่อหลายอย่าง ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยอยู่ในรูปแบบออกเมนเตดเรียลลิตี ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Meesuan (2013) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบชุดการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบชุดสื่อการเรียนการสอน ร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง เพื่อพัฒนาชุดสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง ซึ่งมีผลวิจัย คือ รูปแบบชุดการเรียนการสอน ประกอบไปด้วย

1) คู่มือครู 2) คู่มือนักเรียน 3) เนื้อหาบทเรียน 4) การทดสอบ 5) สื่อเทคโนโลยีโลกเสมือนผลงานโลกจริง 6) การนำเสนอภาพโมเดล 7) รูปแบบของ Marker 8) คุณลักษณะอื่นๆ ของชุดการเรียนการสอน

2. ผลการสร้างและหาคุณภาพของสื่อออกเมนต์เตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ การประเมินสื่อออกเมนต์เตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสร้างแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและนำเนื้อหา มาสร้างสื่อออกเมนต์เตดเรียลลิตี โดยภาพรวมอยู่ใน ระดับเหมาะสมมาก โดยแบ่งเป็นด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและด้าน สื่อ เนื้อหาสอดคล้องกันกับจุดประสงค์ เข้าใจง่าย มีความน่าสนใจ คู่มือการใช้เข้าใจง่าย การจัดวางหนังสือมีความเหมาะสม แบบทดสอบมีความเหมาะสมของจำนวนข้อ เนื่องจากการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนผลงานโลกจริงมาใช้ในการเรียน ควรมีการออกแบบพัฒนากิจกรรมก่อน ตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มากขึ้น ซึ่งมี ผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Teeraswasdi (2013) ได้ทำการพัฒนาสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์: การจัดการสื่อสาร พบว่า บทเรียนมัลติมีเดียมีคุณภาพในระดับดีมาก ผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Intra (2013) ได้ทำวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ในด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ใน ระดับดี และในด้านออกแบบบทเรียนอยู่ใน ระดับดีเช่นเดียวกัน ประสิทธิภาพของ บทเรียนเท่ากับ 80.15/83.35 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพที่ได้สูงกว่าเกณฑ์ และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

3. ผลการเปรียบเทียบ ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ จากการใช้สื่อออกเมนต์เตดเรียลลิตีกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลโดยทำการขอความร่วมมือในการทำแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจที่ได้ จากการใช้สื่อออกเมนต์เตดเรียลลิตี พบว่า ผู้ใช้สื่อ ได้แก่ บุคลากร นิสิต บุคคลทั่วไป ที่มาทำกิจกรรมบริเวณลานสมเด็จพระนเรศวรมหาราช จำนวน 60 คน ซึ่งมีอายุ 13-19 ปี จำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 18.33 ผู้ใช้อายุ 20-39 ปี จำนวน 47 คนคิดเป็นร้อยละ 78.33 และผู้ใช้ อายุ 40 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 3.33 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลัง การใช้สื่อออกเมนต์เตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ กับเกณฑ์ร้อยละ 80 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.55 คะแนน (S.D. = 1.38) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนการทำแบบวัด ความรู้ ความเข้าใจหลังการใช้สื่อออกเมนต์เตดเรียลลิตี พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ Vilkoniene (2009) ได้ทำวิจัยเรื่อง อิทธิพลของเทคโนโลยีโลกเสมือนผลงานโลกจริงที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารของมนุษย์ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ พบว่า การเรียนการสอนในสภาพจริงเสมือนนั้นได้รับการยอมรับ มีผลต่อการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน เกรด 7 จำนวน 110 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Suwantada (2013) ได้ทำ การวิเคราะห์การเรียนรู้รูปแบบผสมผสาน โดยใช้สื่อการเรียนการสอน แบบโลกเสมือนผลงานโลกจริง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Chulaiad (2009) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนบนห้องเรียนเสมือนโดยประยุกต์การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี พบว่า ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนห้องเรียนเสมือนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อออกเมนต์เตดเรียลลิตี เรื่อง สมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระมหากษัตริย์กษัตริย์ พบว่า ผู้ใช้สื่อมีความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากจากการที่ผู้วิจัยนำสื่อออกเมนต์

เต็ดเรียลลิตี ไปใช้กับบุคคลทั่วไปในมหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้ใช้มีความสนใจในการใช้สื่อ เกิดความสนใจระหว่างทำกิจกรรมตลอดการเรียนรู้จากสื่อ ทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในการใช้สื่อออกเมนเต็ดเรียลลิตีและช่วยกระตุ้นให้ผู้ใช้เกิดแรงจูงใจ มีความอยากรู้อยากเห็น ส่งผลให้ผู้ใช้มีความชอบและอยากเข้าเรียนมากขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tubphea (2011) ได้ทำการพัฒนาชุดสื่อประสม แบบโลกเสมือนผสานโลกจริง เรื่องโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อประสม แบบโลกเสมือนผสานโลกจริงในระดับมากที่สุด ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ สนใจในการเรียนรู้มากขึ้นและมีความเห็นในทางที่ดีต่อการเรียนรู้โดยชุดสื่อประสมแบบโลกเสมือนผสานโลกจริง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suwantada (2013) ซึ่งได้ทำการวิจัย เรื่องการวิเคราะห์การเรียนรู้รูปแบบผสมผสาน โดยใช้สื่อการเรียนการสอน แบบโลกเสมือนผสานโลกจริง ผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการสอนเสมือนจริงสามมิติอยู่ในระดับดี และดีมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้

สามารถนำไปเป็นสื่อในการเรียนรู้สำหรับผู้สนใจศึกษาเพิ่มเติม หรือพัฒนาในการทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องสมเด็จพระนเรศวรมหาราชได้ เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อออกเมนเต็ดเรียลลิตีในกลุ่มอื่นๆ และพัฒนาเพื่อการศึกษาต่อไป และควรปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน คู่มือการใช้งาน และเครื่องมือการใช้งาน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาสื่อออกเมนเต็ดเรียลลิตีร่วมกับการเรียนรู้อื่นๆ หรือบทเรียน สื่อการเรียนการสอน รายวิชาเรียนอื่นๆ เพื่อให้เกิดความหลากหลาย และควรมีการวิจัย พัฒนา หรือประยุกต์ใช้สื่อออกเมนเต็ดเรียลลิตีกับกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอนแบบต่างๆ

References

- Malithong, K. (2005). *Information and communication technology*. Bangkok: Aroon Printing. (in Thai)
- Nanchaleay, J. (2006). *Educational technology*. Bangkok: Bangkok Media Center. (in Thai)
- Sutthirath, C. (2010). *History is fun*. Nonthaburi: Sahamitr Printing & Publishing. (in Thai)
- Suwantada, N. (2013). Analysis of mixed form of instruction using mixed reality technology instructional media. *RMUTP Reacher Journal*, 7(1), 115-121. (in Thai)
- Intra, P. (2013). *The construction and efficiency of computer assistant instruction lesson on electronic circuit multimedia for secondary school students (grade 9)* (Master thesis). Bangkok: Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. (in Thai)
- Tubphea, P. (2011). *The development of augmented reality multimedia package about the structure and functioning of the heart for Mathayomsuksa 5 students* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University. (in Thai)
- Tansiri, P. (2010). Augmented Reality. *Executive Journal*, 28(2), 169-175. (in Thai)

- Teeraswasdi, P. (2013). *E-learning Media development: Communication management*. Bangkok: College of Social Communication Innovation Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Wiboolyasarin, W. (2013). *Innovation and instructional medias in Thai subject*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Meesuwan, W. (2011). Augmented reality technology for learning. *Journal of Education Naresuan University*, 13(2), 119-127. (in Thai)
- Meesuwan, W. (2013). *Augmented reality*. Phetchabun: Juldis Printing. (in Thai)
- Mulsilp, W. (2011). *Introduction to history for Matthayomsuksa 5*. Bangkok: Aksorn Charoenthat Company. (in Thai)
- Chulaiad, S. (2009). Development of virtual classroom lesson based on application of problem-based learning for undergraduate students, Faculty of education, Prince of Songkla University, Pattani campus. *Academic Services Journal Prince of Songkla University*, 20(2), 67-79. (in Thai)
- Soontonprasert, S. (2003). *The development of instructional package*. Chai Nat: Legal Knowledge Development Club and Develop Teacher Professional Standards. (in Thai)
- Jitprakas, A. (2011). *King Naresuan*. Bangkok: Phimdee Printing. (in Thai)
- Margarita Vilkoniene (2009). Influence of augmented reality technology upon pupils' knowledge about human digestive system: The results of the experiment. *US-3 China Education Review*, 36-43.