



การพัฒนาระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยม

The Development of Augment Realization for Thai Phra Ratcha Niyom

สุมิตรา นวลมีศรี^{1*} ปรีติวารรณ เกษเมธีการุณ¹ และ ลาก พุ่มหิรัญ¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10130

*E-mail: Sumitra.nu@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยม มีแนวคิดจากการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้เพื่อนำมาช่วยส่งเสริมและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับชุดไทยพระราชนิยม โดยออกแบบและพัฒนาสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยม จากนั้นทำการประเมินสื่อเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าค่า IOC มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.81 ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยมที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับเนื้อหาสามารถสื่อความหมายให้ความรู้เกี่ยวกับชุดไทยพระราชนิยมได้อย่างถูกต้อง และนำสื่อเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นไปถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับชุดไทยพระราชนิยมให้แก่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้เกี่ยวกับชุดไทยพระราชนิยมของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากการเปรียบเทียบความแตกต่างแบบทดสอบการเรียนรู้ทั้งก่อนกับหลังการใช้งานระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยม ด้วยการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ T-Test พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมต่อสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.38 กล่าวได้ว่า สื่อเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้น ช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: เสมือนจริง, ชุดไทยพระราชนิยม, ภูมิปัญญาท้องถิ่น

Received: Aug 14, 2015

Revised: Nov 30, 2015

Accepted: Dec 3, 2015

Abstract

This research has developed augment realization for Thai Phra Ratcha Niyom to the concept of augmented reality to bring help to promote and share knowledge about the Thai Phra Ratcha Niyom. By design and develop augment realization for Thai Phra Ratcha Niyom. Then evaluate augment realization for Thai Phra Ratcha Niyom developed by analyzing the Content Index of Item-Objective Congruence (IOC) by 5 experts found that the IOC had an average of 0.81, which indicates that the augment realization for Thai Phra Ratcha Niyom developed in line with the content. To convey knowledge about the Thai Phra Ratcha Niyom correctly. And training leads to a sample of 30. The results showed that this augment realization high efficiency for education. By comparison, the differences quiz to learn both before and after the use of augment realization for Thai Phra Ratcha Niyom with a resolution test using the T-Test showed a significant difference statistically significant at the 0.05. And evaluating the satisfaction of participants with the augment realization developed. Found a mean indicating that participants are satisfied is very good at average level 4.83 and the standard deviation at 0.38 said that a augment realization for Thai Phra Ratcha Niyom can improve high efficiency learning, efficient to be applied to knowledge even better.

Keywords: augmented reality, Thai Phra Ratcha Niyom, folk wisdom

1. บทนำ

เมื่อกล่าวถึงการศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการแต่งกายชุดไทย ซึ่งถือเป็นชุดประจำชาติ ชุดไทยพระราชานิยมถือเป็นชุดไทยที่ร่วมสมัยและทรงคุณค่าเป็นอย่างยิ่ง สะท้อนถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย ตั้งแต่การทอผ้าจนถึงการตัดเย็บที่ประณีตเป็นอย่างยิ่ง [1] หากไม่ได้อยู่ในองค์กรหรือสถาบันที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรม เช่น กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม อาจารย์หรือนักศึกษาที่เรียนเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมนั้น ข่อมมีน้อยคนนักที่จะได้มีโอกาสศึกษา หรือ สัมผัสเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมไทยอย่างใกล้ชิด เนื่องจากการศึกษาเรื่องของศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการแต่งกายชุดไทยพระราชานิยมนั้น ต้องมีโอกาสพิเศษ มีความจำเป็น หากต้องการสวมใส่ชุดไทยพระราชานิยม ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงเพื่อเข้าไปยัง

ร้านต่าง ๆ เพื่อเช่าหรือตัดชุดดังกล่าว น้อยคนนักที่จะได้มีโอกาสสวมใส่หรือทดลองชีวิตอาจไม่มีโอกาสได้สัมผัสเลยก็เป็นได้ หากต้องการเพียงแค่เห็นชุดไทยพระราชานิยมแบบได้สัมผัสใกล้ชิดตามสถานที่จัดแสดงหรือพิพิธภัณฑ์ ก็ยังคงมีข้อจำกัดด้านการสิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และบางครั้งอาจประสบปัญหาจากสภาพอากาศหรืออาจมีอันตรายจากอุบัติเหตุ เป็นต้น

จากข้อจำกัดและปัญหาดังที่กล่าวข้างต้น ประกอบกับสื่อที่เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยเครื่องแต่งกายในปัจจุบันนั้นจะห่างไกลจากการใช้ชีวิตในสังคมไทยในปัจจุบันมาก เพราะที่พบเห็นมักจะเป็นตำราหรือเอกสารทางวิชาการหรือไม่ก็หนังสือภาพถ่ายเท่านั้น และในยุคของข้อมูลข่าวสาร การที่จะเผยแพร่ให้คนรุ่นหลังรู้จักและเข้าใจเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมและ

สถาปัตยกรรมไทยโดยผ่านสื่อที่มีแค่ตัวหนังสือและภาพนิ่งคงไม่สามารถที่จะดึงดูดความสนใจของคนทั่วไปทั้งในประเทศและต่างประเทศได้มากนัก

ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการแต่งกายชุดไทยพระราชานิยมอาศัยภูมิปัญญาของคนไทยและพระมหากษัตริย์คุณของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถที่ทรงพระราชทานชุดไทยพระราชานิยมไว้ให้แก่ชนชาวไทย ผู้วิจัยพบว่ามีความสำคัญในด้านวัฒนธรรมและมีคุณค่าควรแก่การเผยแพร่ให้คนรุ่นใหม่และชาวต่างชาติได้รู้จักและหันมาสนใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการแต่งกายชุดประจำชาติ ซึ่งจะมีศิลปวัฒนธรรม ความประณีตศิลป์ และภูมิปัญญาของคนไทย [2]

ปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในส่วนของระบบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ ฯลฯ ได้เข้ามามีบทบาทในการช่วยเหลือการศึกษาซึ่งมีข้อจำกัดและปัญหาต่างที่ได้กล่าวข้างต้น ปัจจุบันสังคมเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย การใช้สื่อการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นมากขึ้นเพราะสื่อจะช่วยให้การรับรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และด้วยประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาก้าวหน้าอย่างไม่มีขอบเขตจำกัด ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลข้อมูล นำเสนอข้อมูล ภาพ เสียง และข้อความได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อนำมาผนวกกับการออกแบบโปรแกรมที่ดี ย่อมส่งผลดีต่อการเรียนการสอนและการศึกษาค้นคว้าข้อมูล

เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augment Reality) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ทำให้การนำเสนอข้อมูลและการรับข้อมูลด้วยการสัมผัส

ประสบการณ์ใหม่ในมิติเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีเสมือนผสานโลกจริง โดยใช้วิธีการซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนให้อยู่บนรูปที่เห็นจริงผ่านกล้องดิจิทัลของสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และกล้องเว็บแคมของเครื่องคอมพิวเตอร์แบบสามมิติ (3D) ที่มีมุมมอง 360 องศา ประกอบไปด้วยกระบวนการทำงาน 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ภาพ เป็นขั้นตอนการค้นหามาร์กเกอร์ (Marker) จากรูปที่ได้จากกล้องดิจิทัลแล้วนำมาสืบค้นจากข้อมูลที่ได้มีการจัดเก็บและออกแบบไว้ในฐานข้อมูลมาร์กเกอร์ โดยทั่วไปเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขอบสีดำพื้นหลังด้านในสีขาว 2) การคำนวณค่าตำแหน่งเชิงสามมิติของมาร์กเกอร์เทียบกับรูปที่ได้จากบนกล้องดิจิทัล ซึ่งระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของกล้องดิจิทัลกับตำแหน่งมาร์กเกอร์ ค่าจะถูกแสดงในรูปแบบเมตริกซ์ขนาด 4x4 (TCM) [3] ที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของกล้อง (Camera Coordinated Frame) กับความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของมาร์กเกอร์ (Marker Coordinated Frame) แสดงดังสมการที่ 1

$$\begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} & R_{13} & T_1 \\ R_{21} & R_{22} & R_{23} & T_2 \\ R_{31} & R_{32} & R_{33} & T_3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_M \\ Y_M \\ Z_M \\ 1 \end{bmatrix} = T_{CM} \begin{bmatrix} X_M \\ Y_M \\ Z_M \\ 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

ความสัมพันธ์ระหว่างจุดใด ๆ ของ X_c , Y_c และ Z_c บนความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของกล้องกับจุดที่ตรงกัน ในตำแหน่งของความสัมพันธ์การแสดงผลบนจอรูปที่เหมาะสม (Ideal Screen Coordinated Frame) เป็นไปตามมุมมองการฉาย (Perspective Projection) แสดงดังสมการที่ 2

$$\begin{bmatrix} hx_1 \\ hy_1 \\ h \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} sf_x & 0 & x_c & 0 \\ 0 & sf_y & y_c & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \\ 1 \end{bmatrix} = C \begin{bmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \\ 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

โดยที่ C เป็นเมตริกซ์ขนาด 3x4 ซึ่งประกอบไปด้วยค่า s, f_x, f_y, X_c และ Y_c โดยทั่วไปค่าเหล่านี้รวมกันเรียกว่า ค่าพารามิเตอร์ของกล้อง (Camera Parameters) ซึ่งจะคำนวณได้มาจากขั้นตอนการเปรียบเทียบของกล้อง (Camera Calibration) ส่วนค่าความสัมพันธ์ระหว่างจุดใด ๆ บนความสัมพันธ์การแสดงผลบนจอร์ปที่เหมาะสมของ X_1 และ Y_1 กับความสัมพันธ์การแสดงผลบนจอร์ปที่เป็นจุดสังเกต (Observe Screen Coordinated Frame) ของ X_0 และ Y_0 ซึ่งเป็นจุดที่เห็นจริง ๆ ในภาพ แสดงดังสมการที่ 3

$$d^2 = (x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2$$

$$p = \{1 - fd^2\} \tag{3}$$

$$x_0 = p(x_1 - x_0) + x_0, y_0 = p(y_1 - y_0) + y_0$$

แสดงกระบวนการที่จะได้มาของค่า TCM เมื่อรู้ค่าตำแหน่งของมาร์กเกอร์ ทั้ง 4 จุดบนความสัมพันธ์การแสดงผลบนจอร์ปที่เป็นจุดสังเกตในรูปที่ถ่ายจากกล้อง โดยเฉพาะค่านี้สามารถหาได้จากการคำนวณหาค่าตอบของฟังก์ชันค่าผิดพลาด (Error Function) แสดงดังสมการที่ 4 และสมการที่ 5 ซึ่งโดยทั่วไปใช้เทคนิคทางด้านการหาค่าที่เหมาะสม

$$err = \frac{1}{4} \sum_{i=1,2,3,4} \{(x_i - \hat{x}_i)^2 + (y_i - \hat{y}_i)^2\} \tag{4}$$

โดยที่ \hat{x}_i, \hat{y}_i แสดงได้โดย

$$\begin{bmatrix} h\hat{x}_i \\ h\hat{y}_i \\ h \end{bmatrix} = C \cdot T_{CM} \begin{bmatrix} X_{Mi} \\ Y_{Mi} \\ Z_{Mi} \\ 1 \end{bmatrix}, i = 1, 2, 3, 4 \tag{5}$$

3) การสร้างภาพโมเดลสามมิติ เป็นการเพิ่มข้อมูลที่เป็นโมเดลสามมิติเข้าไปในรูปที่ได้จากกล้องดิจิทัล ณ ตำแหน่งที่ตรวจพบจากขั้นตอนที่ 1 โดยใช้ค่าตำแหน่งจากขั้นตอนที่ 2 [4] ถือว่าเทคโนโลยีเสมือน

จริงเป็นนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ วัสดุ เคียรติแสงทอง และคณะ (2552) ได้พัฒนาเกมเมมการ์ดด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อช่วยส่งเสริมทักษะการจดจำ [6] Izzurrachman (2012) ได้นำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้ในวิชาเคมี เรื่องพันธะเคมีร่วมกับแบบจำลองสามมิติ ช่วยทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยการเห็นภาพและสร้างจินตนาการตามเนื้อหา ทำความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น [8] ณัฐวิ อุดกฤษฎ์ และ นวพล วงศ์วิวัฒน์ไชย (2555) ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นเสมือนจริงเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z สามารถนำไปใช้งานได้เป็นอย่างดี ทำให้ระบบการสอนมีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย และรวดเร็วกับการเรียนแบบโลกเสมือนจริง [3] ณัฐฐิตยเจริญ และคณะ (2557) ได้นำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี ทำให้ช่วยเพิ่มความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วกว่าการเรียนด้วยบทเรียนแบบเดิมที่เป็นภาพสองมิติ [4] และนริศรา กภาพมาตย์และชนาธรณ์ รูปพุดชา (2554) ได้นำเทคโนโลยีเสมือนจริงเข้าไปร่วมกับการพัฒนาหนังสือการ์ตูนเรื่อง พระมหาชนก เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เพิ่มความสนใจแก่ผู้อ่าน และเพิ่มความมีส่วนร่วมทำให้เกิดจินตนาการด้วยการเห็นภาพสามมิติ [5]

จากปัญหาการนำเสนอข้อมูลของศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุดไทยพระราชานิยมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เพิ่มความน่าสนใจ ช่วยเพิ่มความมีส่วนร่วมทำให้เกิดจินตนาการด้วยการเห็นภาพสามมิติ ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ เติบโตความรู้ ทำให้เกิดความ

เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อนำเสนอข้อมูลชุดไทยพระราชานิยม ซึ่งจะทำให้บุคคลทั่วไปได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่แบบเสมือนจริง เกิดกระบวนการร่วมกับการเรียนรู้ [7] เกิดความรู้ความเข้าใจและหันมาสนใจศึกษาเกี่ยวกับชุดไทยพระราชานิยมซึ่งเป็นชุดประจำชาติมากยิ่งขึ้น

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

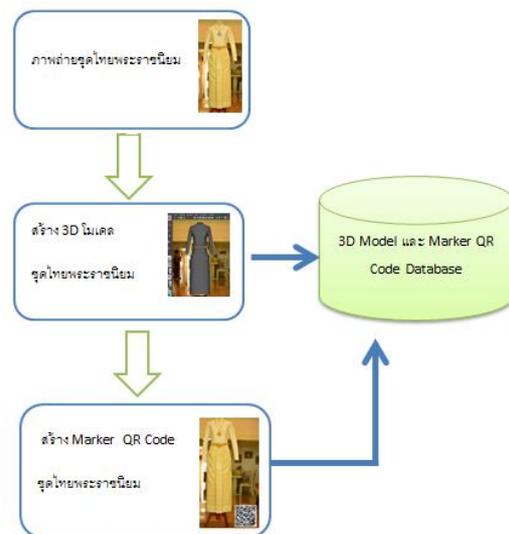
2.1 การศึกษาข้อมูลเอกสาร

การศึกษา วิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล ออกแบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม โดยผู้วิจัยดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล จากทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดไทยพระราชานิยมเพื่อนำมากำหนดเป็นหัวข้อเนื้อหาในการพัฒนาสื่อเสมือนจริง โดยชุดไทยพระราชานิยมมีจำนวน 8 ชุด คือ ชุดไทยเรือนต้น ชุดไทยจิตรลดา ชุดไทยอมรินทร์ ชุดไทยบรมพิมาน ชุดไทยจักรี ชุดไทยจักรพรรดิ ชุดไทยดุสิต และชุดไทยศิวาลัย รวมทั้งชุดไทยประยุกต์เพิ่มขึ้นมาอีก 1 ชุด [2] รวมเป็น 9 ชุด โดยผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ มิถาน เวคดิง สตูดิโอ ซึ่งเป็นผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดไทยพระราชานิยม

2.2 การออกแบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม

การออกแบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม จากข้อมูลชุดไทยพระราชานิยม จำนวน 9 ชุด จะทำการถ่ายภาพชุดไทยพระราชานิยมในแต่ละชุด นำมาสร้างแบบจำลองชุดไทยพระราชานิยมจนครบทั้งหมด 9 ชุด [9] จากนั้นจะจัดเก็บข้อมูล

ด้วยคิวอาร์โค้ด (QR code) เพื่อเป็นส่วนจดจำตำแหน่งและเชื่อมโยงไปยังแบบจำลองชุดไทยพระราชานิยม ในแต่ละส่วนของชุดไทยและเครื่องประดับ แสดงแผนภาพการออกแบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงการสร้างแบบจำลองสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม

2.3 การพัฒนาสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม

การพัฒนาระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม จากการออกแบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม จะทำจัดเก็บข้อมูลชุดไทยพระราชานิยมในลักษณะภาพถ่ายซึ่งแสดงรายละเอียดของชุดไทยพระราชานิยมพร้อมเครื่องประดับ โดยได้รับการอนุเคราะห์ชุดเพื่อการถ่ายภาพจาก มิถาน เวคดิง สตูดิโอ จากนั้นจะนำมาสร้างเป็นแบบจำลอง 3 มิติ ชุดไทยพระราชานิยมด้วยโปรแกรม Maya แสดงดังรูปที่ 2 แล้วทำการสร้างส่วนจดจำและเชื่อมโยงแบบจำลองกับภาพข้อมูลชุดไทยพระราชานิยมโดยการใช้คิวอาร์โค้ด

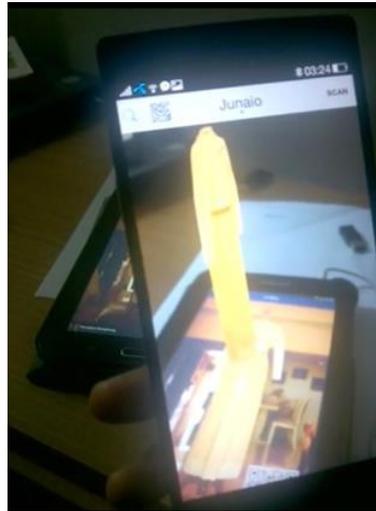
ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลและรูปแบบของมาร์กเกอร์ที่นิยมโดยทั่วไป ในรูปแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีขอบสีดำพื้นหลังด้านในสีขาว [1] แสดงดังรูปที่ 3 ผู้ใช้สามารถใช้งานสื่อเสมือนจริงชุดไทยพระราชนิยมผ่านโทรศัพท์สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ด้วยการใช้โปรแกรม Junaio สแกนคิวอาร์โค้ด นำไปสแกนยังภาพของข้อมูลชุดไทยพระราชนิยม การแสดงผลจะแสดงชุดไทยพระราชนิยมเสมือนจริง แสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 2 แสดงการสร้างแบบจำลองสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยม



รูปที่ 3 แสดงคิวอาร์โค้ดสำหรับชุดไทยพระราชนิยม



รูปที่ 4 แสดงผลลัพธ์สื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยม

2.4 การประเมินประสิทธิภาพสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยมโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินประสิทธิภาพของสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดไทยพระราชนิยม ด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence : IOC) โดยวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหาจากสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดยที่ $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ผลการหาค่า IOC มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.81 ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยมที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับเนื้อหา สามารถสื่อความหมายนำไปให้ความรู้เกี่ยวกับชุดไทยพระราชนิยมได้อย่างถูกต้อง

2.5 การฝึกอบรมด้วยสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม

จากการพัฒนาระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม จากนั้นจึงนำไปจัดฝึกอบรมเชิงการบรรยายเชิงปฏิบัติการ [3] โดยการสาธิตวิธีการใช้งานแบบกลุ่มรวมจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนและบุคคลทั่วไป ณ บ้านคอนสาตี ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

2.6 การวัดองค์ความรู้ของผู้เข้าอบรมด้วยสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม

การวัดองค์ความรู้ของผู้เข้าอบรมด้วยสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบการเรียนรู้ก่อนอบรมและหลังอบรม เพื่อวัดผลการเรียนรู้ โดยก่อนอบรมผู้เข้าอบรมจะทำแบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ เมื่อทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมเสร็จ จึงเข้าสู่การฝึกอบรม หลังจากฝึกอบรมเสร็จ จะทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะมีข้อคำถามเช่นเดียวกับแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมแต่มีการสลับลำดับข้อคำถามและตัวเลือกคำตอบจำนวน 10 ข้อ จากนั้นจะนำแบบทดสอบมาตรวจสอบความถูกต้องและประเมินผลเพื่อวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมที่เรียนรู้ชุดไทยพระราชานิยมผ่านสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยมที่พัฒนาขึ้น ด้วยการทดสอบเปรียบเทียบผลลัพธ์องค์ความรู้ที่ได้ก่อนและหลัง ด้วย T-Test

2.7 การประเมินผลประสิทธิภาพสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม

การประเมินประสิทธิภาพด้านความพึงพอใจสื่อเสมือนจริงจากผู้เข้าอบรม ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม เพื่อนำไปให้ผู้เข้าอบรมประเมินความพึงพอใจในด้านความรู้ความเข้าใจ

และด้านการใช้งานระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม หลังจากผู้เข้าอบรมเรียนรู้ชุดไทยพระราชานิยมด้วยสื่อเสมือนจริงที่ได้พัฒนาขึ้นแล้ว จากนั้นจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อประเมินผลประสิทธิภาพด้านความพึงพอใจต่อระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม

3. ผลการวิจัยและการวิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาแบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยม สามารถกล่าวได้ดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนและบุคคลทั่วไป ณ บ้านคอนสาตี อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี จำนวน 30 คน โดยมีข้อมูลทั่วไปดังนี้

เพศ

ชาย คิดเป็นร้อยละ 70

หญิง คิดเป็นร้อยละ 30

ช่วงอายุ

ต่ำกว่า 13 ปี คิดเป็นร้อยละ 83.33

13-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.67

19-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.67

มากกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 3.33

ระดับการศึกษา

ประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 83.33

มัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 13.34

ปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 3.33

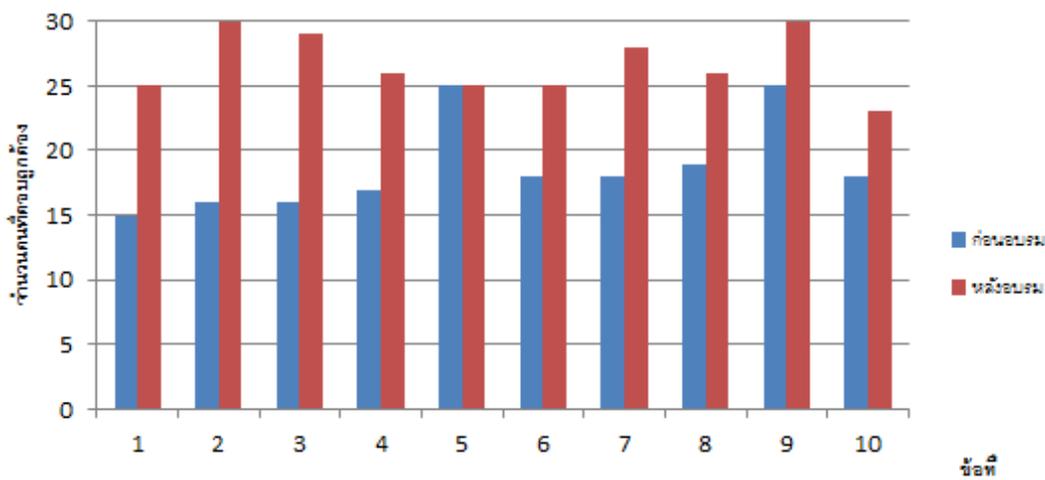
3.2 การทดสอบองค์ความรู้

ผลการทดสอบองค์ความรู้ก่อนและหลังของกลุ่มตัวอย่างระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชานิยมที่พัฒนาขึ้น โดยจัดทำแบบทดสอบวัด

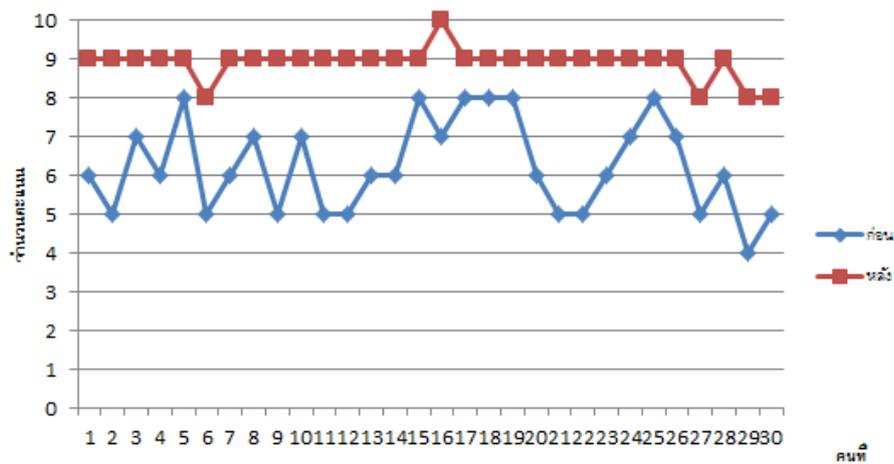
องค์ความรู้ก่อนและหลัง [4] ผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมมีผลการเรียนรู้ดีขึ้น โดยทำการเปรียบเทียบจำนวนคนที่สามารถตอบคำถามจากแบบทดสอบได้ถูกต้องรายข้อ แสดงดังรูปที่ 4 และเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายบุคคล ผลการเรียนรู้หลังอบรมมีจำนวนคะแนนที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น แสดงดังรูปที่ 5 จากการทดสอบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ที่ได้ก่อนและหลัง ด้วย T-Test พบว่า มีความแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3.3 การประเมินประสิทธิภาพ

ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านความพึงพอใจระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิยม โดยจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการประเมิน พบว่ามีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อสื่อเสมือนจริงด้านความรู้ความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.79 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 แสดงให้เห็นว่าค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด



รูปที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนผู้เข้าอบรมที่ตอบแบบทดสอบรายข้อ



รูปที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนคะแนนของผู้เข้าอบรมที่ตอบแบบทดสอบรายข้อ

ผลการประเมินความพึงพอใจระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิมิตด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.87 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 แสดงให้เห็นว่าค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

สามารถสรุปผลการประเมินความพึงพอใจระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิมิตทั้ง 2 ด้าน ได้ว่าผู้ใช้งานที่มีความพึงพอใจสื่อเสมือนจริงที่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.83 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิมิต

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ก. ด้านความรู้ความเข้าใจ		
สื่อเสมือนจริงช่วยให้เกิดความรู้และความเข้าใจชุดไทยพระราชนิมิต	4.73	0.45
สื่อเสมือนจริงให้สาระอย่างเต็มที่ในการเรียนรู้	4.87	0.35
สื่อเสมือนจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.63	0.49
สื่อเสมือนจริงแสดงให้เห็นเนื้อหาที่มีความต่อเนื่องและเข้าใจง่าย	4.77	0.43
สื่อเสมือนจริงมีเทคนิคในการนำเสนอที่เข้าใจและน่าสนใจ	4.93	0.25
สรุป	4.79	0.41
ข. ด้านการใช้งาน		
สื่อเสมือนจริงมีความเหมาะสมที่จะนำไปเผยแพร่ชุดไทยพระราชนิมิตให้กับผู้ที่สนใจ	4.77	0.43
สื่อเสมือนจริงทำให้เกิดความพึงพอใจและมีความสุขในการเรียนรู้ชุดไทยพระราชนิมิต	4.93	0.25
สื่อเสมือนจริงทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ชุดไทยพระราชนิมิต	4.87	0.35
สื่อเสมือนจริงช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่	4.87	0.35
สื่อเสมือนจริง ทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา	4.90	0.31
สรุป	4.87	0.34
สรุปรวมทุกด้าน	4.83	0.38

4. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิมิต จากนั้นทำการประเมินสื่อเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าค่า IOC มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.81 ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิมิตที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับเนื้อหาสามารถสื่อความหมายให้ความรู้เกี่ยวกับชุดไทยพระราชนิมิตได้อย่างถูกต้อง จากนั้นจะนำไปฝึกอบรมให้แก่กลุ่มตัวอย่างโดยทำการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนและหลังฝึกอบรมด้วยแบบทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลการทดสอบพบว่า ผู้เข้าอบรมสามารถตอบได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าอบรมมีผลการเรียนรู้จากการเรียนรู้ด้วยสื่อเสมือนจริง ทำให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมต่อสื่อเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้น พบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 แสดงว่าผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจระบบสื่อเสมือนจริงสำหรับชุดไทยพระราชนิมิตอยู่ในระดับดีมาก

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ทำให้เกิดการเข้าใจง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการสร้างจินตนาการซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวัตสันต์ เกียรติแสงทอง และคณะ (2552) Izzurrachman (2012) ญัฐวี อุตกฤษฎ์ และ นวพล วงศ์วิวัฒน์ไชย (2555) ญัฐวิดิษเจริญ และคณะ (2557) และนริศรา กาพมาตย์ และชนาพรรณ ฐูปุดชา (2554) ในอนาคตอันใกล้เทคโนโลยีเสมือนจริงไม่จำกัดเพียงแค่สร้างความน่าสนใจ ยังเข้าไปเป็นส่วนร่วมในการขยายความรู้

(Elaborate) การสำรวจตรวจสอบ (Explore) การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 [10] ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกลยุทธ์ทางการตลาดให้แก่สินค้าในภาคธุรกิจเพื่อดึงดูดความน่าสนใจและการมีส่วนร่วมของลูกค้ากับสินค้าอีกด้วย

5. กิติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญจากมิลาน เวดคิง สตูดิโอ และนักเรียนและบุคคลทั่วไป ณ บ้านคอนสาทิ ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ที่ให้ข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิจัย ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาที่อำนวยความสะดวกด้านการวิจัย และขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยนี้

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] กมล จิราพงษ์. การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทยด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง กรณีศึกษา โครงการไทยแลนด์แพลเน็ต. คณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม. (2555):10-30.
- [2] ชุคไทยพระราชนิคม. ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2557. จาก [http:// fanony.com](http://fanony.com). (2557): 1-2.
- [3] ณิชวี อุตกฤษฎ์ และ นวพล วงศ์วิวัฒน์ไชย. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อช่วยในการสอนเรื่องตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-Z. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2555) :1-38.
- [4] ณิชวี อุตกฤษฎ์ และคณะ. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมี ด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี้. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. (2557): 21-27.
- [5] นริศรา กาพมาตย์ และชนาธรณ์ ชูปพุดชา. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี้สำหรับหนังสือการ์ตูน 3 มิติ เรื่อง พระมหาชนก. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2554).
- [6] วสันต์ เกียรติแสงทอง พรชัยพล พรหมมาศ และอนุวัตร เฉลิมสกุลกิจ. การศึกษาเทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี้: กรณีศึกษาพัฒนาเกมส์ "เมมการ์ด". โครงการงานสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. http://facstaff.swu.ac.th/praditm/CP499_2552_AR.pdf สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2557.
- [7] วิวัฒน์ มีสุวรรณ. การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2554).
- [8] Izzurrachman Fariz. Particle effect on augmented reality for chemical bond learning. Department of Electrical Engineering Faculty of Industrial Engineering Sepuluh Nopember Institute of Technology. เข้าถึงได้จาก <http://digilib.its.ac.th>. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2557. (2012).
- [9] Preedawon Kadmateekarun and Sumitra Nuanmeesri. 2015. Development of Animation Teaching Media on the Topic of The Property of The Father. Suan Sunandha

Journal of Science and Technology. Vol. 2.
No. 1, (2014) : 39-43.

- [10] Kaufmann Hannes. Collaborative Augmented Reality in Education. Institued of Software Technology and Interactive Systems Vienna University of Technology Keynote Speech at Imagina Conference. เข้าถึงได้จาก
<http://www.ita.mx/files/avioso-desplegados/ingles-techico/guias-extudio-abril-2012/articulo-informatical-1.pdf>
สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2557. (2003)
- [11] Volkan Isler, Bradford Wilson and Ruzena Bajcsy. 2013. Building a 3D Virtual Museum of Native American Basket. [Online]. Available from: <http://www-users.cs.umn.edu/~isler/pub/>. (2013) : 12-20