



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม
บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

Presenting Information via the Printed Media by Using Application Program of Augmented
Reality Techniques on Android Operating System of Ramathibodi
Innovation Administration Unit in Faculty of Medicine
Ramathibodi Hospital Mahidol University

สุนิษา ชูรุ่ง (Sunisa Churung)¹ ขจิตพรณ กฤตพลวิมาน (Khajitpan Kritpolviman)²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดีมหาวิทยาลัยมหิดล และ (2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพและข้อมูลการประเมินความพึงพอใจโดยใช้โปรแกรมและเครื่องมือต่างๆ ประยุกต์ร่วมกันเพื่อพัฒนา ได้แก่ โปรแกรมยูนิคัสนี้ที่รื้อร่วมกับเทคโนโลยียูโฟเรียเพื่อเชื่อมโยงเออาร์โค้ด และแอนดรอยด์เอสดีเคกับจาวาเอสดีเคช่วยประมวลผลสร้างโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภค/ลูกค้า) รวมทั้งสิ้น 30 คน ใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ สถิติที่ใช้คือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการทดสอบประสิทธิภาพ การใช้งานจริงรวม 20 ครั้ง โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน แสดงค่าความถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 97.8 และ (2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ความพึงพอใจ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการออกแบบ 2) ด้านข้อมูล และ 3) ด้านการใช้งาน โดยค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดคือ 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเป็น 0.60 จึงสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมามีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริงเพราะสามารถสร้างการสื่อสารพร้อมกับภาพลักษณ์ที่ดีและทันสมัยให้แก่ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมรวมไปถึงองค์กร

คำสำคัญ: เทคนิคความจริงเสริม ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ รามาอินโน

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

Abstract

The purposes of this study were as follows (1) to present information via the printed media by using application program of augmented reality techniques on Android Operating System of Ramathibodi Innovation Administration Unit in Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University and (2) to analyze the efficiency and data satisfactory assessment. The development tools were applied together including Unity 3D and Vuforia to connect the AR codes with Android SDK and Java SDK, to create applications on Android Operating System. The population and samples were service users (buyers/consumers/customers) of Ramathibodi Innovation Administration Unit comprising 30 internal and external personnel. The statistical methods were percentage, mean and standard deviation. The results of this study were that (1) the performance testing results of 20 times of actual usage shown the accuracy as 97.8%; (2) the quantitative analysis results in 3 aspects were: 1) design 2) information and 3) usage; the highest mean score of overall aspects was = 4.43, S.D. = 0.60. It could be concluded that this developed system was efficient and practical because it can establish communication with a good image and trendy innovative products for the organization.

Keywords: Augmented reality techniques, Andriod operating system, Printed media presentation, RamalInno



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

บทนำ

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่างๆ เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่ถูกกล่าวถึงมาได้ระยะหนึ่งและถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจในยุคปัจจุบันและอนาคต ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม เช่น บริษัทฟูจิตส์ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมในงานอุตสาหกรรม ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรคือการปะป้ายเออาร์โค้ดกับชิ้นส่วนของเครื่องจักรและใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้กับป้ายนั้นๆ เมื่อใช้กล้องของสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตส่องก็จะปรากฏข้อมูลชิ้นส่วนรวมถึงข้อมูลการทำงานแบบเรียลไทม์ของชิ้นส่วนที่กำหนด ด้านการโฆษณา เช่น Blippar โปรแกรมประยุกต์เออาร์ที่ตั้งใจทำให้สื่อสิ่งพิมพ์มีความเป็นอินเตอร์แอคทีฟ เพียงแค่สแกนฉลากสินค้าหรือโลโก้สินค้าก็จะปรากฏเป็นภาพ 3 มิติลอยขึ้นมาด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม และนอกจากนี้เทคโนโลยีความจริงเสริมยังสามารถประยุกต์ใช้ได้อีกด้านหลากหลาย ทั้งการท่องเที่ยว การแพทย์ เป็นต้น

รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการสื่อสารมากขึ้น เพราะสามารถเชื่อมโยงการสื่อสารของมนุษย์จากการในเผชิญหน้าในโลกของความเป็นจริงไปสู่โลกเสมือน โดยการติดต่อสื่อสารผ่านสื่อสังคมซึ่งเป็นเสมือนเครือข่ายสำคัญที่มุ่งหมายให้มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อพัฒนาโลกไปสู่ยุคสมัยของการสื่อสารไร้พรมแดน (สุริยะ ฉายะเจริญ, 2557 : ออนไลน์) เพราะฉะนั้นสื่อดิจิทัลหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำงานโดยใช้รหัสดิจิทัลมาช่วยให้ข้อมูลที่เป็นสื่อต่างๆ เหล่านั้นมาแปลงสภาพและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการใช้งานไม่ว่าจะเป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวเสียง และ วิดีโอ เป็นต้น จึงกลายเป็นสื่อใหม่ที่มีความสำคัญและบทบาทอย่างสูงในเรื่องการสื่อสาร เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการแบ่งปันข้อมูลได้อย่างดี เช่น การแชร์ผ่านสื่อต่างๆ เช่น อีเมล เฟซบุ๊ก และไลน์ ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคหันมาเสพสื่อดิจิทัลกันมากขึ้น กอปรกับอินเทอร์เน็ตและสมาร์ทโฟนสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น เช่น ความครอบคลุมของเครือข่าย ราคาค่าบริการที่มีความเหมาะสม เป็นต้น ทำให้ผู้บริโภครู้สึกสามารถใช้งานและเป็นเจ้าของได้ในราคาที่ไม่น่าเป็นภาระจึงทำให้มีปริมาณผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นโดยจากผลสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือทั่วโลกของอีริคสัน (Ericsson Mobility Report) ได้คาดการณ์ว่าในปี 2561 คนไทยจะใช้สมาร์ทโฟนมากกว่า 90% และจะมีการใช้งานผ่านเครือข่าย 3G และ 4G เพิ่มขึ้นอีก 5 เท่าซึ่งจากหลายๆ ปัจจัยเป็นผลทำให้สินค้าและบริการที่ต้องการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายหันมาโฆษณาในสื่อดิจิทัลขึ้น (Nation TV, 2559 : ออนไลน์)

ซึ่งในปัจจุบันหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประสานงานการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมต้นแบบที่มีในคณะฯ และคิดค้นโดยบุคลากรคณะฯ นำออกสู่สังคมและเชิงพาณิชย์ โดยมีบทบาทหน้าที่ 1) ให้คำปรึกษา-ประสานงาน 2) พัฒนาผลิตภัณฑ์ 3) รับไปผลิต 4) สร้างให้รู้จัก 5) จัดจำหน่าย 6) จัดสรรผลประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง หน่วยฯ จึงทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมนวัตกรรมของคณะฯ และเป็นจุดติดต่อสำหรับหน่วยงานภายนอกที่สนใจขอรับบริการ มีหน้าที่เป็นสื่อกลางในการช่วยจำหน่ายผลงานด้านนวัตกรรม รวมถึงประสานกับทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่การบริหารจัดการต่างๆ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ อาทิ แผ่นพับและโปสเตอร์เพื่อให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยฯ เพื่อเชิญชวนให้บุคลากรภายในคณะฯ ที่ได้คิดค้นและสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมใหม่ๆ นำนวัตกรรมเข้าสู่เชิงพาณิชย์ รวมถึงการให้ข้อมูลรายละเอียดนวัตกรรมนั้นๆ ที่ได้มีการนำเข้าสู่เชิงพาณิชย์แล้ว



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

เพราะฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่าหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติเป็นหน่วยงานด้านการขายสินค้าและบริการที่ต้องมีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ต่อผู้ใช้อยู่ตลอดเวลา สื่อสิ่งพิมพ์จึงถือเป็นช่องทางหนึ่งที่มีความสำคัญในการเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ไปยังผู้ใช้ตลอดจนบุคลากรในองค์กร อาทิ วัตถุประสงค์กิจกรรมความเคลื่อนไหว การดำเนินงานขององค์กร เป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำเอาเทคนิคความจริงเสริมมาประยุกต์ใช้เพื่อให้สามารถแสดงผลข้อมูลต่างๆ ที่ปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ปัจจุบัน ในรูปแบบสื่อดิจิทัลต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลรายละเอียดที่มากกว่าภาพนิ่งและข้อความในรูปแบบ 2 มิติ ทำให้เกิดการก้าวข้ามข้อจำกัดของพื้นที่ในการนำเสนอของสื่อสิ่งพิมพ์ ผ่านโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยให้การนำเสนอมีความสมบูรณ์ แปลกใหม่ และยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพรวมของหน่วยฯ รวมถึงนวัตกรรมต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอีกด้วย

จากงานวิจัยของ P. Connolly, C. Chambers, E. Eagleson, D. Matthews, and T. Rogers (2010) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องเทคนิคความจริงเสริมกับประสิทธิผลต่อการโฆษณา โดยมีการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการโฆษณาของรถยนต์ Mini Cooper โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจนั้นเป็นนักเรียนจาก Mid Western University สหรัฐอเมริกาจำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน เพื่อประเมินสื่อโฆษณาทั้ง 2 ประเภทที่มีข้อมูลของผลิตภัณฑ์เหมือนกัน คือ สิ่งพิมพ์แบบดั้งเดิมหรือ 2 มิติ 1 กลุ่ม และสื่อ 3 มิติโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมอีก 1 กลุ่ม ผลที่ได้จากการสำรวจพบว่าสื่อทั้ง 2 ประเภทนั้นคล้ายกันในเรื่องการความรู้เกี่ยวกับรถและความเป็นไปได้ในการซื้อแต่สื่อสิ่งพิมพ์แบบดั้งเดิมหรือ 2 มิติจะมีประสิทธิภาพมากในการเสนอข้อมูลความจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อความเพื่อสื่อสาร และข้อมูลที่สามารถทำให้จำได้ในภายหลัง สรุปผลการวิจัยได้ว่าสื่อทั้ง 2 แบบมีประสิทธิภาพในการนำเสนอส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์หรือการก่อให้เกิดความสนใจสินค้า

สันติส จุลโพธิ์ และณัฐวิ อดตฤกษ์ (2557, น. 619-624) ได้พัฒนาเว็บไซต์โปรแกรมประยุกต์ร่วมกับการใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อการนำเสนอข้อมูลแบบบ้านบ้านจัดสรร 5 แบบของโครงการหมู่บ้านของ บริษัท กรุงเทพบ้านและที่ดิน จำกัด (มหาชน) ให้มีความสมบูรณ์ และอำนวยความสะดวกให้พนักงานขายสามารถนำเสนอข้อมูลการขายในรูปแบบที่แปลกใหม่ ซึ่งจะช่วยให้ลูกค้าสามารถมองเห็นแผนผังภาพรวมของโครงการไปจนถึงโมเดลแบบบ้านเสมือนจริง 3 มิติ โดยได้ทำการประเมินผลการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานทั่วไป 15 คนและผู้เชี่ยวชาญ 5 คน รวมทั้งหมด 20 คน พบว่าได้ผลในระดับดีมากทั้งประสิทธิภาพและความพึงพอใจ เพราะช่วยให้เกิดความแปลกใหม่น่าสนใจสามารถเห็นรูปแบบบ้านเหมือนจริงอันจะช่วยให้เกิดการตัดสินใจได้แต่ในบางครั้งจะเกิดปัญหาเรื่องการตรวจจับแผ่นสัญลักษณ์ ซึ่งสาเหตุจะเกิดจากคุณภาพของกล้องไม่ดี และปริมาณแสงที่มากเกินไป

จากงานวิจัยข้างต้นทั้งในและต่างประเทศจะเห็นได้ว่าการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมในปัจจุบันส่วนใหญ่จะถูกนำมาเพื่อสร้างการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการโฆษณาสินค้า หรือสร้างแบรนด์ ฯลฯ เพื่อดึงดูดความสนใจและนำเสนอสู่ผู้บริโภคและมักจะถูกพัฒนามาให้ใช้กับสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ทั้ง แผ่นพับ โปสเตอร์ และแผนที่ โดยสามารถทำงานผ่านโปรแกรมประยุกต์เพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ที่ตอบสนองกับไลฟ์สไตล์ของคนยุคดิจิทัล ซึ่งในปัจจุบันเทคนิคความจริงเสริมที่ประยุกต์ใช้กับสื่อสิ่งพิมพ์ยังไม่ถูกนำมาใช้ในองค์กรภาครัฐเพื่อการนำเสนอข้อมูลมากเท่าไรนัก อาจเป็นเพราะด้วยข้อจำกัดต่างๆ อาทิ ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องหลายส่วน เช่น



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

โปรแกรมยูนิคอร์น เทคโนโลยีโฟเรีย และโปรแกรมกราฟิกต่างๆ ดังนั้นงานวิจัยนี้ทำการพัฒนาการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งถือเป็น “สื่อ” และ “สาร” ดังเดิมที่ยังสามารถบอกกล่าว ส่งต่อ และเผยแพร่ข้อมูลจากองค์กรไปสู่สาธารณชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มาประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริม เพื่อสร้างการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ทันสมัย และสร้างประสบการณ์แปลกใหม่ให้แก่ผู้บริโภค โดยมีการผสมผสานเทคโนโลยีรูปแบบดิจิทัลหรือดิจิทัลคอนเทนต์ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวเสียง และ วิดีโอ เพียงแค่มีสมาร์ตโฟนเพื่อสแกนเออาร์โค้ดผ่านกล้อง ก็สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเสมือนจริงแก่ผู้บริโภคได้ ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ สร้างการรับรู้จดจำและเพิ่มคุณค่าในผลิตภัณฑ์นวัตกรรมและพร้อมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพและข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติมหาวิทยาลัยมหิดล

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดลพัฒนาการ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองแอดดี (ADDIE model) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548, น. 97-101) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ 5 ขั้นตอนอธิบายเพิ่มเติมดังตารางที่ 1 ได้แก่



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 1 แผนผังการพัฒนาโดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดของแบบจำลองแอตตี้

แบบจำลองแอตตี้ (ADDIE model)		
	ลำดับ	ขั้นตอน
A	ขั้นตอนที่ 1 คือ การวิเคราะห์ (Analysis)	- กำหนดหัวเรื่อง การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติมหาวิทยาลัยมหิดล - วิเคราะห์และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสื่อสิ่งพิมพ์, สื่อดิจิทัล, เทคนิคความจริงเสริม Android SDK และJava SDK - วิเคราะห์และศึกษาการทำงานของโปรแกรมสร้างสื่อ - วิเคราะห์และศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล
D	ขั้นตอนที่ 2 คือ การออกแบบ (Design)	การออกแบบเป็นขั้นตอนที่สำคัญสำหรับการพัฒนาสื่อทุกประเภท เพราะเป็นการเตรียมงานและกำหนดแนวทางให้เป็นไปอย่างมีระบบ ถือเป็นการกำหนดทิศทางของงานทั้งหมด โดยมีแนวทางการออกแบบดังแสดงในภาพที่ 1 - กำหนดเนื้อหา ข้อมูลและองค์ประกอบต่างๆ เช่น โครงเรื่อง สี รูปแบบและขนาดของตัวอักษร ได้แก่ 1) สื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบอนุสารหรือเอกสารแนะนำ 2) เออาร์โค้ด 3) สแปลชกรีน (Splash Screen), ไอคอน (ICON) และ ปุ่ม (Button) บนโปรแกรมประยุกต์ 4) สื่อดิจิทัล - กำหนดแผนภาพแสดงการทำงานของใช้ระบบ (Use Case Diagram) โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) (ดังตัวอย่างภาพที่ 2)
D	ขั้นตอนที่ 3 คือ การพัฒนา (Development)	- เตรียมข้อมูลต่างๆ อาทิ ข้อความ ภาพ เสียง เป็นต้น - เตรียมโปรแกรมหรือชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์ (Software) Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Flash, Corel VideoStudio, เทคโนโลยียูโฟเรีย, Unity 3D, Android SDK และJava SDK - พัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ โดยโปรแกรม Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop - พัฒนาสื่อดิจิทัล โดยโปรแกรม Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Flash และ Corel VideoStudio - พัฒนาเออาร์โค้ด โดยโปรแกรม Adobe Illustrator - พัฒนาสแปลชกรีน, ไอคอน และปุ่มบนโปรแกรมประยุกต์ โดยโปรแกรม Adobe Illustrator - พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ โดยเทคโนโลยียูโฟเรีย, โปรแกรม Unity 3D, Android SDK และ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

		Java SDK (ดังตัวอย่างภาพที่ 3-5)
I	ขั้นตอนที่ 4 คือ การนำไปใช้ (Implementation)	1. ทำการทดสอบและแก้ไขงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตรงความต้องการภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง 2. เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วนำสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ และสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบน (แอปพลิเคชัน RamalInno) ให้ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภค/ลูกค้า) กับทางหน่วยฯ ได้ทดลองใช้งานจริง ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกจำนวน 30 คน
E	ขั้นตอนที่ 5 คือ การประเมินผล (Evaluation)	1. ผลของประสิทธิภาพ 2. ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจโดยมีการแปลผลคะแนนที่ได้และสรุป



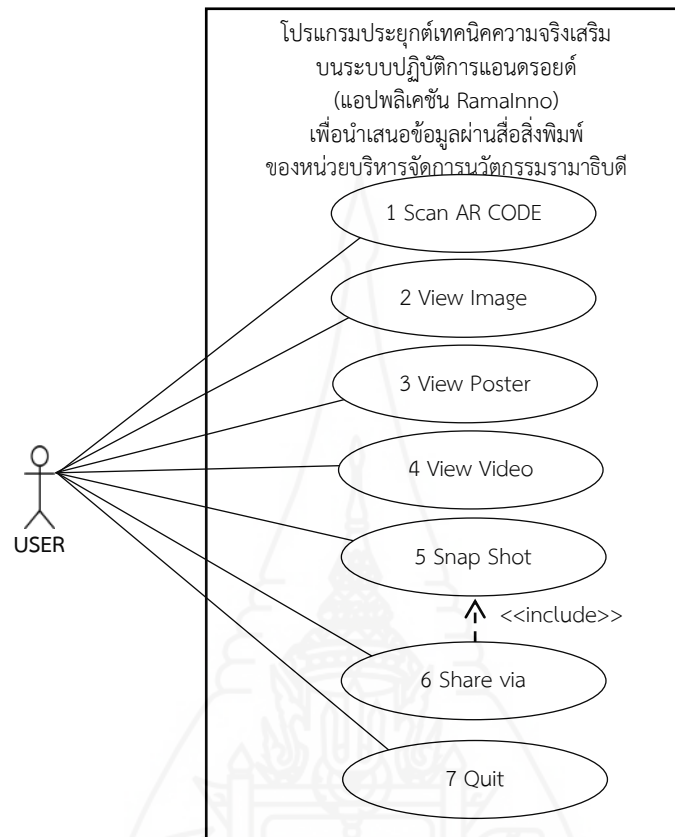
ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างแนวทางการออกแบบ

จากภาพที่ 1 ในการออกแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมามีชีวิต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยเริ่มต้นที่ผู้ใช้งานเริ่มการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book) โดยเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดจะมีการแสดงข้อมูลในรูปแบบสื่อดิจิทัล ได้แก่ ภาพ โปสเตอร์และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกเครื่องมือเพิ่มเติมที่โปรแกรมประยุกต์ได้ คือ 1) การถ่ายรูปที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ทโฟน 2) การนำรูปที่ถ่ายส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น อีเมล เฟซบุ๊ก และไลน์ และ 3) การปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งสามารถใช้งานทั้งในรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในทุกที่ทุกเวลาพร้อมทั้งส่งต่อข้อมูลได้รวดเร็วและทันที



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) โปรแกรมประยุกต์เทคโนโลยีความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ

จากภาพที่ 2 แสดงการกำหนดแผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) โปรแกรมประยุกต์เทคโนโลยีความจริงเสริมบน (แอปพลิเคชัน RamalInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยประกอบไปด้วย 1 แอ็กเตอร์ (Actor) คือ ผู้ใช้ระบบหรือผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภค/ลูกค้า) กับทางหน่วยงาน และมีทั้งหมด 7 ยูสเคส (Use Case) โดยสามารถอธิบาย Use Case ได้ดังตารางที่ 2-8 ดังนี้



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 2 คำอธิบาย Use Case Scan AR CODE

รหัส (Code)	1
ชื่อ (Title)	Scan AR CODE คือ การสแกนเออาร์โค้ดได้ เป็นการทำงานร่วมกันครั้งแรกของผู้ใช้ในระบบ กรณีที่นี้เรียกว่า เมื่อผู้ใช้ต้องการที่จะสแกนเออาร์โค้ดที่หนังสือ
รีเลชันชิป (Relationships)	Primary Use Case Includes 2 View Image, 3 View Poster, 4 View Video 5 Snap Shot และ 6 Share via
เงื่อนไขก่อน (Preconditions)	เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน Ramalnn) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ดบนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยงาน (RI AR Book)
ขั้นตอน (Steps)	1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยงาน หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยงาน หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น
เงื่อนไขหลัง (Postconditions)	แสดงภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยงาน หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมลอย ออกมานอกสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลบนจอสมาร์โฟน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 3 คำอธิบาย Use Case View Image

รหัส (Code)	2
ชื่อ (Title)	View Image คือ การดูภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรม
รีเลชันชิป (Relationships)	Primary Use Case Include by 1 Scan AR CODE
เงื่อนไขก่อน (Preconditions)	เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ด AR IMAGE (เพื่อดูภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) บนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book)
ขั้นตอน (Steps)	1. กล้องบนสมาร์ทโฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น - มีเออาร์โค้ด 16 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะแสดงข้อมูลภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 1 ภาพ 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น
เงื่อนไขหลัง (Postconditions)	แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมลอยออกมานอกสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลบนจอสมาร์ทโฟน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 4 คำอธิบาย Use Case View Poster

รหัส (Code)	3
ชื่อ (Title)	View Poster คือ การดูโปสเตอร์ (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)
รีเลชันชิป (Relationships)	Primary Use Case Include by 1 Scan AR CODE
เงื่อนไขก่อน (Preconditions)	เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ด AR POSTER (เพื่อดูโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯหรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) บนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book)
ขั้นตอน (Steps)	1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯหรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น - มีเออาร์โค้ด 17 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะแสดงข้อมูลโปสเตอร์ 1 เรื่อง 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลโปสเตอร์ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น
เงื่อนไขหลัง (Postconditions)	แสดงโปสเตอร์ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมลอยออกมานอกสื่อสิ่งพิมพ์ และแสดงบนผลบนจอสมาร์โฟน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 5 คำอธิบาย Use Case View Video

รหัส (Code)	4
ชื่อ (Title)	View Video คือ การดูวิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)
รีเลชันชิป (Relationships)	Primary Use Case Include by 1 Scan AR CODE
เงื่อนไขก่อน (Preconditions)	เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ด AR VIDEO (เพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) บนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book)
ขั้นตอน (Steps)	1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น - มีเออาร์โค้ด 5 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะแสดงข้อมูลวิดีโอหรือแอนิเมชัน 1 เรื่อง 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น
เงื่อนไขหลัง (Postconditions)	แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯหรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมลอยออกมาบนสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลบนจอสมาร์โฟน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 6 คำอธิบาย Use Case Snap Shot

รหัส (Code)	5
ชื่อ (Title)	Snap Shot คือ การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)
รีเลชันชิป (Relationships)	Primary Use Case Include by 1 Scan AR CODE Includes 6 Share via
เงื่อนไขก่อน (Preconditions)	เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ดบนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book)
ขั้นตอน (Steps)	1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น 3. คลิกปุ่ม “Snap Shot” เพื่อทำการถ่ายรูป
เงื่อนไขหลัง (Postconditions)	รูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดถูกบันทึกไว้ที่สมาร์ตโฟน





การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 7 คำอธิบาย Use Case Share via

รหัส (Code)	6
ชื่อ (Title)	Share via คือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก, ไลน์, อีเมล, ข้อความ ฯลฯ
รีเลชันชิป (Relationships)	Primary Use Case Include by 5 Snap Shot
เงื่อนไขก่อน (Preconditions)	เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ดบนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book)
ขั้นตอน (Steps)	1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลภาพ โพสต์เตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลภาพ โพสต์เตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น 3. คลิกปุ่ม “Share via” เพื่อส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ คือ 1) เฟซบุ๊ก 2) ไลน์ 3) อินสตาแกรม 4) ทวิตเตอร์ 5) กูเกิลพลัส 6) อีเมล 7) ข้อความ
เงื่อนไขหลัง (Postconditions)	รูป (ภาพ/โพสต์เตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดถูกส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ คือ 1) เฟซบุ๊ก 2) ไลน์ 3) อินสตาแกรม 4) ทวิตเตอร์ 5) กูเกิลพลัส 6) อีเมล 7) ข้อความ

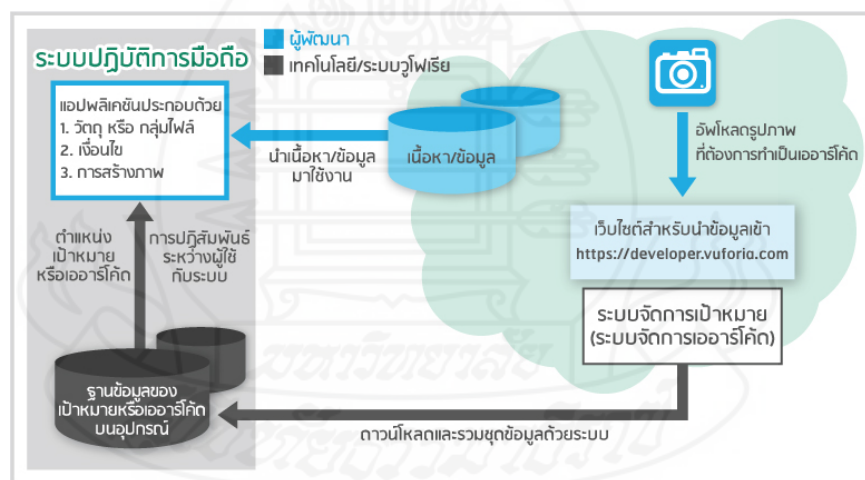


การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

ตารางที่ 8 คำอธิบาย Use Case Quit

รหัส (Code)	7
ชื่อ (Title)	Quit คือ การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน
รีเลชันชิป (Relationships)	Primary Use Case
เงื่อนไขก่อน (Preconditions)	เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ดบนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book)
ขั้นตอน (Steps)	1. คลิกปุ่ม “Quit”
เงื่อนไขหลัง (Postconditions)	ปิดการใช้งานแอปพลิเคชัน

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะมีกระบวนการทำงานโดยใช้โปรแกรมและเครื่องมือประยุกต์ร่วมกัน ได้แก่ ได้แก่ โปรแกรม Unity 3D ร่วมกับเทคโนโลยีวูโฟเรีย เพื่อเชื่อมโยงเออาร์โค้ด และ Android SDK กับ Java SDK ช่วยประมวลผลสร้างโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



ภาพที่ 3 แสดงกระบวนการทำงานของเทคโนโลยี/ระบบวูโฟเรีย

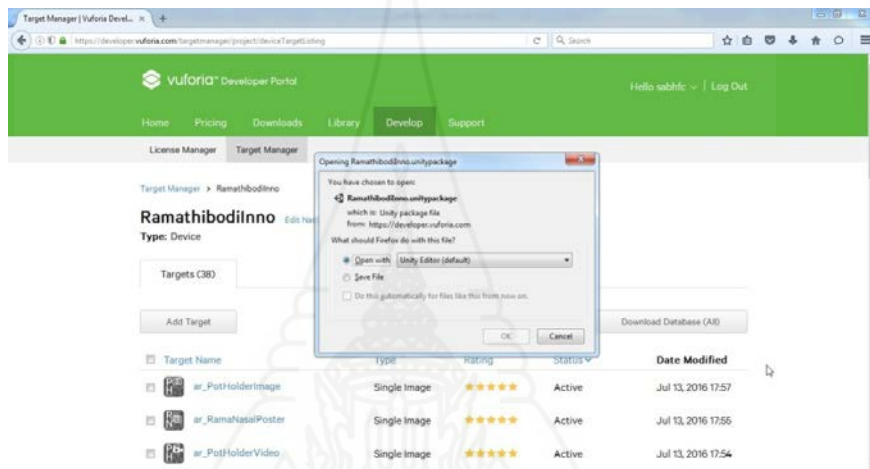
เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

จากภาพที่ 3 แสดงกระบวนการทำงานของเทคโนโลยีความจริงเสริมกับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยจะเริ่มต้นจากการอัปโหลดภาพที่ต้องการสร้างเป็นเออาร์โค้ดไปยังระบบจัดการเป้าหมายของวูโฟเรีย (https://developer.vuforia.com) หรือระบบที่ใช้ในการจัดการเออาร์โค้ด จากนั้นทำการดาวน์โหลดเออาร์โค้ดดังกล่าวมาใช้งานร่วมกับโปรแกรม Unity 3D โดยนำมาติดตั้งและจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลเป้าหมายสำหรับนำไปใช้บนอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งผู้พัฒนาจะสร้างเนื้อหา/ข้อมูล/โมเดลสามมิติหรือสิ่งที่จะแสดงบนเออาร์โค้ดผ่านโปรแกรม Unity



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6 The 6th STOU National Research Conference

3D ที่จะใช้การจดจำรูปภาพและนำมาวิเคราะห์และประมวลผล ถ้ามีชุดข้อมูลเออาร์โค้ดที่ตรงกันจะทำการเชื่อมเออาร์โค้ดและโมเดลสามมิติเพื่อให้สามารถแสดงผลที่สมบูรณ์ได้ โดยต้องมีการติดตั้ง Android SDK และ Java SDK เพื่อช่วยโปรแกรม Unity 3D ในการประมวลผลเป็นไฟล์นามสกุล *.apk เพื่อติดตั้งบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยโปรแกรมประยุกต์ประกอบด้วย 1) วัตถุหรือกลุ่มไฟล์ 2) เงื่อนไข 3) การสร้างภาพ ซึ่งจะผ่านการทำงานใน 2 ส่วน คือ ตำแหน่งเป้าหมายและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ



ภาพที่ 4 แสดงหน้าต่างการดาวน์โหลดเออาร์โค้ด PlatformUnity Editor จาก Vuforia

จากภาพที่ 4 แสดงถึงการนำเออาร์โค้ดที่ได้ออกแบบไว้เพื่อเทคโนโลยี/ระบบวูเฟเรียที่ Target Manager หลังจากนั้นทำการดาวน์โหลดเออาร์โค้ดทั้งหมด (Download Database Platform Unity Editor) นามสกุล .unitypackage เพื่อนำเออาร์โค้ดมาใช้งานร่วมกับโปรแกรม Unity 3D



ภาพที่ 5 ตัวอย่าง Image Target แสดงเออาร์โค้ดที่เลือกเพื่อให้เห็นโปสเตอร์ในโปรแกรม Unity 3D



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6 The 6th STOU National Research Conference

จากภาพที่ 5 แสดงถึงตัวอย่างการนำเออาร์โค้ดที่ดาวน์โหลดมาจากเทคโนโลยี/ระบบยูเอฟเรีย มาติดตั้งและจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลเป้าหมายสำหรับนำไปใช้บนอุปกรณ์ต่างๆ ในโปรแกรม Unity 3D โดยการสร้างและเลือก Image Target หรือการระบุให้เออาร์โค้ดนั้นๆ แสดงเนื้อหา/ข้อมูล/โมเดลสามมิติที่มีการตั้งค่าไว้

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามารามิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารามิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ดังตัวอย่างแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างผลการออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามารามิบัติ

จากภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างผลการออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามารามิบัติโดยได้จำนวนทั้งหมด 52 หน้าโดยหนังสือของหนังสือคือ ชาว ฟ้า เขียว และ เทา โดย ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ

- 1.1 ข้อมูล ส่วนที่ 1 แนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามารามิบัติ (ภาพ ก) และส่วนที่ 2 แนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามารามิบัติ (ภาพ ข) โดยมีทั้งหมด 16 ผลิตภัณฑ์
- 1.2 กำหนดรายละเอียดการใช้งานของเออาร์โค้ด คือ มีสัญลักษณ์เพื่อแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าวรองรับเทคนิคความจริงเสริม (ภาพ ค) มีคำแนะนำการใช้งานเออาร์โค้ด (ภาพ ง) และตำแหน่งสำหรับสแกนเออาร์โค้ดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน (ภาพ จ)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

2. ผลการออกแบบและพัฒนาเออาร์โค้ด โดยได้ออกแบบตามจำนวนสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการ
นวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ดังตัวอย่างแสดงในภาพที่ 7



เออาร์โค้ดแสดง
ภาพหมอนให้นมลูก
(ก)



เออาร์โค้ดแสดง
โปสเตอร์หมอนให้นมลูก
(ข)



เออาร์โค้ดแสดงวิดีโอแนะนำหน่วย
บริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ
(ค)

ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการออกแบบและพัฒนาเออาร์โค้ดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ

จากภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการออกแบบและพัฒนาเออาร์โค้ดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม
รามาริบัติ มี 3 ประเภท จำนวน 38 แบบ ดังนี้

- 2.1 เออาร์โค้ดเพื่อแสดงภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 16 แบบ (ภาพ ก)
- 2.2 เออาร์โค้ดเพื่อแสดงโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 17 แบบ (ภาพ ก)
- 2.3 เออาร์โค้ดเพื่อแสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 5

แบบ (ภาพ ค)

3. ผลการออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะ
แพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ดังตัวอย่างแสดงในภาพที่ 8



ภาพหมอนให้นมลูก
(ก)



โปสเตอร์หมอนให้นมลูก
(ข)



วิดีโอแนะนำหน่วยฯ
(ค)

ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างการออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ

จากภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างการออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ
มี 3 ประเภท จำนวน 38 แบบ ดังนี้

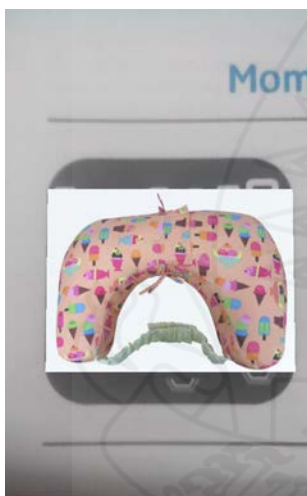


การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6
The 6th STOU National Research Conference

- 3.1 ภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 16 ผลิตภัณฑ์ (ภาพ ก)
- 3.2 โปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 17 แบบ (ภาพ ข)
- 3.3 วิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 5 เรื่อง (ภาพ ค)

4. ผลการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ดังตัวอย่างแสดงในภาพที่ 9 -10 ดังนี้

- 4.1 สแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 16 ผลิตภัณฑ์
- 4.2 สแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 17 แบบ
- 4.3 สแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 5 เรื่อง
- 4.4 การถ่ายรูปที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ตโฟน
- 4.5 การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ คือ 1) เฟซบุ๊ก 2) ไลน์ 3) อินสตาแกรม 4) ทวิตเตอร์ 5) กูเกิลพลัส 6) อีเมล และ 7) ข้อความ
- 4.6 การปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์



สแกนเออาร์โค้ดแสดงภาพ
(ก)



สแกนเออาร์โค้ดแสดงโปสเตอร์
(ข)



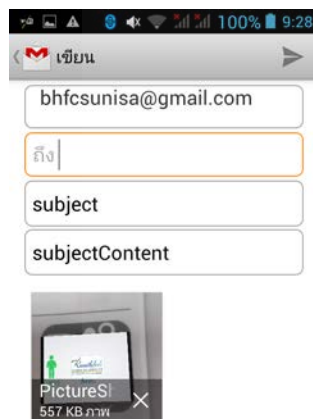
สแกนเออาร์โค้ดแสดงวิดีโอ
(ค)

ภาพที่ 9 หน้าจอแสดงผลการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้เห็นภาพ โปสเตอร์ และแสดงวิดีโอหรือแอนิเมชัน
(หน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)

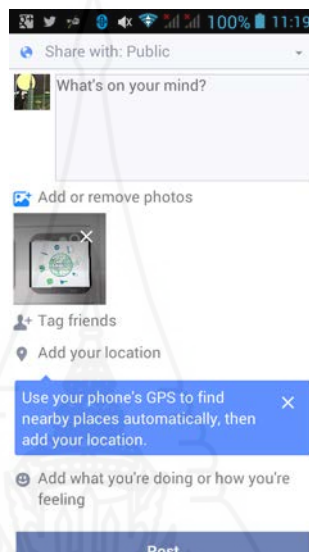


การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6 The 6th STOU National Research Conference

จากภาพที่ 9 แสดงตัวอย่างผลการใช้งานโดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ โดยการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพโปสเตอร์ และแสดงวิดีโอ (หน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)



นำรูปที่ถ่ายส่งต่อทางอีเมล gmail
(ก)



นำรูปที่ถ่ายโพสหรือแชร์บนเฟซบุ๊ก
(ข)



นำรูปที่ถ่ายโพส แชร์ หรือส่งต่อทาง ไลน์
(ค)

ภาพที่ 10 แสดงหน้าจอการทำงานของ Share via หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น อีเมล เฟซบุ๊ก และไลน์

จากภาพที่ 10 แสดงตัวอย่างผลการใช้งานโดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ โดยการ Share via หรือการนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรม โปสเตอร์ วิดีโอหรือแอนิเมชัน (หน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น อีเมล เฟซบุ๊ก และไลน์

5. ผลการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมประยุกต์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมามีชีวิต คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

การทดสอบงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตรงความต้องการ ภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง และนำปัญหาจากการทดสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ให้มีความถูกต้อง และทำงานตรงตามขอบเขตที่ได้วางแผนและออกแบบเอาไว้ ด้วยการทดสอบการใช้งานจริงรวม 20 ครั้ง โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน โดยแบ่งการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมออกเป็น 6 ด้านหรือการทำงาน คือ 1) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 2) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 3) การสแกน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

เออาร์โค้ดเพื่อคู่มือหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 4) การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ทโฟน 5) การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น อีเมล เพชบุ๊ก และไลน์ และ 6) การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพ

หัวข้อ	จำนวนครั้ง	ผลการทดสอบ (ครั้ง)	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 16 ผลิตภัณฑ์	320	317 (ร้อยละ 99)	3 (ร้อยละ 1)
2. การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 17 แบบ	340	323 (ร้อยละ 95)	17 (ร้อยละ 5)
3. การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 5 เรื่อง	100	99 (ร้อยละ 99)	1 (ร้อยละ 1)
4. การถ่ายรูป (รูป/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ทโฟน	20	20 (ร้อยละ 100)	0 (ร้อยละ 0)
5. การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น อีเมล เพชบุ๊ก และไลน์	140	140 (ร้อยละ 100)	0 (ร้อยละ 0)
6. การปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์	20	20 (ร้อยละ 100)	0 (ร้อยละ 0)
รวม	940	919 (ร้อยละ 97.8)	21 (ร้อยละ 2.2)

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบประสิทธิภาพในภาพรวมแสดงผลหรือทำงานได้ถูกต้อง 919 ครั้ง จาก 940 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 97.8 โดยแบ่งตามหน้าที่การทำงานได้ดังนี้ 1) การสแกนเออาร์โค้ดภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 16 ผลิตภัณฑ์สามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 317 ครั้ง จาก 320 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 99 2) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 17 แบบสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 323 ครั้ง จาก 340 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 95 3) การสแกนเออาร์โค้ด เพื่อคู่มือหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 5 เรื่องสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 99 ครั้ง จาก 100 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 99 4) การถ่ายรูปที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ทโฟน ทำงานได้ถูกต้อง 20 ครั้ง จาก 20 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 5) การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น อีเมล เพชบุ๊ก และไลน์ ทำงานได้ถูกต้อง 140 ครั้ง



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

จาก 140 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 และ 6) การปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์ ทำงานได้ถูกต้อง 20 ครั้ง จาก 20 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100

6. ผลการประเมินความพึงพอใจการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน Ramalnnn) ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติมหาวิทยาลัยมหิดล

โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ส่งมอบสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ พร้อมกับเลโอนโนไวสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน Ramalnnn) เป็นที่เรียบร้อยแล้วให้กับผู้ตอบแบบสอบถามได้ทดลองใช้เพื่อดูข้อมูลดิจิทัลต่างๆ ของหน่วยฯ โดยประยุกต์ใช้ใช้เทคนิคความจริงเสริม หลังจากนั้นจึงมีการส่งมอบแบบสอบถามด้วยตนเอง และเก็บคืนในทันที จำนวน 30 ฉบับ และในจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 30 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงผลความพึงพอใจ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบ	4.39	0.52	มากที่สุด
1.1 การจัดรูปแบบโปรแกรมประยุกต์ต่อการอ่านและเข้าใจ	4.33	0.55	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีและขนาดตัวอักษร	4.40	0.67	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของข้อความ รูปภาพ คลิปวิดีโอที่ใช้อธิบาย	4.43	0.57	มากที่สุด
1.4 ความพึงพอใจต่อการออกแบบโดยรวม	4.40	0.56	มากที่สุด
2. ด้านข้อมูล	4.47	0.51	มากที่สุด
2.1 ข้อมูลมีความถูกต้องและชัดเจน	4.50	0.51	มากที่สุด
2.2 ข้อมูลเพียงพอและเข้าใจง่าย	4.47	0.51	มากที่สุด
2.3 ข้อมูลมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน	4.33	0.71	มากที่สุด
2.4 ข้อมูลที่ได้รับเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน	4.53	0.51	มากที่สุด
2.5 ความพึงพอใจต่อข้อมูลโดยรวม	4.53	0.57	มากที่สุด
3. ด้านการใช้งาน	4.41	0.62	มากที่สุด
3.1 การแสดงผลการเข้าถึงรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	4.47	0.63	มากที่สุด
3.2 โปรแกรมประยุกต์สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	4.33	0.71	มากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมในการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน	4.33	0.71	มากที่สุด
3.4 ความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวม	4.50	0.63	มากที่สุด
สรุปผลการประเมิน	4.43	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.43, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดจากมากไปน้อยสามารถอธิบายได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านข้อมูล ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.47, S.D. = 0.51) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานมีความ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

พึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.41, S.D. = 0.62) และ ด้านการออกแบบมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.39, S.D. = 0.52) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติมหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยได้มีการนำกรอบแนวคิดของแบบจำลองแอตติมาเป็นแนวทางเพื่อพัฒนาโดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) หรือการคิดที่เป็นรูปแบบและระบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การนำไปใช้ และ 5) การประเมินผล โดยการพัฒนาระบบในครั้งนี้เป็นการประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อนำเสนอข้อมูลต่างๆ ของหน่วยฯ ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบสื่อดิจิทัล คือ ภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอ และยังสามารถแบ่งปันข้อมูลต่อด้วยการแชร์หรือโพสต์ผ่านสื่อต่างๆ เช่น อีเมล เฟซบุ๊ก และไลน์ โดยมีการทดสอบประสิทธิภาพและการประเมินความพึงพอใจและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ สำหรับผลการทดสอบประสิทธิภาพในภาพรวมแสดงผลหรือทำงานได้ถูกต้อง 919 ครั้ง จาก 940 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 97.8 และในส่วนความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการในภาพรวมผลที่ได้ออกมามีคะแนนอยู่ในระดับดีมากที่สุดโดยได้ค่าเฉลี่ย 4.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 โดยผู้ศึกษาพบว่าสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อมีการประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมสามารถเข้าไปเพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบสื่อดิจิทัลสามารถสร้างความสนใจของผู้ใช้พร้อมสร้างความตื่นเต้นและประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้กับผู้ใช้ได้จริง เนื่องจากรูป โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสามารถฉายออกมานอกสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลงานจอสมาร์ตโฟนในรูปแบบกราฟิกและวิดีโอที่มีการเคลื่อนไหวพร้อมเสียงประกอบได้โดยใช้งานทั้งในรูปแบบออฟไลน์ที่ทำให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในทุกที่ทุกเวลา และในรูปแบบออนไลน์ที่สามารถส่งต่อข้อมูลได้รวดเร็วและทันทีไม่ว่าจะเป็น เฟซบุ๊ก ไลน์ อินสตาแกรม ทวิตเตอร์ ฯลฯ ทำให้เข้าถึงใกล้ชิด และตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภคในยุคดิจิทัลได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ส่งมอบสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ พร้อมสมาร์ตโฟนไปทดสอบกับผู้ใช้งานในเวลาและสถานที่ต่างๆ กัน เช่น ลูกค้านำซื้อผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่หน่วยฯ หรือนำไปให้ผู้ประดิษฐ์นวัตกรรมที่ห้องทำงาน ฯลฯ ทำให้พบปัญหาที่สามารถแยกได้เป็น 2 ส่วน คือ 1) การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานที่ไม่ผ่าน เพราะเกิดความผิดพลาดในการแสดงผล โดยเฉพาะในด้านสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของผ้าคลุมให้นมลูกและกล่องตุ๊กตารักสำหรับเด็กที่แสดงผลผิดพลาดประเภทละ 4 ครั้ง เช่น แสดงผลเป็นโปสเตอร์ชุดคลุมหน้าท้องเพื่อการผ่าตัด ฯลฯ ซึ่งอาจเป็นเพราะการออกแบบเออาร์โค้ดที่มีความคล้ายคลึงกันทั้งในเรื่องตัวอักษรและการวางกราฟิกในตำแหน่งต่างๆ ทำให้เมื่อนำเออาร์โค้ดเข้าเทคโนโลยีวีอาร์เพื่อกำหนดจุดสแกนในการตรวจจับเพื่อใช้สำหรับสแกนเออาร์โค้ดนั้นได้สร้างจุดสแกนที่ไม่แตกต่างกันมากนัก จึงอาจเป็นผลให้เกิดการแสดงผลที่ผิดพลาดเป็นโปสเตอร์ต่างๆ ที่มีจุดสแกนคล้ายๆ กัน 2) ปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน คือ กล้องของสมาร์ตโฟนนำไปทดสอบการใช้งานมีคุณภาพต่ำ ปริมาณแสงที่มากหรือน้อยจนเกินไป ระยะทางในการสแกน และขนาดและความคมชัดของเออาร์โค้ดที่พิมพ์บนสื่อสิ่งพิมพ์ ทำให้ระบบเกิดความไม่ชัดเจนหรือไม่แม่นยำ เวลาจับจุดสแกนเออาร์โค้ด ส่งผลให้บางครั้งการแสดงผลซ้ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของสันติส จุลโพธิ์ และณัฐวี อุตกฤษฎี (2557, น.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

619-624) ที่ได้พัฒนาเว็บโปรแกรมประยุกต์ร่วมกับการใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลแบบบ้านบ้านจัดสรร ที่ผลการวิจัยพบว่าบางครั้งจะเกิดปัญหาเรื่องการตรวจจับแผ่นสัญลักษณ์ ซึ่งสาเหตุจะเกิดจากคุณภาพของกล้องไม่ดี และปริมาณแสงที่มากเกินไป แต่เมื่อกล่าวในภาพรวมแล้วผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับที่มากที่สุด ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถนำไปประยุกต์เพื่อใช้งานได้จริง เพราะสามารถทำให้มองเห็นภาพรวมของหน่วยๆ รวมถึงนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจได้ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นสามารถสร้างการสื่อสารพร้อมกับภาพลักษณ์ที่ดีและทันสมัยให้แก่ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมรวมไปถึงองค์กร

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 โปรแกรมประยุกต์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) ที่สร้างขึ้นต้องใช้ควบคู่กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาลินโน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาลินโน มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยได้รวบรวมไฟล์ต่างๆ ไว้บนเว็บไซต์ของหน่วยฯ ได้แก่

1.1.1 ไฟล์ *.apk (RamalInno.apk) เพื่อใช้ในการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.1.2 ไฟล์ *.pdf สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เพื่อสามารถนำไปใช้งานบนอุปกรณ์ต่างๆ หรือนำมาป็นเป็นเอกสาร เพื่อใช้สำหรับอ่านเนื้อหาหรือข้อมูลต่างๆ ของหน่วยฯ และสแกนเออาร์โค้ดเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานที่สามารถดาวน์โหลดทั้งโปรแกรมประยุกต์และสื่อสิ่งพิมพ์ไปใช้งานได้ในทุกที่ทุกเวลา

1.2 โปรแกรมประยุกต์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) ที่สร้างขึ้นต้องใช้ควบคู่กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาลินโน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาลินโน มหาวิทยาลัยมหิดล ได้พัฒนาขึ้นมาให้ใช้ได้กับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตั้งแต่เวอร์ชัน 4.0 (Ice Cream Sandwich) - 5.2 (Lollipop)

1.3 ข้อมูลต่างๆ ของหน่วยฯ ในรูปแบบสื่อดิจิทัล คือ รูปภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันที่แสดงบนเออาร์โค้ด ในบางครั้งมีการแสดงมีการกระตุกหรือไม่นิ่ง แสดงผลช้าหรือแสดงผลผิดพลาด รวมถึงอาจไม่แสดงผล ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะในการใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamalInno) ที่สร้างขึ้น ต้องมีการใช้งานควบคู่กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาลินโน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาลินโน มหาวิทยาลัยมหิดล เพิ่มเติม ดังนี้

1.3.1 นำสมาร์ทโฟนไปสแกนเออาร์โค้ดในตำแหน่งที่พอดีและเหมาะสม คือ มีการตั้งทิศทางที่ตั้งฉากที่พอดีระหว่างกันระหว่างสมาร์ทโฟนและเออาร์โค้ด เพื่อให้ถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

1.3.2 ขณะใช้งานควรอยู่ในที่ที่มีปริมาณแสงที่เหมาะสมไม่มีมืดหรือสว่างจนเกินไป

1.4 ข้อมูลสื่อดิจิทัล คือ แอนิเมชันหรือวิดีโอที่แสดงบนเออาร์โค้ดจะมีการเล่นต่อเนื่องไปข้างหน้าจนกว่าจะจบจึงจะมีการวนซ้ำเล่นใหม่ กล่าวคือ ทุกครั้งที่มีการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชันแล้วยังดูไม่จบเนื่องจากผู้ใช้งานอาจเปลี่ยนการสแกนเออาร์โค้ดอื่นๆ หรือหยุดการสแกนเออาร์โค้ด ซึ่งถ้ากลับมาสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชันเรื่องเดิม วิดีโอหรือแอนิเมชันนั้นก็จะเล่นต่อจากเดิม



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6

The 6th STOU National Research Conference

1.5 เออาร์โค้ดจำเป็นต้องปรากฏอยู่ตลอดเวลา เพราะส่งผลต่อการแสดงผล ถ้าเออาร์โค้ดหายหรือเลื่อนหลุดจากส่วนรับภาพ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรับภาพ จะทำให้การแสดงผลไม่สมบูรณ์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

หลังจากที่ผู้วิจัยได้มีการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ในส่วนของข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไปในอนาคตนั้น ผู้ศึกษาพบว่าสิ่งสำคัญที่สามารถพัฒนาต่อไปได้ก็คือ

2.1 เออาร์โค้ดจำเป็นต้องปรากฏอยู่ตลอดเวลา เพราะส่งผลต่อการแสดงผล ถ้าเออาร์โค้ดหายหรือเลื่อนหลุดจากส่วนรับภาพ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรับภาพ จะทำให้การแสดงผลไม่สมบูรณ์

2.2 ควรมีการนำระบบหรือโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน Ramalnn) ที่พัฒนาขึ้นนำขึ้น Google Play Store เพื่อให้ผู้ใช้บริการหรือผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้ามาดาวน์โหลดไปใช้งานได้สะดวก และเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์หน่วยงานๆ เพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีและทันสมัย

2.3 ควรมีการนำระบบไปพัฒนาต่อยอดให้ใช้ได้กับสมาร์ตโฟนทุกระบบปฏิบัติการ เพื่อให้ครอบคลุมผู้ใช้อื่นๆ ที่ไม่ได้ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถใช้งานได้

เอกสารอ้างอิง

มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.

กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สันติส จุลโพธิ์ และณัฐวี อุตกฤษฎ์. เทคนิคความจริงเสริมเพื่อการนำเสนอข้อมูลแบบบ้านบ้านจัดสรร.

The Tenth National Conference on Computing and Information Technology

NCCIT2014. Abstract retrieved from http://202.44.34.144/nccitedoc/admin/nccit_files/NCCIT-20140511151242.pdf

สุริยะ ฉายะเจริญ. (2557). (พื้นฐานของ) “สื่อ” ดิจิทัล. Retrieved from http://jumpsuri.blogspot.com/2014/02/blog-post_8390.html.

Nation TV (17 มกราคม 2559). ปี 61 คนไทยใช้สมาร์ตโฟน 90%. สืบค้นจาก : <http://www.nationtv.tv/main/content/economy-business/378485613/>

P. Connolly, C. Chambers, E. Eagleson, D. Matthews, and T. Rogers (2010, October 3-6).

Augmented Reality Effectiveness in Advertising. Abstract retrieved from

http://edgd.asee.org/conferences/proceedings/65th%20Midyear/Connolly_Chambers_Augmented_Reality_%20Effectiveness%20in%20Advert.pdf