

สื่อส่งเสริมการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยี AR

นางสาวเจนจิรา วัฒนเจริญ นายณัฐพงษ์ พงษ์ไผ่ นายเมธี อุณรุต และ อาจารย์ไกรสร สว่างศรี

คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี

Emails: jain-love-love@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยี AR ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการตามตัวแบบ ADDIE ที่ประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การติดตั้งและประเมิน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ โปรแกรม Adobe Flash Cs6 เพื่อทำการ์ตูนแอนิเมชัน โปรแกรม PixLive Player เพื่อกำหนดจุด Mark กับหนังสือ โปรแกรม Adobe Audition บันทึกเสียง และ Adobe Photoshop เพื่อใช้ตัดต่อภาพต่าง ๆ

ผลการพัฒนาพบว่า ได้หนังสือส่งเสริมการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตรที่มีจำนวน 16 หน้า ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย แผนที่ตั้งแหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร การขุดค้น แหล่งโบราณคดี พิธีกรรมการฝังศพ เครื่องมือเครื่องใช้ หม้อสามขา หม้อมินม หม้อมีเขา เป็นต้น ทั้งนี้สามารถใช้โทรศัพท์มือถือทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ IOS ส่องที่หนังสือตามจุด mark ที่กำหนด โปรแกรมจะเปิดแอปพลิเคชันผ่านทางมือถือของผู้ใช้อัตโนมัติ และแสดงภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ตามเนื้อหาที่ต้องการศึกษาเพิ่ม ทั้งนี้กลุ่มนักโบราณคดีที่ดูแลแหล่งโบราณคดีหนองราชวัตรพึงพอใจในสื่อนี้

Keyword “เทคโนโลยี AR”

Abstract

This research aimed to develop learning material about archaeological site at Nong Rachawat using AR technology. The research process was based on ADDIE model which consisted of analysis, design, development, installation and evaluation. Applied development tools included Adobe program, Flash Cs6 for creating cartoon animation, PixLive Player program for marking on the book, AU program for sound recording and Adobe Photoshop for photo edition.

The development came up with 16 page text book promoting learning about Nong Rachawat archaeological site, and its content included the map of Nong Rachawat archaeological site, excavation of the archaeological site, funeral rite, utensils such as three-legged pot, boiler and pot with handle. Learners could use android or IOS

mobile phones scan on different marks in the book and the application program on their mobile phones would show picture, audio file and motion picture about subject they want to learn about. Group of archaeologists who took care of Nong Rachawat archaeological site were satisfied with this learning material.

1. บทนำ

ในสังคมปัจจุบันนี้ทุกคนคงจะทราบกันดีว่ามีสิ่งต่างๆ ที่ล่อตาล่อใจเป็นจำนวนมาก มีทั้งข้อดีและข้อเสียปะปนกันไป มีสิ่งที่เป็นเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นอย่างล้นหลามเพื่อทำให้คนในสังคมเกิดความสะดวกสบายกันเป็นอย่างมากไม่เหมือนกับเมื่อก่อนที่ค่อนข้างลำบากเพราะทางด้านเทคโนโลยีก็ยังไม่ล้ำสมัย

โทรศัพท์ในปัจจุบันนี้ยังเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่สำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งใช้ในการสื่อสารในประเทศและต่างประเทศ การสัมมนาต่างๆ และสื่อต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโทรศัพท์ก็มีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน มีสิ่งมากมายที่สร้างขึ้นจากโทรศัพท์ และที่สำคัญโทรศัพท์ยังสร้างสิ่งที่เกินความเป็นจริงให้เกิดขึ้นได้อย่างเช่น โปรแกรม Augmented Reality โปรแกรม Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีที่ผสมโลกของความจริง (real world) เข้ากับโลกเสมือน (virtual world) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือน ไปอยู่บนภาพที่เห็นจริงๆ ในโลกของความเป็นจริง ผ่านกล้องดิจิทัลของแท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์อื่นๆ และให้ผลการแสดงภาพ ณ เวลาจริง (real time) ซึ่งในอนาคตอันใกล้ AR กำลังจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของสังคมที่จะเต็มไปด้วย สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ของคนในสังคมปัจจุบันนี้ก็ยังเรียนรู้จากสื่อต่างๆ สื่อก็สามารถเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่จะทำให้ทุกๆ คนสนใจมากกว่าการอ่านหนังสือ อย่างเช่น เรื่องแหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ที่เป็นการพูดถึงแหล่งโบราณคดีแห่งใหม่ มีการขุดค้น และเปิดหลุมอย่างเป็นทางการโดยกรมศิลปากรที่ 2 ที่บ้านหนองเป็ก ตำบลหนองราชวัตร อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีเนื้อหาที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก เหมาะสมที่จะเผยแพร่ให้บุคคลรุ่นหลังได้เข้าใจซึ่งถึงความหมายต่างๆ ในแหล่งโบราณคดี และเป็นภาพที่น่าสนใจและดึงดูดใจให้บุคคล

ทั่วไปสนใจที่จะรับชมสื่อการเรียนรู้ที่มีสีสันมากกว่าการอ่านหนังสือด้วยตัวเอง

สิ่งนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งที่เป็นแรงกระตุ้นให้คณะผู้จัดทำจัดทำสื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อเผยแพร่ให้กับบุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาทางโบราณคดี ทางคณะผู้จัดทำจึงเห็นสมควรที่จะจัดทำสื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ที่เป็นสื่ออิงประวัติศาสตร์ ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเรื่องนี้ ตัวแสดงจะมีการเคลื่อนไหวและเล่าลำดับเหตุการณ์ของเรื่องและบทต่างๆ ของตัวแสดงในเรื่องนั้น

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงให้กับบุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษา
2. เพื่อให้ผู้ที่รับชมได้รับความสนุกสนานและเพลิดเพลิน พร้อมทั้งได้ความรู้
3. เพื่อสร้างสรรค์สื่อผลงานทางเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ของนักเรียนนักศึกษา

3. เป้าหมายโครงการ

1. ได้สื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงให้กับบุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษา
2. ทำให้ผู้ที่รับชมได้รับความสนุกสนานและเพลิดเพลิน พร้อมทั้งได้ความรู้
3. ได้ผลงานทางเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ของนักศึกษา

4. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ชนิดของการสร้างสื่อแอนิเมชัน

1.1 StopMotion หรือเรียกว่า Model Animation เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อยๆ ขยับอาจจะ เป็นของเล่น หรืออาจจะสร้างตัวละครจาก Plasticine วัสดุที่ คล้ายกับดินน้ำมันโดยโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อีกหลาย ครั้งและยังสามารถผลิตได้หลายตัว ทำให้สามารถถ่ายทำได้ หลายฉากในเวลาเดียวกัน แต่การทำ Stop Motmotion นั้น ต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก เช่น การผลิตภาพยนตร์เรื่อง James and the Giant Peach สามารถผลิตได้ 10 วินาทีต่อ วันเท่านั้น วิธีนี้เป็นงานที่ต้องอาศัยความอดทนมาก

1.2 Computer Animation ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, Macromedia และ 3D Studio Max เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ ประหยัดเวลาและประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมากเช่นภาพยนตร์ เรื่อง Toy Story ใช้แอนิเมเตอร์ เพียง 110 คนเท่านั้น

2. ขั้นตอนในการผลิตงานสำหรับการทำสื่อการเรียนรู้

2.1 ไอเดีย (Idea) หรือบางคนอาจใช้คำว่า แรงบันดาลใจ (Inspiration) ซึ่งจะเป็นสิ่งแรกที่เราร่างสรรค์จินตนาการ และ ความคิด ของเราว่าผู้ชมของเราควรเป็นใคร อะไรที่เรา ต้องการให้ผู้ชมทราบ ภายหลังจากที่ชมไปแล้ว ควรให้เรื่องที่เราร่างออกมาเป็นสไลด์ไหน ซึ่งอาจจะมาจาก ประสบการณ์ ที่เรา ได้อ่านได้พบเห็น และสิ่งต่างๆ รอบตัว เป็นต้น

2.2 โครงเรื่อง (Story) โครงเรื่องจะประกอบไปด้วยการ เล่าเรื่องที่บอกถึงเนื้อหาเรื่องราวทุกอย่างในภาพยนตร์ทั้งตัว ละคร ลำดับเหตุการณ์ ฉาก แนวคิด และที่สำคัญเราควร พิจารณาว่าการเล่าเรื่องควรจะมีการหักมุมมากน้อยเพียงไร สามารถสร้างความบันเทิงได้หรือไม่ และความน่าสนใจนี้สามารถ ทำให้ผู้ชมรู้สึกประทับใจ จนสามารถระลึกในความทรงจำ และ ทำให้คนพูดถึง ตราบนานเท่านานหรือเปล่า

2.3 สคริปต์ (Script) เป็นขั้นตอนในการจับใจความ สำคัญของเนื้อเรื่องให้ออกมาในแต่ละฉาก พร้อมทั้งกำหนดมุม กล้อง เทคนิคพิเศษ รวมถึงระยะเวลาของการเคลื่อนไหว โดยให้ รายละเอียดต่างๆ เช่น ผู้จัดทำ เสียงดนตรี (Musicians) เสียงประกอบ (Sound Effects) จิตกรในการวาดหรือนัก ออกแบบตัวละคร (Artists) และแอนิเมเตอร์ (Animators) สร้างภาพให้กับตัวละคร (Characters Design) ขั้นตอนนี้เป็น การออกแบบและกำหนดลักษณะนิสัย บุคลิกบทบาทต่างๆ และ ท่าทางการเคลื่อนไหว ให้กับตัวละคร โดยอาศัยองค์ประกอบ พื้นฐานของการออกแบบ ได้แก่ ขนาด (Size) รูปทรง (Shape) และสัดส่วน (Proportion)

2.4 บอร์ดภาพนิ่ง หรือสตอรี่บอร์ด (Storyboards) เป็นการถ่ายภาพในการเล่าเรื่องให้ได้ครบถ้วน ทั้งเหตุการณ์ ที่ เกิดขึ้นอารมณ์ในเหตุการณ์นั้นๆ สีหน้า ท่าทาง ลักษณะต่างๆ ของตัวละครบอกถึงสถานที่ และมุมมองของภาพ ซึ่งภาพวาด ทั้งหมด จะเรียงต่อเนื่องเป็นเหตุผลกัน เมื่อดูแล้วสามารถเข้าใจ เรื่องราวที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน

2.5 บันทึกเสียง (Sound Recording) หลังจากที่เราได้ ออกแบบตัวละครและสร้าง สตอรี่บอร์ดเรียบร้อยแล้ว เราก็จะ เข้าสู่ขั้นตอนของการอัดเสียง ซึ่งเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้อย่างยิ่ง บางสตูดิโออาจจะเริ่มต้นด้วยการอัดเสียง Soundtrack ก่อน ซึ่ง การอัดเสียงประกอบแอนิเมชัน จะแยกออกเป็นประเภทของ เสียงโดยหลักแล้วจะมีดังนี้คือ

2.5.1 เสียงบรรยาย (Narration) เป็นส่วนสำคัญใน การสร้างความเข้าใจ เป็นการปูพื้นฐานให้กับผู้ชมว่าเรื่องเป็น อย่างไร และยังเป็นการเชื่อมโยงให้เรื่องราวติดต่อกันด้วย

2.5.2 บทสนทนา (Dialogue) เป็นหลักการหนึ่งในการ สื่อเรื่องราวตามบทบาทของตัวละคร เป็นการสื่อความหมาย ให้ตรง ตามเนื้อเรื่องที่สั้น กระชับ และสัมพันธ์กับภาพ

2.5.3 เสียงประกอบ (Sound Effects) เป็นเสียงที่นอกเหนือจากบรรยาย เสียงสนทนา เสียงประกอบจะทำให้เกิดรู้สึก สมจริงสมจัง มีจินตนาการเช่น เสียงระเบิด เสียงฟ้าร้อง เป็นต้น รวบรวมได้เข้าไปอยู่ในเหตุการณ์หรือสถานที่นั้นด้วย

2.5.4 ดนตรีประกอบ (Music) ช่วยสร้างอารมณ์ของผู้ชมให้คล้อยตามเนื้อหาและปรับอารมณ์ของผู้ชมระหว่างการเชื่อมต่อของฉากหนึ่งไปยังอีกฉากหนึ่งได้ด้วย

2.5.5 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแอนิเมชัน (Animatic Checking Animatic) คือการนำภาพที่วาดโดยช่างศิลป์ตามแนวคิด สร้างสรรค์มาประกอบกันเข้าเป็นเรื่องราวพร้อมเสียง ประโยชน์ของการทำ Animatic

3. เทคโนโลยีวัตถุเสมือนจริง AR (Augmented Reality)

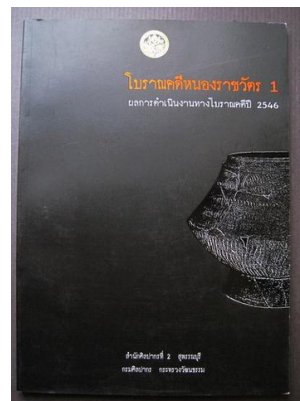
เทคโนโลยี Augmented Reality หรือ AR คือเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือนโดยผ่านทางอุปกรณ์ต่างๆ อย่างกล้องถ่ายภาพ เซ็นเซอร์ และ GPS จุดเริ่มต้นของ AR คือทีวี ผลการแข่งขันระหว่างนัด หรือ News ticker ด้านล่างจอของ CNN คือรูปแบบที่ง่ายที่สุดในการอธิบายความเป็น Augmented reality มันทำให้ข้อมูลที่ไม่สามารถอธิบายได้บนรูปภาพเกิดขึ้นในโลกจริง สิ่งสำคัญของ AR คือ ลักษณะของสมาร์ตโฟนได้เปลี่ยนการติดต่อสื่อสารครั้งใหญ่ คือ เราอ่านอีเมลระหว่างเดินทาง, ใช้เฟซบุ๊ก และ Location-based services (เช่น Foursquare) การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของอุปกรณ์เหล่านี้ ทำให้เกิดขอบเขตใหม่ของ Augmented reality เราไม่สามารถนำทีวี หรือพีซีไปได้ทุกที่ อย่างน้อยต้องเป็นอุปกรณ์ที่พกพาสะดวกอย่าง สมาร์ตโฟน ซึ่งเราไม่สามารถปฏิเสธที่จะสนใจสิ่งรอบข้างบนโลกนี้ได้โดยผ่านอุปกรณ์เหล่านี้

โดยปกติแล้ว AR มักพบบนสมาร์ตโฟน มากกว่าพีซี และสมาร์ตโฟนมักอยู่ที่มือและมีกล้องติดตามด้วยเสมอ ซึ่งกล้องนี้เปรียบเสมือนดวงตาที่ทำให้เรามองเห็นโลกทั้งใบ เราไม่สามารถถ่ายทอดข้อมูลผ่านจอประสาทตาได้ แต่เราสามารถใช้อจอของสมาร์ตโฟนได้ ในไม่ช้าเราอาจเห็นแว่นตาที่มองเห็นข้อมูลต่างๆ รอบตัวก็เป็นได้ สื่อกระบวนทัศน์จะช่วยให้ AR มีประโยชน์มากกว่าธรรมชาติ ซึ่งทุกวันนี้การค้าขายโทรศัพท์มือถือส่วนใหญ่ถูกตัดสินด้วยคำว่า “Smart” นั่นคือความฉลาดนั่นเอง แต่สำหรับผู้ที่ไม่ได้ใช้สมาร์ตโฟนจะพลาดตัวเลือกสำคัญที่ใช้ในการช้อปปิ้ง กล่าวคือโทรศัพท์คือหนึ่งในอุปกรณ์ส่วนตัวที่ยากในการขังการตลาด คือ Augmented Reality นำเสนอข้อมูล ความบันเทิง และความรู้ได้พร้อมๆ กัน

5. การพัฒนา ติดตั้ง และทดสอบระบบ

ผลการออกแบบสื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตรด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ได้พบว่า Storyboard ที่ออกแบบสื่อการเรียนรู้มีลักษณะการเล่าเรื่องที่กระชับ และมีองค์ประกอบสื่อ

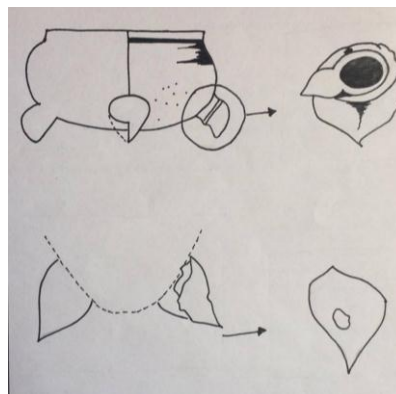
การเรียนรู้ทั้ง ภาพ และเสียง การเสนอแนะเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตรมี Storyboard จำนวนทั้งสิ้น 16 แผนภาพ



รูปที่ 1. แสดงค้นหาข้อมูลจากหนังสือ



รูปที่ 2. แสดงลงสถานที่จริงเพื่อเก็บข้อมูล



รูปที่ 3. แสดงตัวอย่าง Storyboard ของหม้อสามขา

ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตรด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง แบ่งตามเนื้อเรื่องได้ทั้งหมด 16 เนื้อเรื่อง และได้เผยแพร่ผ่านทาง Youtube และจัดทำเป็นหนังสือด้วยเทคโนโลยี AR



รูปที่ 4. แสดงหนังสือที่ใช้สำหรับส่งดูการ์ตูน



รูปที่ 5. แสดงสื่อการเรียนรู้ที่ Upload ลง Youtube

6. ข้อเสนอแนะ

การสร้างสื่อการเรียนรู้ต่างๆ สำหรับผู้รับชมเราเน้นเพื่อให้ได้ทราบเรื่องราวของสื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยที่ไม่ต้องอ่านหนังสือด้วยตนเอง สร้างความเพลิดเพลินและสนุกสนานในการรับชมช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และหลงใหลในแหล่งโบราณคดี

7. กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำสื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ได้มีขั้นตอนในการจัดทำหลายขั้นตอนด้วยกัน รวมถึงการจัดการด้านเอกสารและรูปแบบของตัวโปรแกรม ซึ่งคณะผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือจาก อาจารย์ ไกรสร สว่างศรี อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ และยังมีบุคคลหลายท่านด้วยกันดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณอาจารย์วัชร เพ็ชรวงษ์ และอาจารย์ทุกท่านในแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่ยังไม่ได้เอ่ยนามซึ่งได้ให้คำแนะนำในด้านการจัดรูปแบบเอกสารและด้านรูปแบบของโปรแกรมและส่วนประกอบต่างๆ ให้เกิดความครบถ้วนและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

สื่อการเรียนรู้แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง สำเร็จขึ้นมาได้เนื่องจากบุคคลหลายๆ ท่านที่ได้ให้

ความสนับสนุน ความเอื้อเฟื้อ และความกรุณาต่อคณะผู้จัดทำ ซึ่งในโอกาสนี้ คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้การสนับสนุนด้วยดีมาตลอด

ท้ายนี้ผู้จัดทำใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ซึ่งได้ให้การสนับสนุนในด้านของการเงินและให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

8. ภาคผนวก



รูปที่ 6. แสดงนำเสนอผลงานกับผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 7. แสดงการรับฟังข้อเสนอแนะและผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] สุภมาศ ดวงสกุล. หนังสือโบราณคดีหนองราชวัตร 1 : ผลการดำเนินงานทางโบราณคดี ปี 2546. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามดล, 2552, 120 หน้า
- [2] แหล่งโบราณคดีหนองราชวัตร อำเภอนองหญ้า ไข จังหวัดสุพรรณบุรี 72240
- [3] <http://www.suphan.biz/nongraichawat.htm>
- [4] <http://www.kanlayanee.ac.th/animation/web/animation.htm>
- [5] <https://supachai287.wordpress.com/2014/06/01/augmented-reality-aurasma/>