

การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริง
เสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม
รามธิบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2558

**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**

Miss Sunisa Churung



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Science in Information and Communication Technology

School of Science and Technology
Sukhothai Thammathirat Open University

2015

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์
เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบตีคณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามารชิบตี มหาวิทยาลัยมหิดล

ชื่อและนามสกุล นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง

แขนงวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตพรรณ กฤตพลวิมาน

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2559

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



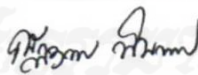
ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตพรรณ กฤตพลวิมาน)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ)



(รองศาสตราจารย์ ญัฐพร พิมพายน)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้วิจัย นางสาวสุณิษา ชูรัง รหัสนักศึกษ 2579600723

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขจิตพรธม กฤตพลวิมาน **ปีการศึกษา** 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดีมหาวิทยาลัยมหิดล และ (2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพและข้อมูลการประเมินความพึงพอใจ การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดล

งานวิจัยนี้พัฒนาระบบประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตามหลักการออกแบบของแบบจำลองแอคต โดยใช้โปรแกรมและเครื่องมือต่างๆ ประยุกต์ร่วมกันเพื่อพัฒนา ได้แก่ โปรแกรม Unity 3D ร่วมกับเทคโนโลยี Vuforia เพื่อเชื่อมโยงเออาร์โค้ด และ Android SDK กับ Java SDK ช่วยประมวลผลสร้างแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพและวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจระบบ โดยใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ สถิติที่ใช้คือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภครถ) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดลซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งสิ้น 30 คน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการทดสอบประสิทธิภาพ ครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบการใช้งานจริงรวม 20 ครั้ง โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน ผ่านสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ในภาพรวมแสดงผลหรือทำงานได้ถูกต้อง 919 ครั้ง จาก 940 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 97.8 (2) ครั้งที่ 2 นำปัญหาจากการทดสอบครั้งที่ 1 ที่พบการสแกนเออาร์โค้ดที่ไม่ผ่านมากที่สุด 2 ประเภท มาทดสอบข้อผิดพลาดเพิ่มเติมโดยผู้วิจัย ด้วยการใส่สมาร์ตโฟนรุ่นอื่น (สมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 5.1 Lollipop) ในภาพรวมแสดงผลได้ถูกต้อง ประเภทละ 23 ครั้งจาก 30 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 76.7 ซึ่งจากการทดสอบประสิทธิภาพทั้ง 2 ครั้งแสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบที่ออกมายังคงเป็นเช่นเดิมคือเกิดการแสดงผลที่ผิดพลาดแม้จะเปลี่ยนสมาร์ตโฟน จากการวิเคราะห์ปัญหาอาจเป็นเพราะการออกแบบเออาร์โค้ดที่มีความคล้ายคลึงกันจึงทำให้การกำหนดจุดสแกนในการตรวจจับไม่แตกต่างกัน (3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับและวิเคราะห์ความพึงพอใจ 3 ด้าน คือ 1) ด้านการออกแบบมี ค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุดคือ 4.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเป็น 0.52 2) ด้านข้อมูลมีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุดคือ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเป็น 0.51 และ 3) ด้านการใช้งานค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุดคือ 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเป็น 0.62 เพราะฉะนั้นภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดคือ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเป็น 0.60 และในส่วนของการเสนอแนะอื่นๆ คือ ควรแยกภาพเออาร์โค้ดเป็นอีก 1 ชุด เพื่อง่ายต่อการสแกน ควรมีสัญลักษณ์แสดงว่าผู้ซื้ออยู่ในระหว่างการสแกน รูปภาพควรเป็น 3 มิติ เพื่อจูงใจและสร้างความสนใจแก่ผู้ใช้ บางครั้งแสดงผลช้า ควรพัฒนาบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส และระบบคู่มือใช้งาน จึงสรุปได้ว่าการประยุกต์ใช้เทคนิคความเป็นจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดลที่ได้พัฒนาขึ้นมามีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริงเพราะสามารถสร้างการสื่อสารพร้อมกับภาพลักษณ์ที่ดีและทันสมัยให้แก่ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมวมไปถึงองค์กร

คำสำคัญ เทคนิคความจริงเสริม ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ นำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ รามาอิน โน

Independent Study title: 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

Author: Miss Sunisa Churung; **ID:** 2579600723;

Degree: Master of Science (Information and Communication Technology);

Independent Study advisor: Dr. Khajitpan Kritpolviman, Assistant Professor;

Academic year: 2015

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 valuation of the utilization of the augmented reality techniques on Android Operating System for presenting information via the printed media of Ramathibodi Innovation Administration Unit in Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University.

This research developed the application of augmented reality techniques (AR) on Android Operating System based on the ADDIE model design principles. The development tools were applied including Unity 3D and Vuforia to connect the AR codes with Android SDK and Java SDK for creating applications on Android Operating System. In addition, performance testing and quantitative analysis was conducted to analyze the utilization of the developed system. The statistics were percentage, mean and standard deviation. The population and samples were service users (buyers/consumers/customers) from 30 internal and external person of Ramathibodi Innovation Administration Unit in Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University.

The results of this study showed that (1) the first experimental result from 20 users by actual usage 20 times through the smartphone operating system Android version 4.2.2, Jelly Bean, processed and showed correctly as 919 out of 940 times, equal to 97.8%; (2) the second test took problems from the first test, which were two types of errors from scanning AR code and using different types of smartphone operation (Android version 5.1 Lollipop). The result showed correctly as 23 out of 30 times per category, equal to 76.7%. The two performance testing showed that the errors were still remain although changing types of smartphone operation. The problem analysis predicted that the errors were due to the semi-liked AR code design that made scanning detect AR code with no difference; (3) the quantitative analysis results from the 30 samples on scoring of 5 levels and satisfaction in 3 aspects were: 1) design with the highest mean score was $\bar{x}= 4.39$, S.D. = 0.52; 2) information with the highest mean score was $\bar{x}= 4.47$, S.D. = 0.51; and 3) usage with the highest mean score was $\bar{x}= 4.41$, S.D. =0.62; and the highest mean score of overall aspects was $\bar{x}= 4.43$, S.D. = 0.60. The further suggestions from the samples stated that AR code images should be separated into sets for providing easily scanning; there should be a sign to represent a scanning process; images should be presented in three-dimension to motivate more users; there were some delays in result presentation; the application for iOS should be further developed; and this AR developed system was user-friendly application. According to the results, it could be concluded that this developed application of AR techniques on Android Operating System to present information via the printed media of Ramathibodi Innovation Administration Unit in Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University was efficient and appropriate in practice because it can establish communication with a good image and trendy innovative products for the organization.

Keywords: Augmented reality techniques, Android operating system, Printed media presentation, RamaInno

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากบุคลากรและผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านที่ได้อนุเคราะห์ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง โดยเฉพาะผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจิตพรรณ กฤตพลวิมาน ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำการค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง สิริเจริญ ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นเพื่อปรับปรุงให้การค้นคว้าแบบอิสระเล่มนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่เสียสละเวลาและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

สุดท้ายนี้ คุณค่าความดีอันเกิดประโยชน์ของการศึกษาค้นคว้านี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ บรรดาคุณอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ศุณิษา ชูรุ่ง

สิงหาคม 2559

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ญ |
| สารบัญภาพ | ฎ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย | 7 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 7 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 8 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 9 |
| บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง | 11 |
| แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ | 11 |
| แนวคิดเกี่ยวกับสื่อดิจิทัล | 14 |
| แนวคิดอินโฟกราฟิก | 15 |
| แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคความจริงเสริม | 17 |
| โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างสื่อ | 23 |
| โปรแกรมและเครื่องมือสำหรับพัฒนาเทคนิคความจริงเสริม | 26 |
| หลักการออกแบบของแบบจำลองแอดดี (ADDIE model) | 29 |
| กระบวนการทำงานของเทคนิคความจริงเสริมกับ โปรแกรมประยุกต์ | |
| บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน) | 31 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 32 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 35 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 35 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา | 36 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 37 |
| การดำเนินการเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 73 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 74 |
| สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 76 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 77 |
| การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล..... | 78 |
| การพัฒนาเออาร์โค้ด..... | 88 |
| การพัฒนาสแปลชกรีน ไอคอน และปุ่มบนแอปพลิเคชัน..... | 91 |
| การพัฒนาสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล..... | 93 |
| การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบ ปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอ ข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล..... | 99 |
| ผลการทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอ ข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล..... | 115 |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) หรือผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอ ข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล..... | 126 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ..... | 131 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 131 |
| อภิปรายผล..... | 137 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 139 |
| บรรณานุกรม..... | 142 |
| ภาคผนวก..... | 147 |
| ก เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล..... | 148 |
| ข จดหมายบันทึกขออนุมัติทำการศึกษาวิจัยและการทดลองในมนุษย์..... | 151 |
| ค จดหมายบันทึกข้อความขอเปลี่ยนแปลงชื่อ โครงการวิจัย/ขอเพิ่มชื่อ โครงการวิจัย..... | 152 |
| ง แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการ จริยธรรมการวิจัยในคนคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล (ฉบับย่อ)..... | 155 |
| จ เอกสารชี้แจงข้อมูล/คำแนะนำแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย..... | 165 |
| ฉ หนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ..... | 170 |
| ช แบบฟอร์มการส่งโครงการวิจัยเพื่อการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรม การวิจัยในคนคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี..... | 173 |
| ซ แบบสอบถามความพึงพอใจ..... | 177 |
| ประวัติผู้ศึกษา..... | 180 |

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 3.1 | 38 |
| แผนผังการพัฒนากำหนดนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรม ประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของหน่วย บริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองแอคที | 38 |
| ตารางที่ 3.2 | 46 |
| ตัวอย่าง โครงเรื่องเพื่อสร้างวิดีโอหรือแอนิเมชันการใช้งานอุปกรณ์ ยึดกระดาษกับผนัง | 46 |
| ตารางที่ 3.3 | 52 |
| คำอธิบาย Use Case Scan AR CODE | 52 |
| ตารางที่ 3.4 | 53 |
| คำอธิบาย Use Case View Image | 53 |
| ตารางที่ 3.5 | 54 |
| คำอธิบาย Use Case View Poster | 54 |
| ตารางที่ 3.6 | 55 |
| คำอธิบาย Use Case View Video | 55 |
| ตารางที่ 3.7 | 56 |
| คำอธิบาย Use Case Snap Shot | 56 |
| ตารางที่ 3.8 | 57 |
| คำอธิบาย Use Case Share via | 57 |
| ตารางที่ 3.9 | 58 |
| คำอธิบาย Use Case Quit | 58 |
| ตารางที่ 4.1 | 116 |
| แสดงการทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอ ข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ครั้งที่ 1 | 116 |
| ตารางที่ 4.2 | 124 |
| แสดงการทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอ ข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ครั้งที่ 2 | 124 |
| ตารางที่ 4.3 | 127 |
| แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (เพศ) ผู้ตอบแบบสอบถาม | 127 |
| ตารางที่ 4.4 | 127 |
| แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (อายุ) ผู้ตอบแบบสอบถาม | 127 |
| ตารางที่ 4.5 | 128 |
| แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (ประเภทผู้ใช้งานหรือผู้ใช้ บริการ) ผู้ตอบแบบสอบถาม | 128 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 4.6 แสดงผลความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิค ความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม รามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน..... | 129 |



สารบัญภาพ

| | หน้า |
|-------------|---|
| ภาพที่ 1.1 | แสดงกระบวนการทำงานในการจัดการนวัตกรรม ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิษย์..... 3 |
| ภาพที่ 1.2 | Blippar เออาร์แอปพลิเคชันที่สแกนฉลากสินค้าจะปรากฏภาพลอยขึ้นมา ด้วยเทคนิคความจริงเสริม..... 4 |
| ภาพที่ 1.3 | ตัวอย่างโปรสเตอร์ประชาสัมพันธ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิษย์..... 6 |
| ภาพที่ 1.4 | ตัวอย่างโปรสเตอร์แนะนำและข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต่างๆ..... 6 |
| ภาพที่ 2.1 | ตัวอย่างอินโฟกราฟิกการทำ Stop Motion..... 17 |
| ภาพที่ 2.2 | แสดงตัวอย่างสร้างภาพเป้าหมาย (Image Target) ของเทคโนโลยี Vuforia ที่มีการกำหนดจุดสแกนหลายๆ จุดในการตรวจจับไว้เพื่อสแกนเออาร์โค้ด..... 20 |
| ภาพที่ 2.3 | แสดงตัวอย่างภาพเสมือน 3 มิติจากสื่อเสริมการเรียนรู้เทคนิคความจริงเสริม เรื่องการจมและการลอยระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิทยาศาสตร์ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)..... 21 |
| ภาพที่ 2.4 | ป้ายโฆษณาเป๊ปซี่ที่ใช้เทคนิคความจริงเสริมประเทศอังกฤษ..... 22 |
| ภาพที่ 2.5 | เว็บไซต์ของโรงพยาบาลบีเอ็นเอชที่ให้ข้อมูลเรื่อง BNH Smart AR "HealthyMe" 23 |
| ภาพที่ 2.6 | โปรแกรม Adobe Illustrator..... 24 |
| ภาพที่ 2.7 | โปรแกรม Adobe Photoshop..... 24 |
| ภาพที่ 2.8 | โปรแกรม Adobe Flash..... 25 |
| ภาพที่ 2.9 | โปรแกรม Corel VideoStudio..... 26 |
| ภาพที่ 2.10 | เว็บไซต์ของ Unity 27 |
| ภาพที่ 2.11 | โปรแกรม Unity 3D..... 27 |
| ภาพที่ 2.12 | เว็บไซต์ของ Vuforia..... 28 |
| ภาพที่ 2.13 | แสดงตัวอย่างการเขียนโครงเรื่องแบบกิ่งสมบูรณ์..... 30 |
| ภาพที่ 2.14 | แสดงกระบวนการทำงานของเทคโนโลยี/ระบบวูฟเรีย..... 32 |
| ภาพที่ 3.1 | ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยประยุกต์ใช้แบบจำลองแอดดี..... 37 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| | หน้า | |
|-------------|--|----|
| ภาพที่ 3.2 | แสดงตัวอย่างแนวทางการออกแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาโรค คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีมหาวิทยาลัยมหิดล..... | 42 |
| ภาพที่ 3.3 | แสดงตัวอย่างภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมการรักษาโรค..... | 44 |
| ภาพที่ 3.4 | ตัวอย่างโปสเตอร์แนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมการรักษาโรค..... | 45 |
| ภาพที่ 3.5 | ตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรมการรักษาโรค..... | 46 |
| ภาพที่ 3.6 | Use Case Diagram โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาโรค..... | 50 |
| ภาพที่ 3.7 | ตัวอย่างการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาโรค โดยโปรแกรม Adobe Illustrator..... | 59 |
| ภาพที่ 3.8 | ตัวอย่างการตัดแต่งและตกแต่งภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมการรักษาโรค โดยโปรแกรม Adobe Photoshop..... | 60 |
| ภาพที่ 3.9 | ตัวอย่างการพัฒนาพัฒนาเออาร์โค้ด โดยโปรแกรม Adobe Illustrator..... | 60 |
| ภาพที่ 3.10 | ตัวอย่างการพัฒนาสแปลชกรีน โดยโปรแกรม Adobe Illustrator..... | 61 |
| ภาพที่ 3.11 | ตัวอย่างการพัฒนาไอคอน โดยโปรแกรม Adobe Illustrator..... | 61 |
| ภาพที่ 3.12 | ตัวอย่างการพัฒนาปุ่ม โดยโปรแกรม Adobe Illustrator..... | 62 |
| ภาพที่ 3.13 | ตัวอย่างการสร้างแอนิเมชัน โดยโปรแกรม Adobe Flash..... | 62 |
| ภาพที่ 3.14 | ตัวอย่างการตัดต่อวิดีโอ โดยโปรแกรม Corel VideoStudio..... | 63 |
| ภาพที่ 3.15 | หน้าเว็บไซต์ (https://developer.vuforia.com/downloads/sdk) สำหรับดาวน์โหลด Vuforia SDK for Unity..... | 64 |
| ภาพที่ 3.16 | แสดง License Key ที่สร้างขึ้นที่ Vuforia..... | 64 |
| ภาพที่ 3.17 | แสดงหน้าต่างการดาวน์โหลดเออาร์โค้ด PlatformUnity Editor จาก Vuforia..... | 65 |
| ภาพที่ 3.18 | หน้าเว็บไซต์ Android Studio สำหรับดาวน์โหลด Android SDK..... | 65 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| | หน้า |
|-------------|---|
| ภาพที่ 3.19 | หน้าเว็บไซต์ ORACLE สำหรับดาวน์โหลด Java SDK..... 66 |
| ภาพที่ 3.20 | แสดงหน้าต่างโปรแกรม Unity 3D เมื่อ Import PackageVuforiaSDKfor Unityสำเร็จพร้อมการใส่ App License Key..... 66 |
| ภาพที่ 3.21 | หน้าต่างการ Import Package ของ Target Database..... 67 |
| ภาพที่ 3.22 | แสดงการสร้างปุ่มในโปรแกรม Unity 3D..... 68 |
| ภาพที่ 3.23 | Image Target จะแสดงเออาร์โค้ดที่เลือกเพื่อให้แสดงโปสเตอร์ใน โปรแกรม Unity 3D..... 68 |
| ภาพที่ 3.24 | แสดงภาพหรือโปสเตอร์บนเออาร์โค้ดที่เลือกในโปรแกรม Unity 3D..... 69 |
| ภาพที่ 3.25 | แสดง Video Manager บนเออาร์โค้ดที่เลือกในโปรแกรม Unity 3D..... 69 |
| ภาพที่ 3.26 | การส่งออกไฟล์ (Build Setting) เป็นไฟล์นามสกุล *.apk..... 70 |
| ภาพที่ 3.27 | ไฟล์ *.apkเพื่อนำไปติดตั้งเป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์..... 70 |
| ภาพที่ 4.1 | หน้าปกสื่อสิ่งพิมพ์เอกสารแนะนำขนาด A5 ของหน่วยบริหารจัดการ นวัตกรรมรามาชิปดี..... 78 |
| ภาพที่ 4.2 | แสดงโทนสีของสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี..... 79 |
| ภาพที่ 4.3 | แสดงผลการออกแบบส่วนที่ 1 เพื่อแนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม รามาชิปดี..... 79 |
| ภาพที่ 4.4 | แสดงผลการออกแบบส่วนที่ 2 เพื่อแนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมด ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี..... 80 |
| ภาพที่ 4.5 | สื่อสิ่งพิมพ์หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดีที่มีข้อความ “RI AR Book” ที่หน้าปกเพื่อแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าสื่อสิ่งพิมพ์นี้ รองรับเทคนิคความจริงเสริม..... 84 |
| ภาพที่ 4.6 | หน้าแสดงคำแนะนำการใช้งานเออาร์โค้ดของสื่อสิ่งพิมพ์หน่วยบริหารจัดการ นวัตกรรมรามาชิปดี..... 85 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างหน้าแนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของสื่อสิ่งพิมพ์หน่วยบริหารจัดการ นวัตกรรมรามาริบัติที่แสดงตำแหน่งสำหรับสแกนเออาร์โค้ดที่เหมาะสมต่อการ ใช้งาน..... | 86 |
| ภาพที่ 4.8 แสดงผลการพัฒนาเออาร์โค้ดเพื่อแสดงภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของ หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ..... | 88 |
| ภาพที่ 4.9 แสดงผลการพัฒนาเออาร์โค้ดเพื่อแสดงโปรสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ..... | 89 |
| ภาพที่ 4.10 แสดงผลการพัฒนาเออาร์โค้ดเพื่อแสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ /การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม..... | 90 |
| ภาพที่ 4.11 แสดงผลการพัฒนาสแปลชกรีนบนแอปพลิเคชัน..... | 91 |
| ภาพที่ 4.12 แสดงผลการพัฒนาไอคอนบนแอปพลิเคชัน..... | 92 |
| ภาพที่ 4.13 แสดงผลการพัฒนาปุ่มบนแอปพลิเคชัน..... | 92 |
| ภาพที่ 4.14 แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ..... | 93 |
| ภาพที่ 4.15 แสดงผลการออกแบบโปรสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของ หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ..... | 94 |
| ภาพที่ 4.16 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม รามาริบัติ..... | 96 |
| ภาพที่ 4.17 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานจุกล่างจุก..... | 96 |
| ภาพที่ 4.18 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานเวชภัณฑ์คู่มือ สำหรับเด็ก..... | 97 |
| ภาพที่ 4.19 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานเวชภัณฑ์คู่มือ สำหรับเด็ก..... | 97 |
| ภาพที่ 4.20 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ยึดกระดาษกับผนัง..... | 98 |
| ภาพที่ 4.21 หน้าจอการติดตั้งแอปพลิเคชัน RamaInno..... | 99 |
| ภาพที่ 4.22 หน้าจอที่แสดงไอคอนของแอปพลิเคชันของ RamaInno..... | 100 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| ภาพที่ 4.23 หน้าจอที่แสดงสแปลชกรีนของ โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno)..... | 101 |
| ภาพที่ 4.24 แสดงหน้าจอโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) พร้อมปุ่มคำสั่ง..... | 102 |
| ภาพที่ 4.25 แสดงผลการทดสอบ โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ..... | 103 |
| ภาพที่ 4.26 แสดงผลการทำงาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม..... | 104 |
| ภาพที่ 4.27 แสดงผลการทำงาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงโปสเตอร์ (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)..... | 105 |
| ภาพที่ 4.28 แสดงผลการทำงาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)..... | 106 |
| ภาพที่ 4.29 แสดงตำแหน่งจัดเก็บบนสมาร์ตโฟนเมื่อมีการถ่ายรูป (Snap Shot) ผ่านโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ..... | 107 |
| ภาพที่ 4.30 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความผ่านแอปพลิเคชัน RamaInno ที่ประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ..... | 108 |

สารบัญญภาพ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| ภาพที่ 4.31 แสดงหน้าจอแสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูป ที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางเฟซบุ๊ก..... | 109 |
| ภาพที่ 4.32 แสดงหน้าจอแสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูป ที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางไลน์..... | 110 |
| ภาพที่ 4.33 แสดงหน้าจอแสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูป ที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางอินสตาแกรม..... | 111 |
| ภาพที่ 4.34 แสดงหน้าจอแสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูป ที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางทวิตเตอร์..... | 112 |
| ภาพที่ 4.35 แสดงหน้าจอแสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูป ที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางกูเกิลพลัส..... | 113 |
| ภาพที่ 4.36 แสดงหน้าจอแสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูป ที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งอีเมลจีเมล..... | 114 |
| ภาพที่ 4.37 แสดงหน้าจอแสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูป ที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งข้อความ..... | 115 |



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยนโยบายและปรัชญาของมหาวิทยาลัยมหิดลที่ว่า “ความสำเร็จที่แท้จริงอยู่ที่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ” คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี จึงได้นำมาเป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนาผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีในคณะฯ เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่สังคมได้จริง นอกจากนี้จะเป็นการเพิ่มพูนรายได้ให้กับนักวิจัย/ผู้ประดิษฐ์ รวมทั้งคณะฯและมหาวิทยาลัยยังสามารถนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่เกิดขึ้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนและสังคมอย่างแท้จริง และสิ่งสำคัญไปกว่านั้นยังสามารถลดปัญหางานวิจัยบนเตียงได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักวิจัย/ผู้ประดิษฐ์ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตน

หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี เป็นหน่วยงานในกำกับดูแลของรองคณบดีฝ่ายวิจัย คณะฯ ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ประสานงานการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมต้นแบบที่มีในคณะฯ และคิดค้นโดยบุคลากรคณะฯ นำออกสู่สังคมและเชิงพาณิชย์ โดยมีบทบาทหน้าที่หลัก คือ 1) ให้คำปรึกษา-ประสานงาน 2) พัฒนาผลิตภัณฑ์ 3) รับไปผลิต 4) สร้างให้รู้จัก 5) จัดจำหน่าย 6) จัดสรรผลประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งถือเป็นการผลักดันให้นวัตกรรมต้นแบบที่คิดค้นโดยบุคลากรคณะฯก้าวรุดหน้า ช่วยเหลือนักวิจัยพัฒนาต่อจนได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า และสามารถนำมาก่อประโยชน์แก่สังคมได้ โดยทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมนวัตกรรมของคณะฯ และเป็นจุดติดต่อสำหรับหน่วยงานภายนอกที่สนใจขอรับบริการ จึงถือเป็นหน่วยงานหลักในการสนับสนุนผลงานด้านนวัตกรรมของบุคลากรภายในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เพราะฉะนั้น “นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ” ที่แตกต่างและต่อยอดสู่สังคมที่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์จึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะขับเคลื่อนองค์กรไปสู่ความสำเร็จ เพราะเป็นการแสดงขีดความสามารถและศักยภาพทางการแข่งขันอย่างยั่งยืนของประเทศหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดีมีหน้าที่เป็นสื่อกลางในการช่วยจำหน่ายผลงานด้านนวัตกรรมที่ได้รับการแจ้งจดทรัพย์สินทางปัญญา และที่ไม่ได้ยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญา ที่มีจำหน่ายแล้วภายในคณะฯ หรือยังไม่มีจำหน่าย โดยจะประสานกับทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่การบริหารจัดการต่างๆ

การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ อาทิ แผ่นพับและโปสเตอร์เพื่อให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยฯ เพื่อเชิญชวนให้บุคลากรภายในคณะฯ ที่ได้คิดค้นและสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมใหม่ๆ นำนวัตกรรมเข้าสู่เชิงพาณิชย์ รวมถึงการให้ข้อมูลรายละเอียดนวัตกรรมนั้นๆ ที่ได้มีการนำเข้าสู่เชิงพาณิชย์แล้วหรืออาจกล่าวได้ว่าวัตถุประสงค์หลักของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบดีคือ

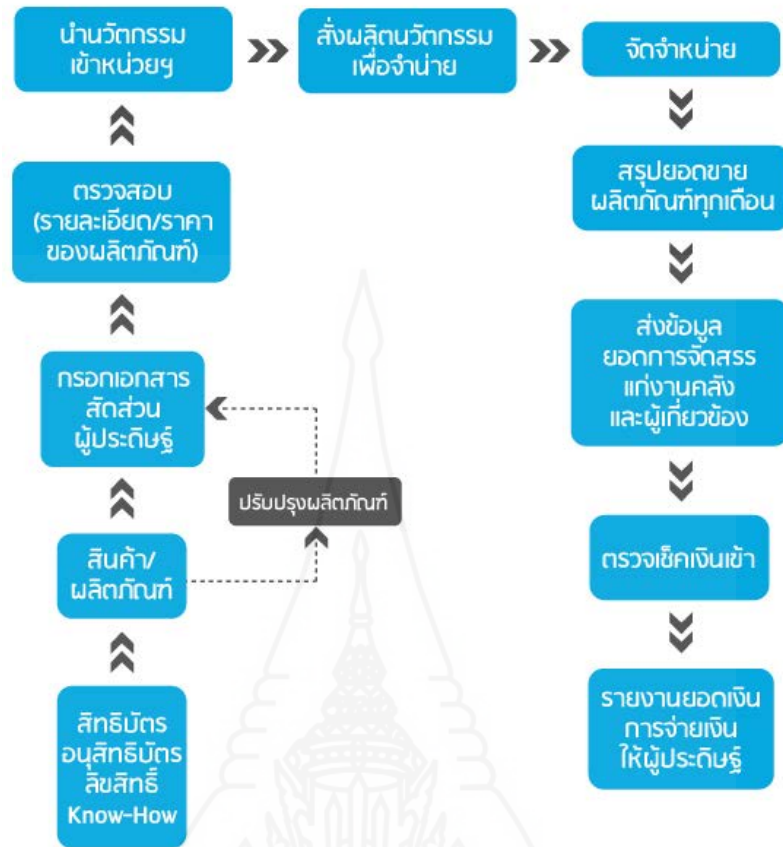
1) เพื่อให้ผลงานวิจัยและนวัตกรรมของบุคลากรในคณะฯ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนและสังคม

2) เพื่อก่อให้เกิดรายได้แก่นักวิจัย/ผู้ประดิษฐ์ผลิตผลงานวิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งคณะฯ และมหาวิทยาลัย

3) เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักวิจัย/ผู้ประดิษฐ์รายเดิมและนักวิจัย/ผู้ประดิษฐ์หน้าใหม่ สนใจที่จะทำผลงานวิจัยและนวัตกรรมสู่สังคมและเชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น

เพราะฉะนั้นคำว่า “นวัตกรรมรามาริบดี” คือ การนำความรู้และภูมิปัญญาของบุคลากรในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบดีมาสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์โดยการพัฒนาต่อจากผลงานวิจัย เพื่อให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและเกิดประโยชน์สู่สังคม ที่ประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงสินค้าและบริการได้ง่ายซึ่งสามารถแบ่งประเภทของนวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบดีได้เป็น 6 ประเภท คือ 1) ทั่วไป เช่น ผ้าคลุมให้นมลูกอุปกรณ์ยึดกระดากับผนัง 2) หนังสือและซีดี เช่น แผ่นดีวีดีการบริหารกายเพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ 3) สินค้าโรงพยาบาล เช่น จุกล้างจมูกเวชภัณฑ์ดูดเสมหะและน้ำมูกสำหรับเด็ก 4) บริการ เช่น ชุดตรวจวินิจฉัยแยกโรคฮีโมโกลินชนิดเอและบี 5) สื่อการศึกษา เช่น หุ่นจำลองฝึกผ่าตัดผ่านกล้องด้วยตนเอง 6) อื่นๆ เช่น หูฟังทางการแพทย์เพื่อการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม

โดยหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบดีมีกระบวนการทำงานในการจัดการนวัตกรรมทั้งหมด 11 ขั้นตอน ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 แสดงกระบวนการทำงานในการจัดการนวัตกรรม
ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรมรามาชิปดี

ภาพประกอบ : หน่วยบริหารจัดการนวัตกรมรามาชิปดี

และด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่างๆ ซึ่งเทคนิคความจริงเสริม (Augmented Reality) เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่ถูกกล่าวถึงมาได้ระยะหนึ่ง ที่ถือว่ายังเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจในยุคปัจจุบันและอนาคต ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรมเช่น บริษัทฟูจิตตีได้ประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมในงานอุตสาหกรรมเพื่อช่วยในการซ่อมบำรุง เครื่องจักรคือการแปะป้ายเออาร์ไค้ดกับชิ้นส่วนของเครื่องจักรและใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้กับป้ายนั้นๆ เมื่อใช้กล้องของสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตส่องก็จะปรากฏข้อมูลชิ้นส่วนรวมถึงข้อมูลการทำงาน แบบเวลาจริงหรือเรียลไทม์ของชิ้นส่วนที่กำหนด, ด้านการโฆษณา เช่น Blippar เออาร์แอปพลิเคชันที่ตั้งใจทำให้สื่อสิ่งพิมพ์มีความเป็นอินเตอร์แอคทีฟ เพียงแค่สแกนฉลากสินค้าหรือโลโก้สินค้า ก็จะปรากฏเป็นภาพลอยขึ้นมาด้วยเทคนิคความจริงเสริม และนอกจากนี้เทคนิคความจริงเสริมยังสามารถประยุกต์ใช้ได้อีกหลากหลายด้าน เช่น การท่องเที่ยว การแพทย์ การศึกษา



ภาพที่ 1.2 Blipparเออาร์แอปพลิเคชันที่สแกนฉลากสินค้าจะปรากฏภาพลอยขึ้นมา
ด้วยเทคนิคความจริงเสริม

ภาพโดย : Ian Hughes

ที่มา : <https://www.flickr.com/photos/epredator/6325013035/>

รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการสื่อสารมากขึ้น เพราะสามารถเชื่อมโยงการสื่อสารของมนุษย์จากการในเผชิญหน้าในโลกของความเป็นจริง (Reality) ไปสู่โลกเสมือน (Virtual Reality) โดยการติดต่อสื่อสารผ่านสื่อสังคม (Social Media) ซึ่งเป็นเสมือนเครือข่ายสำคัญที่มุ่งหมายให้มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อพัฒนาโลกไปสู่ยุคสมัยของการสื่อสารไร้พรมแดน (สุริยะ ฉายะเจริญ, 2557) เพราะฉะนั้นสื่อดิจิทัล (Digital Media) หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ สื่อที่มีการทำงานโดยใช้รหัสดิจิทัลเข้ามาช่วยเพื่อแปลงสภาพและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการใช้งานไม่ว่าจะเป็นข้อความกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวเสียง และวิดีโอ จึงกลายเป็นสื่อใหม่ที่มีความสำคัญและบทบาทอย่างสูงในเรื่องการสื่อสาร เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการแบ่งปันข้อมูลได้เป็นอย่างดีไม่ว่าจะเป็นการแบ่งปันผ่านสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และอินสตาแกรม ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคหันมาแสวงหาสื่อดิจิทัลกันมากขึ้น กอปรกับอินเทอร์เน็ตและสมาร์ทโฟนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

ขึ้น เช่น ความครอบคลุมของเครือข่าย ราคาค่าบริการที่มีความเหมาะสม เป็นต้น ทำให้ผู้บริโภค รู้สึกสามารถใช้งานและเป็นเจ้าของได้ในราคาที่ไม่น่าเป็นภาระจึงทำให้มีปริมาณผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น จากผลสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือทั่วโลกของอีริคสัน (Ericsson Mobility Report) ได้คาดการณ์ว่า ในปี 2561 คนไทยจะใช้สมาร์ทโฟนมากกว่า 90% และจะมีการใช้งานผ่านเครือข่าย 3G และ 4G เพิ่มขึ้นอีก 5 เท่าซึ่งจากหลายๆ ปัจจัยที่กล่าวมาล้วนเป็นผลทำให้สินค้าและบริการที่ต้องการเข้าถึง กลุ่มเป้าหมายหรือผู้บริโภคหันมาโฆษณาในสื่อดิจิทัลมากขึ้น (Nation TV, 2559)

โดยปัจจุบันหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมมาธิบติถือเป็นหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องในด้านการขายสินค้าและบริการที่ต้องมีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ต่อผู้ใช้อยู่ตลอดเวลา สื่อสิ่งพิมพ์จึงถือเป็นช่องทางหนึ่งที่มีความสำคัญในการเป็นตัวกลางในการถ่ายทอด ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ไปยังผู้ใช้ตลอดจนบุคลากรในองค์กร เช่น วัตถุประสงค์ กระบวนการทำงาน ฯลฯ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้ โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อให้สามารถแสดง ข้อมูลของหน่วยฯ ในรูปแบบสื่อดิจิทัลต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดการก้าวข้ามข้อจำกัดของพื้นที่ของสื่อ สิ่งพิมพ์ เพราะผู้ใช้สามารถเข้าถึงรายละเอียดหรือเนื้อหาที่มากกว่าภาพนิ่งและข้อความในรูปแบบ 2 มิติ ช่วยให้การนำเสนอมีความสมบูรณ์ แปลกใหม่ และยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพรวมของ หน่วยฯ รวมถึงนวัตกรรมต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอีกด้วย





ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ
ภาพประกอบ : หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ



ภาพที่ 1.4 ตัวอย่างโปสเตอร์แนะนำและข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต่างๆ
ภาพประกอบ : หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิมมหาวิทยาลัยมหิดล

2.2 เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพและข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิมมหาวิทยาลัยมหิดล

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิมมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอก

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิมมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกจำนวน 30 คน

3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิมมหาวิทยาลัยมหิดลสามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วนหลักดังนี้

ส่วนที่ 1 แนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

ส่วนที่ 2 แนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

3.4.2 สื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

3.4.3 โปรแกรมหรือชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์

1) โปรแกรมเพื่อพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ โปรแกรม Adobe Illustrator, โปรแกรม
Adobe Photoshop, โปรแกรม Adobe Flash และโปรแกรม Corel VideoStudio

2) โปรแกรมเพื่อพัฒนาเทคนิคความจริงเสริม ได้แก่ เทคโนโลยี Vuforia,
โปรแกรมUnity 3D, Android SDK และJava SDK

3.4.4 โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
(แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการ
รามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลเช่น สแกนอาร์โค้ดเพื่อให้
แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม, การถ่ายรูปผลิตภัณฑ์นวัตกรรม
และส่งต่อไปสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ

3.4.5 แบบทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบน
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของ
หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

3.4.6 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า)
หรือผู้ใช้งาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน
RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง อนุสารหรือเอกสารแนะนำ (Booklet) ที่ใช้เผยแพร่และ
ประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจในบริการและนวัตกรรมต่างๆ ของหน่วยบริหารจัดการ
นวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

4.2 สื่อดิจิทัล หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอข้อความ, กราฟิก, ภาพเคลื่อนไหว, เสียงและวิดีโอเพื่อสื่อสารให้ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) รับรู้และความเข้าใจในสินค้าหรือบริการ แอปพลิเคชัน โดยประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

4.3 เทคนิคความจริงเสริม หมายถึง Augmented Reality หรือ AR ซึ่งราชบัณฑิตยสถาน ได้มีการตีความและแปลความหมายจากรากศัพท์ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2544) คือ Augment หมายถึง แต่งเติม เสริม และ Reality หมายถึง ความเป็นจริง รวมแล้วจึงได้ความหมายว่า “เทคนิคความจริงเสริม” (ราชบัณฑิตยสถาน, 2544) อย่างไรก็ดีในการเขียนครั้งนี้ขอใช้คำว่า “เทคนิคความจริงเสริม” เนื่องจากได้มีการประยุกต์การใช้งานความเป็นจริงเสริมโดยเทคนิคต่างๆ กล่าวคือ การเชื่อมโยงสื่อดิจิทัลต่างๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ แนะนำหน่วยฯ และแนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรม โดยการทำงานผ่านแอปพลิเคชัน RamaInno บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อมีการนำสมาร์ตโฟนมาสแกนที่เออาร์โค้ดบนสื่อสิ่งพิมพ์ก็จะแสดงออกมา 3 รูปแบบ คือ รูป โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชัน

4.4 เออาร์โค้ด หมายถึง ภาพกราฟิกที่มีการออกแบบเฉพาะตามแต่ละข้อมูลของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมเปรียบเสมือนวัตถุสัญลักษณ์ซึ่งเมื่อมีการนำสมาร์ตโฟนมาสแกนจะแสดงข้อมูลดิจิทัลคือ รูป โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันซึ่งจะแสดงผลแตกต่างกันออกไปตามเออาร์โค้ดแต่ละรูปแบบ

4.5 ความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลซึ่งแทนด้วยคะแนนที่ได้จากแบบประเมินความคิดเห็น 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านข้อมูล และด้านการใช้งาน

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

5.2 สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อโฆษณาและประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

5.3 สื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาชิดี มหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจในสินค้าหรือบริการ

5.4 ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีและทันสมัยต่อองค์กร



บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาประกอบโดยประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์
2. แนวคิดเกี่ยวกับสื่อดิจิทัล
3. แนวคิดอินโฟกราฟิก
4. แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคความจริงเสริม
5. โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างสื่อ
6. โปรแกรมและเครื่องมือสำหรับพัฒนาเทคนิคความจริงเสริม
7. หลักการออกแบบของแบบจำลองแอดดี (ADDIE model)
8. กระบวนการทำงานของเทคนิคความจริงเสริมกับโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน)
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์

1.1 บทบาทและความสำคัญของสื่อสิ่งพิมพ์

สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา (2555, น. 28) สื่อสิ่งพิมพ์ถือเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ฯลฯ ที่ยังมีความสำคัญเพราะสามารถอ่านเมื่อใดก็ได้ เก็บรักษาได้ให้รายละเอียดได้มากกว่าวิทยุโทรทัศน์ เพราะฉะนั้นการถ่ายทอดความเข้าใจและสร้างทัศนคติไปสู่ผู้อ่าน โดยผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามวัตถุประสงค์ จึงถือเป็นการสร้างสรรค์งานให้เกิดความน่าสนใจ ความสวยงามและความประทับใจให้กับสิ่งพิมพ์นั้นๆ

1.2 ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์

ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 สามารถสรุปความหมายได้ว่าเป็น สมุด แผ่นกระดาษ หรือวัตถุใดๆ ที่พิมพ์ขึ้น รวมถึงแผนที่ ภาพวาด หรือสิ่งอื่นใดอันมีลักษณะเช่นเดียวกัน

ฉัตรพร วรรณพิเศษ (2556 ,น. 17) ได้สรุปความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ไว้ว่าเป็นสื่อที่มีการตีพิมพ์เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ

ชนเมศ มีทองกลาง (ม.ป.ป.) ได้สรุปความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ว่าเป็นแผ่นกระดาษ หรือวัตถุใดๆ ที่มีลักษณะเหมือนต้นฉบับขึ้นหลายสำเนา เพื่อให้บุคคลอื่นทราบข้อมูลต่างๆ สิ่งพิมพ์มีหลายชนิด ได้แก่ หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร รายงาน ฯลฯ

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง แผ่นกระดาษหรือวัตถุใดๆ ที่มีการจัดพิมพ์เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อนำเสนอข้อมูลต่างๆ

1.3 ประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์

สำนักงานพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา (2555 , น. 28) ได้แบ่งประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์ และชนิดของเอกสารสิ่งพิมพ์ดังนี้

1) ประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์

- (1) ประเภทหนังสือเล่ม (Book) ได้แก่ หนังสือตำราสารคดี บันเทิงคดี
- (2) ประเภทนิตยสาร (Magazine) ได้แก่ นิตยสาร สำหรับครอบครัว เด็ก สตรี ข่าว
- (3) ประเภทวารสาร (Journal/Periodicals) ได้แก่วารสารที่จัดทำโดยหน่วยงาน รัฐบาล เอกชน สถาบัน และสมาคมต่างๆ

(4) ประเภทหนังสือพิมพ์ (Newspaper) หนังสือพิมพ์ ข่าวทั่วไป ข่าวธุรกิจ ข่าวเฉพาะกลุ่ม

(5) ประเภทสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ (Specialized Publication)

2) ชนิดของเอกสารสิ่งพิมพ์

- (1) อนุสาร (Booklet)
- (2) แผ่นพับ (Folder, Broad aido)
- (3) จุลสาร (Pamphlet, Brochure)
- (4) วารสาร (Bulletin, Journal)
- (5) นิตยสาร (Magazine)
- (6) แคตตาล็อก (Catalog)
- (7) แผ่นโฆษณาตั้งโชว์ (Display)

(8) แผ่นปลิว (Leaflet)

(9) หนังสือเล่ม (Book)

(10) สิ่งพิมพ์ที่ออกประจำ (Publication)

วัฒนธรรม จุฑะวิภาส (2541, น. 90-91) ได้แบ่งประเภทของสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) ใบปลิว หรือ แผ่นปลิว (Leaflet) เป็นสิ่งพิมพ์แบบแผ่นเดียว ไม่มีรอยพับ พิมพ์หนึ่งหรือสองหน้าก็ได้
- 2) ไปรษณีย์ (Postcard) เป็นกระดาษแผ่นเดียวพิมพ์หนึ่งหน้าหรือสองหน้า สามารถติดแสตมป์ส่งได้เหมือนไปรษณียบัตร
- 3) แผ่นพับ (Brochure) เป็นกระดาษแผ่นเดียวที่สามารถพับได้ เช่น แบบ 1 พับ 2 ตอน หรือ 2 พับ 3 ตอน ฯลฯ ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์
- 4) โปสเตอร์ (Poster) เป็นสิ่งพิมพ์สำหรับประชาสัมพันธ์งานต่างๆ พิมพ์หนึ่งหน้า
- 5) แผ่นโฆษณาตั้งโชว์ (Display poster) ส่วนมากพิมพ์บนกระดาษแข็งเพื่อตั้งบนแกนเตอร์ คล้ายปฏิทินตั้งโต๊ะ
- 6) แคตตาล็อก (Catalog) คล้ายอนุสารแต่มีขนาดและจำนวนหน้ามากกว่า มีภาพประกอบเพื่อบอกลักษณะหรือรูปร่างสิ่งที่จะขาย (ใช้สำหรับโฆษณาสินค้า)
- 7) อนุสาร (Booklet) เป็นรูปแบบเล่มขนาดเล็กเหมาะกับการใช้เป็นสื่อแนะนำ
- 8) จุลสาร (Pamphlet brochure) เป็นอนุสารขนาดใหญ่ส่วนมากใช้ตามองค์กรต่างๆ
- 9) วารสาร (Bulletin journal) วัตถุประสงค์เพื่อผู้อ่านเฉพาะกลุ่ม เช่น ภายในองค์กร
- 10) สิ่งพิมพ์ที่ออกประจำ (Publication) เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร หรืออื่นๆ ที่พิมพ์เป็นประจำโดยต่อเนื่อง
- 11) หนังสือเล่ม (Book) เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีหลายหน้ารวมเข้าเป็นเล่มด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ไสกาว เย็บมุง ฯลฯ

โดยสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีมหาวิทยาลัยมหิดลคือ เอกสารแนะนำ (Booklet) ซึ่งเนื้อหาภายในมีวัตถุประสงค์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับหน่วยฯ เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย

2. แนวคิดเกี่ยวกับสื่อดิจิทัล

2.1 ความหมายของสื่อดิจิทัล

จันทร์ฉาย วีระชาติ (2553) ได้สรุปความหมายของคำว่า สื่อดิจิทัล จากการบรรยายพิเศษ เรื่อง ความสำคัญของมาตรฐานสื่อดิจิทัล โดย ศาสตราจารย์ดร. ไพรัช รัชชพงษ์ ว่าคือ สื่อที่มีการนำเอาข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง มาจัดรูปแบบ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สื่อสารทางออนไลน์

ชั้นวิท วิเชียรพันธ์ (2557, น. 15) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อดิจิทัล หมายถึง สื่อที่มีการนำข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ มาแปลงและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันโดยอาศัยเทคโนโลยีความเจริญก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย เพื่อประโยชน์ในการใช้งาน

พิสิทธ์ ฌอน บัวกนก (ม.ป.ป., น.3) ได้สรุปความหมายของสื่อดิจิทัลว่าเป็นตัวกลางถ่ายทอดข้อมูลเลขฐาน 2 คือ ตัวเลข 1 และ 0 สำหรับการประมวลผล จัดเก็บ หรือแสดงผลของข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการส่งต่อข้อมูลสารสนเทศไปยังผู้รับ

วิณา คงพิช (ม.ป.ป., น. 7) ได้ให้ความหมายของสื่อดิจิทัลตามคุณลักษณะของสื่อที่จัดเก็บ ว่า คือระบบที่พัฒนาขึ้นโดยพื้นฐานของเลขฐานสองคือ 0 และ 1 ซึ่งถือเป็นระบบพื้นฐานเดียวกับการจัดเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ โดยสามารถนำข้อมูลมาประมวลผลได้ด้วยคอมพิวเตอร์

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า สื่อดิจิทัล หมายถึง ข้อความ เสียงภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอที่สามารถส่งผ่าน ประมวลผล เก็บ หรือการแสดงผลข้อมูล ด้วยพื้นฐานของเลขฐานสอง

2.2 องค์ประกอบของสื่อดิจิทัล

ชั้นวิท วิเชียรพันธ์ (2557, น.15) ได้แบ่งองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลดังนี้

1) ข้อความ (Text) เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของสื่อดิจิทัล เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา มีรูปแบบตัวอักษรและสีของตัวอักษรให้เลือกมากมาย ได้แก่ ข้อความจากการพิมพ์ ข้อความจากการสแกนเป็นข้อความภาพ และข้อความ Hyper Text

2) เสียง (Audio) จะถูกจัดเก็บแบบดิจิทัล ถือเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นมากสำหรับสื่อดิจิทัล เพราะเสียงมีอิทธิพลต่อผู้ใช้มากกว่าข้อความหรือภาพหนึ่ง เสียงสามารถปรับให้เหมาะสมกับการใช้งานได้หลากหลายลักษณะ เช่น การเล่นวนซ้ำ ฯลฯ หากสื่อดิจิทัลมีการนำเสียงมาประกอบนำเสนออีกจะทำให้สื่อดิจิทัลนั้นน่าสนใจ และสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3) ภาพนิ่ง (Still Image) เป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ฯลฯ โดยภาพนิ่งจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น

4) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพกราฟิกที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งสามารถสร้างแรงจูงใจจากผู้ชมได้ดีมากกว่าภาพนิ่ง เพื่อแสดงเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้เห็นความต่อเนื่อง เช่น แอมเวดิน ฝนตก เป็นต้น

5) วิดีโอ (Video) ประกอบด้วยข้อความ ภาพ เสียง ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากสามารถนำเสนอข้อมูลได้สมบูรณ์

3. แนวคิดเกี่ยวกับอินโฟกราฟิก

3.1 ความหมายของอินโฟกราฟิก

Mark Smiciklas (2012, p. 3) ได้ให้ความหมายอินโฟกราฟิกคือความพยายามที่จะอธิบายข้อมูลที่มีความซับซ้อนไปสู่กลุ่มเป้าหมายในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว โดยใช้งานเครื่องมือต่างๆ เช่น แผนผัง แผนภูมิ กราฟ ตาราง แผนภาพ แผนที่เพื่อการแสดงผลของข้อมูล

จงรัก เทศนา (ม.ป.ป.) ได้อธิบายความหมายของอินโฟกราฟิก คือการนำความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศในลักษณะของข้อมูลและกราฟที่อาจเป็นลายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม แผนที่ ฯลฯ ออกแบบได้ทั้งภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ที่สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้ง่ายและรวดเร็ว

สฤณี อาชวานันทกุล (2555) ได้สรุปความหมายของอินโฟกราฟิก คือ การรวมข้อมูลและภาพเข้าด้วยกัน โดยการออกแบบที่ไม่ใช่เพียงทำให้ดูสวยงามแต่ยังต้องสื่อข้อมูลอย่างถูกต้องและชัดเจน

วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ (2559, น. 167) ได้กล่าวว่ารากฐานของอินโฟกราฟิกประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ เนื้อหา (Content) ภาพ (Visual) และความรู้ (Knowledge) หรือหมายถึงการแสดงผลด้วยภาพที่ได้รับความนิยมเพื่อนำเสนอข้อมูลที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่ายขึ้น ผ่านเรื่องราว ขั้นตอน สี สันชนวมอง ผ่านศิลปะในพื้นที่จำกัด เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลอย่างรวดเร็ว

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า อินโฟกราฟิก คือการสรุปข้อมูลโดยเป็นการรวมข้อมูลและกราฟเข้าด้วยกัน โดยออกแบบเป็นสารสนเทศภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เช่น ลายเส้น สัญลักษณ์ ไดอะแกรม ฯลฯ เพื่อสื่อให้ผู้ชมสามารถเข้าใจข้อมูลทั้งหมดได้อย่างชัดเจน ง่ายด้าย และรวดเร็ว หรือการเล่าข้อมูลออกมาเป็นภาพเพื่อนำเสนอ

3.2 การประยุกต์ใช้อินโฟกราฟิก

สุดาพร ศรีพรมมา และพรปภัตสรปริญญาญกุล (2558, น. 494-505) ได้ประยุกต์ใช้อินโฟกราฟิกในการสร้างชุดสื่อฝึกอบรมโดยใช้อินโฟกราฟิกเพื่อให้ความรู้เรื่อง ลดภาวะโรคอ้วน และปัจจัยเสี่ยงด้วยหลัก 6 อ. ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงครามซึ่งผลสำรวจความพึงพอใจพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในด้านการออกแบบและความสวยงามมากที่สุดเป็นอันดับ 1 อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และเกิดความเข้าใจได้ง่าย เพราะมีการจัดการเนื้อหาและการออกแบบที่ดึงง่ายต่อการนำไปใช้เผยแพร่เพราะข้อมูลเป็นประโยชน์ให้บุคคลได้ทุกเพศทุกวัย

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2557, น. 119-135) ได้มีการประยุกต์ออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอน เนื่องจากอินโฟกราฟิกแอนิเมชันมีความเคลื่อนไหวสามารถดึงดูดความสนใจได้ดี และมีเสียงดนตรีหรือเสียงบรรยายที่ช่วยให้ผู้ชมเข้ามารับรู้ข้อมูลได้อย่างสะดวกเนื่องจากมีข้อมูลบางอย่างที่ไม่สามารถสื่อสารได้ครบหากอยู่ในรูปแบบอินโฟกราฟิกที่เป็นภาพนิ่ง อีกทั้งข้อมูลที่เป็นทางการและมีรายละเอียดซับซ้อน ผ่านกระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปข้อมูลและออกแบบภาพกราฟิกและตัวการ์ตูน ให้มีความเหมาะสมกับเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันและสนองตอบกับความต้องการของผู้ใช้สื่อ ทำให้สามารถเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างอินโฟกราฟิกการทำ Stop Motion

ภาพโดย : สุนิษา ชูรุ่ง

4. แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคความจริงเสริม

4.1 ประวัติความเป็นมา

เทคนิคความจริงเสริมมีจุดเริ่มต้นประมาณช่วง ค.ศ. 1950 - 1960 โดย Morton Heilig ได้สร้างต้นแบบของระบบภาพยนตร์ที่ทำให้มีการตอบสนองบนหน้าจอได้ใน ค.ศ. 1962 ชื่อ Sensorama และในปี ค.ศ. 1968 ผลงานของ Ivan E. Sutherland ที่เชื่อว่าเป็นระบบเออาร์ชิ้นแรกก็เกิดขึ้นผ่านอุปกรณ์ที่ชื่อ Sword of Damocles ซึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์สวมที่ศีรษะและมีหน้าจออยู่ที่ตำแหน่งของแว่นตาโดยระบบจะเป็นการเดินสายเชื่อมไปยังอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ผ่านเสาที่เชื่อมไปกับเพดานด้านบนเพื่อการส่งสัญญาณทั้งการส่งสัญญาณไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อระบุตำแหน่งของผู้สังเกต และรับสัญญาณจากคอมพิวเตอร์กลับมาที่หน้าจอเพื่อสร้างเป็นภาพเสมือนจริงผู้ที่สวมใส่จะสามารถหันบนล่างซ้ายขวาเพื่อปรับเปลี่ยนทิศทางและมุมมองเพื่อมองโลกจำลองผ่านอุปกรณ์นี้ได้ (เลอทัต ศุภคิลก, 2558)

4.2 ความหมายของเทคนิคความจริงเสริม

นิพนธ์ บริเวรณันท์ (ม.ป.ป.,น. 3) ได้สรุปความหมายของเทคนิคความจริงเสริมคือการผสมผสานระหว่างโลกเสมือนจริงและโลกแห่งความจริงโดยผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อประเภทต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟนกล้องแท็บเล็ต หรืออุปกรณ์อื่นๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานเห็นภาพเสมือนในสถานการณ์จริงนั้นๆ

รักษพล ชนานวงศ์ (2553) ได้ให้ความหมายว่าเป็นเทคโนโลยีที่ผสมโลกเสมือน (Virtual World) เข้ากับโลกความจริง (Real World) โดยการซ้อนภาพสามมิติของโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริงในขณะนั้นบนโลกความจริง ผ่านสมาร์ทโฟนแท็บเล็ตหรืออุปกรณ์ต่างๆ โดยให้ผลการแสดงภาพ ณ เวลาจริง (Real Time)

Ronald Azuma (1997) ได้ให้ความหมายของคำว่าเทคนิคความจริงเสริมคือการผสมผสานความจริงและความเสมือนเข้าด้วยกัน โดยมีการเป็นการปฏิสัมพันธ์ในเวลาจริง และทำงานด้วยระบบ 3D

กวิสราทองดี (2557) ได้ให้ความหมายของเทคนิคความจริงเสริมว่าเป็นระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่สามารถทำให้เกิดการผสมผสานระหว่างโลกความจริงและโลกเสมือนได้อย่างกลมกลืนเพื่อแสดงผลบนจอที่หลากหลาย

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า เทคนิคความจริงเสริมหมายถึงการบูรณาการโลกเสมือนและโลกความจริงเข้าด้วยกัน หรือการแสดงผลข้อมูลดิจิทัลในสภาพแวดล้อม ณ เวลาจริง โดยผ่านกระบวนการทำงานของคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ เพื่อให้แสดงผลบนหน้าจออุปกรณ์ต่างๆ

4.3 ประเภทของเทคนิคความจริงเสริม

สามารถแบ่งประเภทตามส่วนวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็น 2 ประเภท ได้แก่

4.3.1 Marker Based Augmented Reality คือ การวิเคราะห์ภาพโดยอาศัยวัตถุสัญลักษณ์เป็นหลักในการทำงาน

4.3.2 Marker-less Based Augmented Reality การวิเคราะห์ภาพโดยใช้คุณลักษณะต่างๆ ที่อยู่ในภาพ (Natural Features) มาวิเคราะห์ เช่น ตำแหน่งพิกัด ฯลฯ และใช้ข้อมูลเพื่อคำนวณหาตำแหน่งเชิง 3 มิติ เพื่อนำไปใช้งานต่อไป

4.4 องค์ประกอบของเทคนิคความจริงเสริม

เทคนิคความจริงเสริมคือการผนวกเทคโนโลยีการสร้างภาพเสมือนจริงกับโลกแห่งความจริงเข้าด้วยกัน โดยอาศัยซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

4.4.1 วัตถุสัญลักษณ์ หรือเออาร์โค้ด เป็นส่วนที่กำหนดมุมมองและตำแหน่งในการวางวัตถุเสมือนหรือกราฟิกให้กับส่วนประมวลผล

4.4.2 ส่วนรับภาพ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรับภาพ เช่น กล้องสมาร์ทโฟน กล้องแท็บเล็ต ฯลฯ ทำหน้าที่รับภาพจากวัตถุสัญลักษณ์ และเชื่อมต่อสัญญาณส่งไปยังส่วนประมวลผล

4.4.3 ส่วนประมวลผล จะทำการประมวลผลผ่านซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์วัตถุสัญลักษณ์ แล้วทำการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลวัตถุเสมือนจริงที่เชื่อมโยงกัน และเตรียมการแสดงผลวัตถุเสมือนจริงนั้นๆ ในส่วนแสดงผลต่อไป

4.4.4 ส่วนแสดงผล หรือ อุปกรณ์ที่ใช้แสดงผล เช่น หน้าจอสมาร์ทโฟน หน้าจอแท็บเล็ต ฯลฯ จะทำหน้าที่แสดงผลวัตถุเสมือนจริงบนสภาพแวดล้อมจริงในขณะนั้น ที่ได้มาจากส่วนประมวลผล

4.5 กระบวนการภายในของเทคนิคความจริงเสริม

สามารถแบ่งได้เป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

4.5.1 การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนของการค้นหาเออาร์โค้ดที่มาจากภาพที่ได้มาจากกล้องแล้วทำการสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของเออาร์โค้ดที่ถูกออกแบบไว้

4.5.2 การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของเออาร์โค้ดเทียบกับกล้อง ที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของกล้องและตำแหน่งของเออาร์โค้ด

4.5.3 กระบวนการสร้างภาพสามมิติ (Render Virtual Object) เทคนิคความจริงเสริมเป็นการเพิ่มข้อมูล (โมเดลสามมิติ) เข้าไปในภาพที่ได้จากกล้อง ณ ตำแหน่งที่พบจริงในขณะนั้น โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ภาพในขั้นตอนที่ 1 และคำนวณค่าตำแหน่งในขั้นตอนที่ 2

4.5.4 ระบบจัดการเป้าหมาย (Target Management) เป็นเทคโนโลยีการแสดงผลภาพเทคนิคความจริงเสริมของบริษัท Qualcomm ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการจัดการเออาร์โค้ดโดยที่เทคโนโลยี Vuforia เป็น SDK AR หรือ Vuforia SDK จะทำการสร้างภาพเป้าหมาย (Image Target) คือเมื่อนำภาพที่ออกแบบมาสำหรับทำเออาร์โค้ดอัปโหลดไปที่ Target Manager ที่เว็บไซต์ของกูโฟรีย (<https://developer.vuforia.com>) จะได้ฐานข้อมูลของภาพเป้าหมายหรือจัดการเออาร์โค้ดที่มีการกำหนดจุดสแกนหลายๆ จุดในการตรวจจับไว้เพื่อสแกนเออาร์โค้ดแต่ละแบบที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป อาทิ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย เป็นต้น ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่างสร้างภาพเป้าหมาย (Image Target) ของเทคโนโลยี Vuforia
ที่มีการกำหนดจุดสแกนหลายๆ จุดในการตรวจจับไว้เพื่อสแกนเออาร์โค้ด

4.6 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริม

4.6.1 ด้านการศึกษา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้พัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทางสาขาวิทยาศาสตร์ 5 ชุด คือ ชุดบันทึกโลก ชุดระบบสุริยะ ชุดการจมและการลอย ชุดโครงสร้างอะตอม และชุดแผ่นดินไหว เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น ก่อนนำเข้าสู่บทเรียนดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่างภาพเสมือน 3 มิติจากสื่อเสริมการเรียนรู้เทคนิคความจริงเสริม เรื่องการจมและการลอยระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิทยาศาสตร์ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ที่มา : รักษาพล รัตนวงษ์ (2556, น. 28-31)

4.6.2 ด้านการธุรกิจโฆษณา

เป็บซี่ได้มีการรูกเพื่อทำการตลาดโดยการสร้างป้ายโฆษณาโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมที่ป้ายรถเมล์กลางกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ เพื่อเปลี่ยนการรอรถเมล์ที่แสนน่าเบื่อ เป็นอะไรที่ตื่นเต้นและเร้าใจมากยิ่งขึ้นเพราะจะมีสัตว์ประหลาดต่างๆ โผล่ออกมาให้ได้เห็น เช่น ปลาหมึกยักษ์ หุ่นยนต์ เสือโคร่ง ฯลฯ ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ป้ายโฆษณาเป็ปซี่ที่ใช้เทคนิคความจริงเสริมประเทศอังกฤษ

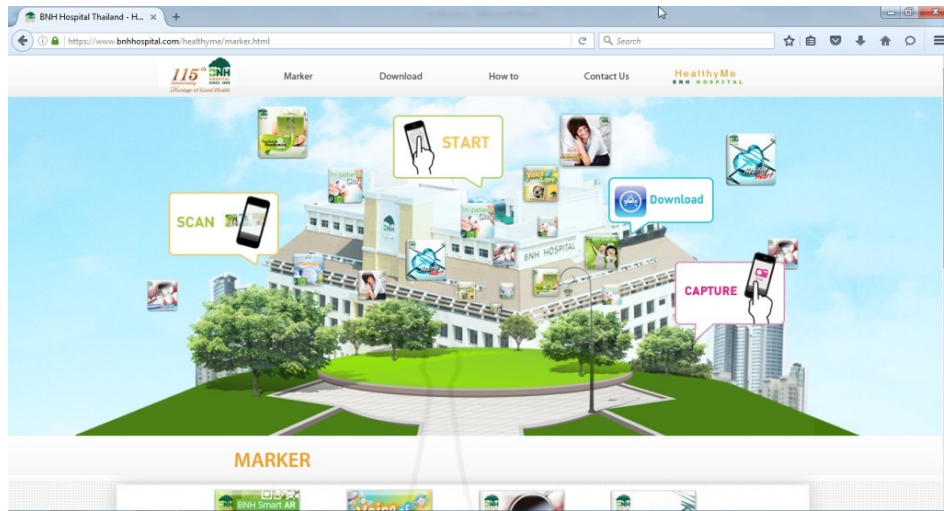
ภาพโดย : JCDecaux Creative Solutions

ที่มา : <https://www.flickr.com/photos/jcdecauxinnovateuk/13285779504/>

4.6.3 ด้านการแพทย์

โรงพยาบาลบีเอ็นเอชได้นำเทคนิคความจริงเสริมเข้ามาช่วยเสริมบริการด้านสุขภาพผ่าน BNH Smart AR "HealthyMe" ซึ่งถือเป็นครั้งแรกของการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ทางการแพทย์ผ่านโลกเสมือนจริง แพทย์และผู้ใช้ใกล้ชิดกันมากยิ่งขึ้นผ่านสมาร์ทโฟน ตอบโจทย์ Lifestyle ของคนรุ่นใหม่ที่รักสุขภาพที่มีการนำเสนอข้อมูลสุขภาพรูปแบบใหม่ คือ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ อาทิ สอนการใช้ยาโดยเภสัชกร หรือ Health Tips ต่างๆ จากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

ดังภาพที่ 2.5

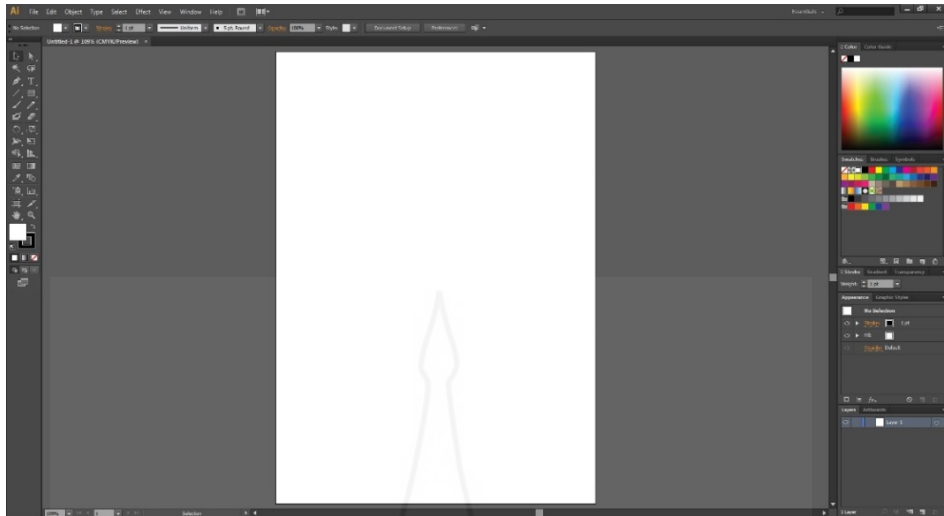


ภาพที่ 2.5 เว็บไซต์ของโรงพยาบาลบีเอ็นเอชที่ให้ข้อมูลเรื่อง BNH Smart AR "HealthyMe"
ที่มา : <https://www.bnhhospital.com/healthyme/marker.html>

5. โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างสื่อ

5.1 โปรแกรม Adobe Illustrator

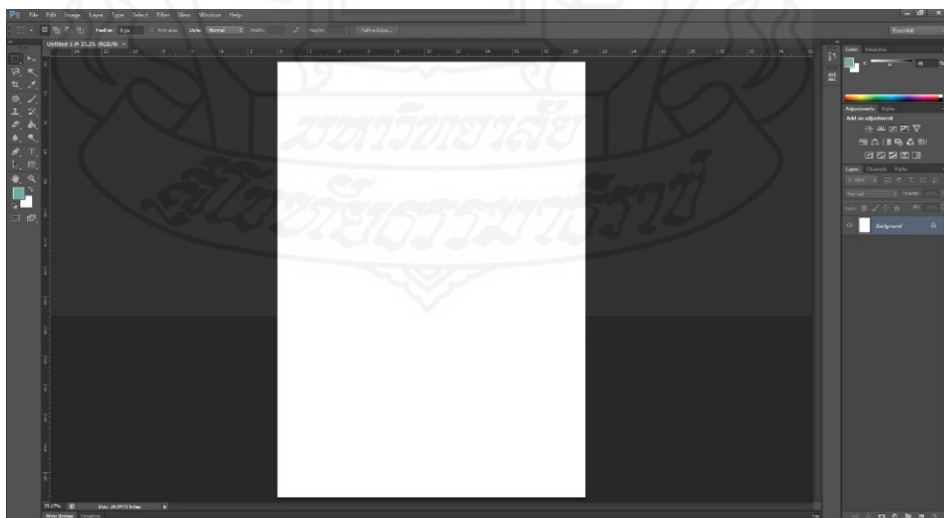
เป็นโปรแกรมที่ทำงานด้านกราฟิกชนิดหนึ่ง ซึ่งเน้นการสร้างงานจากการวาด ถือเป็นจุดเด่นของโปรแกรมเพราะภาพที่สร้างออกมามีลักษณะเป็นลายเส้น หรือที่เรียกว่าเวกเตอร์ (Vector) ที่เกิดจากการผลคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อให้เกิดภาพ โดยแต่ละส่วนของภาพเป็นอิสระต่อกัน เช่น เส้น รูปทรงส่วนโค้ง ฯลฯ ถือเป็นโปรแกรมมาตรฐานในการออกแบบระดับสากลที่สามารถทำงานออกแบบได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ การ์ตูน ภาพประกอบ เป็นต้นดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 โปรแกรม Adobe Illustrator

5.2 โปรแกรม Adobe Photoshop

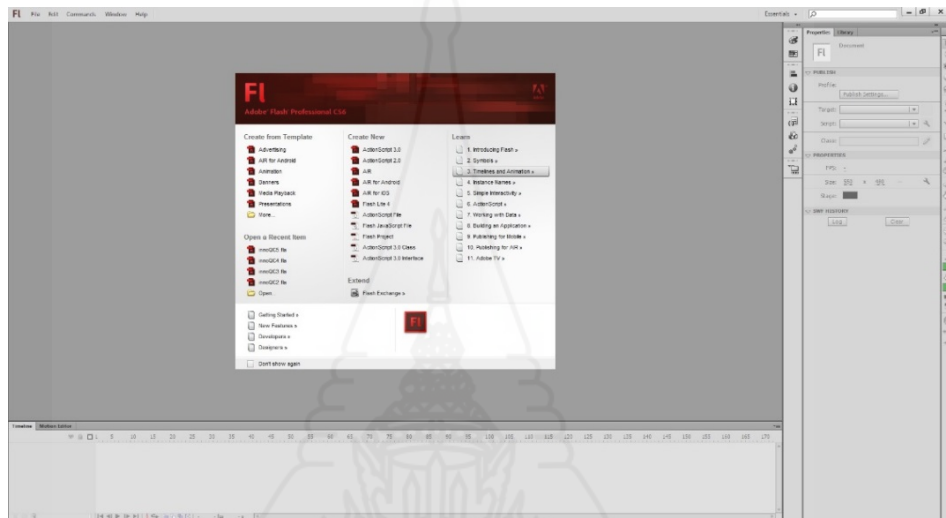
เป็นโปรแกรมกราฟิกที่ใช้สำหรับสร้าง ตกแต่ง แก้ไขภาพถ่าย และสามารถสร้างภาพกราฟิกต่างๆ ได้ เช่น การใส่เอฟเฟกต์ให้กับภาพ การตัดต่อภาพ การสร้างแบบตัวอักษรต่างๆ เป็นต้น สามารถนำไปสร้างสรรค์ร่วมกับงานด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสื่อสิ่งพิมพ์ หรือด้านมัลติมีเดีย ฯลฯ โดยโปรแกรมจะทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพแบบราสเตอร์ (Raster) หรือบิตแมป (Bitmap) ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 โปรแกรม Adobe Photoshop

5.3 โปรแกรม Adobe Flash

โปรแกรมที่สร้างงานกราฟิกแอนิเมชัน เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียหรือภาพเคลื่อนไหวต่างๆ โดยโปรแกรมมีคุณสมบัติพื้นฐาน อาทิ วาดภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector) ใสรูปภาพไฟล์เสียง ไฟล์วิดีโอ เป็นต้น และยังสามารถแปลงไฟล์ไปอยู่ในรูปแบบหรือฟอร์แมต (Format) อื่นๆ ได้หลากหลาย เช่น *.avi, *.mov, *.gif, *.wav ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 โปรแกรม Adobe Flash

5.4 โปรแกรม Corel Video Studio

โปรแกรมสำหรับตัดต่อวิดีโอที่มีเครื่องมือให้เลือกใช้มากมายและใช้งานได้ง่าย เช่น การใส่ข้อความภาพกราฟิกเอฟเฟกต์ของภาพหรือข้อความดนตรีประกอบ เป็นต้น และยังสามารถจัดการกับไฟล์วิดีโอได้เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากสามารถแปลงไฟล์ให้เข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็นมือถือ ผ่านเว็บไซต์ แผ่นดีวีดี (DVD) แผ่น Blu-ray และสื่อมีเดียอื่นๆ ดังภาพที่ 2.9

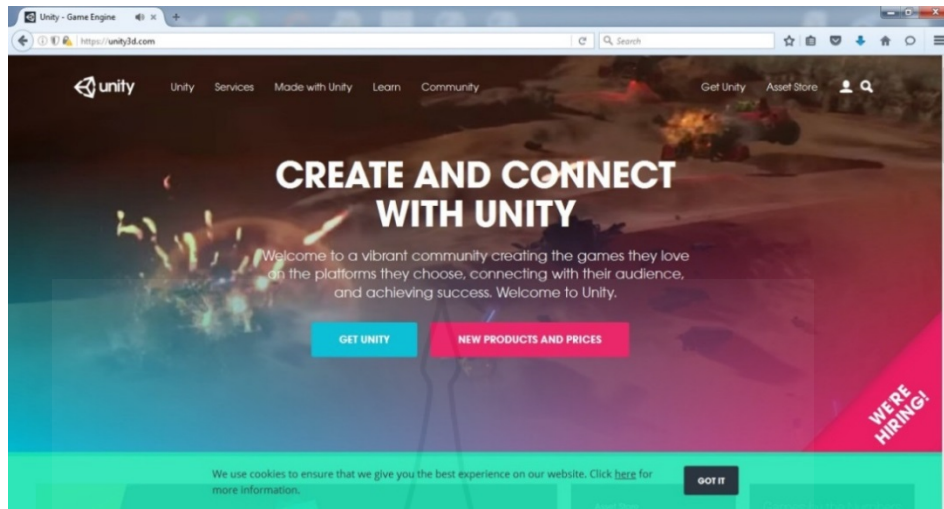


ภาพที่ 2.9 โปรแกรม Corel VideoStudio

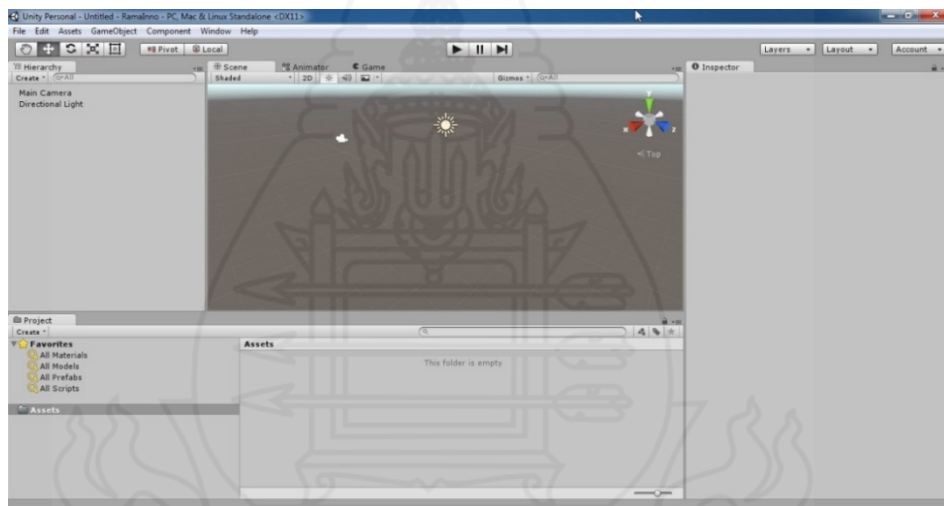
6. โปรแกรมและเครื่องมือสำหรับพัฒนาเทคนิคความจริงเสริม

6.1 โปรแกรม Unity 3D

เป็น Game Engine ที่ใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันหรือเกมส์ โดยสามารถพัฒนาได้ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ โดยแอปพลิเคชันหรือเกมส์ที่พัฒนาด้วย Unity 3D สามารถรองรับการทำงานหลายแพลตฟอร์ม (cross-platform) โดย Unity 3D สามารถสร้างสรรคงานสื่อดิจิทัลที่มีความแตกต่างไปจากเดิม โดยการนำความสามารถเทคโนโลยี Vuforia มาประยุกต์ใช้ร่วมกันดังภาพที่ 2.10 - 2.11



ภาพที่ 2.10 หน้าเว็บไซต์ของ Unity

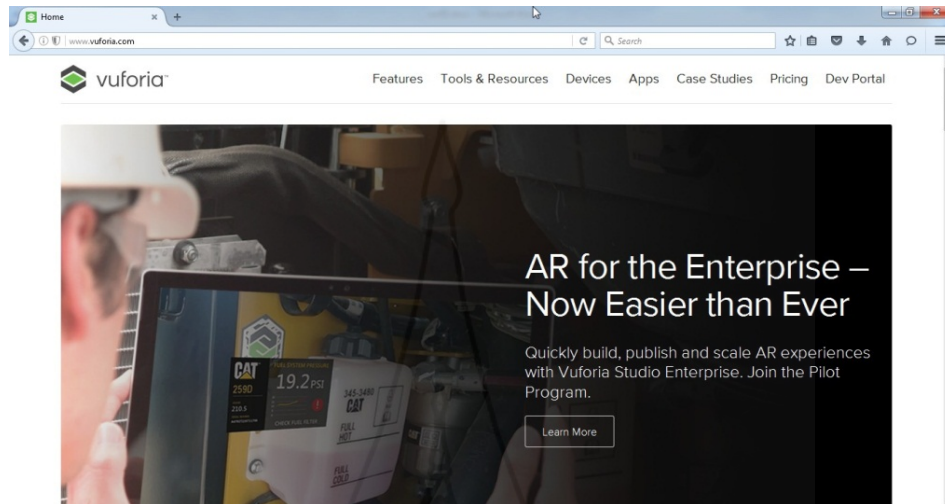


ภาพที่ 2.11 โปรแกรม Unity 3D

6.2 เทคโนโลยี Vuforia

เทคนิคความจริงเสริมของบริษัท Qualcomm ที่สามารถสแกนวัตถุและสร้างการโต้ตอบผ่านสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตของผู้ใช้ โดยในปัจจุบันได้เพิ่มระบบเก็บข้อมูลบน cloud storage เพื่อให้ตัว Vuforia สามารถรับรู้ภาพได้มากขึ้นกว่าหนึ่งล้านภาพ โดยที่เทคโนโลยี Vuforia เป็น SDK AR หรือ Vuforia SDK ถือเป็นเครื่องมือที่เอาไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ไอโอเอส (iOS) บนอุปกรณ์มือถือและแว่นตา 3 มิติ

(digital eyewear) สำหรับเทคนิคความจริงเสริม โดยที่ Vuforia SDK สามารถพัฒนาไปพร้อมกับ Android Studio (Java/C++), XCode (C++), และ Unity ดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 เว็บไซต์ของ Vuforia

ภาพประกอบ : <http://www.vuforia.com/>

6.3 Android SDK

Android Software Development Kit คือ ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับแอนดรอยด์ของ Google สำหรับนักพัฒนาหรือผู้สนใจทั่วไป โดยสามารถดาวน์โหลดไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันที่รันบนแอนดรอยด์จะใช้ภาษาจาวา (JAVA)

6.4 Java SDK

Java Development Kit หรือ JDK คือชุดของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมภาษาจาวาของบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ เพื่อการคอมไพล์ (Compile) และรันจาวา (Run JAVA) ได้

7. หลักการออกแบบของแบบจำลองแอดดี (ADDIE model)

การพัฒนาและผลิตสื่อควรต้องมีกระบวนการและขอบเขตการทำงานที่ต้องมีการเตรียมการเพื่อใช้วางแผนและการจัดการก่อนทำการผลิต เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพและตรงตามวัตถุประสงค์

หลักการออกแบบของแบบจำลองแอดดี เป็นแนวคิดเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อ โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) หรือวิธีการทางความคิดที่เป็นรูปแบบ เพื่อให้เห็นวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเน้นการมองปัญหาแบบองค์รวม (มนต์ชัย เทียนทอง 2548, น. 97-101)

แบบจำลองแอดดีประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

7.1 Analysis (การวิเคราะห์)

เป็นขั้นตอนของรากฐานสำหรับขั้นตอนอื่นๆ เช่น การกำหนดหัวเรื่องการกำหนดวัตถุประสงค์วิเคราะห์เนื้อหาฯลฯ

7.2 Design (การออกแบบ)

เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะเป็นการกำหนดทิศทางของงานทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหา ข้อมูลและองค์ประกอบต่างๆ เช่นการหาแนวคิด, การเขียนเนื้อเรื่อง, การเขียนโครงเรื่อง หรือสตอรี่บอร์ด, สี, รูปแบบ, ขนาดของตัวอักษร ฯลฯ ดังภาพที่ 2.13



Script VDO ประชาสัมพันธ์มูลนิธิอินเทอร์เน็ตเพื่อร่วมพัฒนาไทย

| ภาพ | เสียง | เวลา |
|--|---|-----------|
| Logo IFDT | | 3 วินาที |
| รูปและคลิป ของคนใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต | “อินเทอร์เน็ต รวมถึงสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสิ่งที่คนทุกคนทุกวัยใช้ในชีวิตประจำวัน และมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาศึกษาเรียนรู้ และการพัฒนาของสังคม” ตรงนี้อาจให้เขียนแนวใหม่ ที่ตื่นเต้นน่าสนใจกว่านี้ เนื้อหาพร้อมภาพประกอบ ที่สื่อสารในทำนองที่ว่า คนทุกคนทุกวัยใช้เน็ตเป็นภาพชินตาที่ใครก็เห็นในยุคนี้ ภาพประกอบที่แสดงคนทุกคนทุกวัยใช้เน็ต มือถือ เกมพกพา ทำกิจกรรมต่างๆ หลากหลาย ทั้งคุย โหลดภาพ ดูหนังฟังเพลง เขียนอีเมล ทั้งดีและร้าย | 5 วินาที |
| คลิปสัมภาษณ์ อ.ไพรัช + ภาพ/คลิปที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา | บทสัมภาษณ์ อ.ไพรัช เรื่องความสำคัญของอินเทอร์เน็ต และการก่อตั้งมูลนิธิฯ ประเด็นสัมภาษณ์คือ การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยเกี่ยวกับ IT ตั้งแต่สมัยก่อนจนถึงปัจจุบัน ปัญหาที่พบ ทำให้เกิดมูลนิธิฯ ที่ต้องการสร้างภูมิคุ้มกันภัยให้สังคมอย่างไร | 30 วินาที |
| ภาพบอร์ดรูปและคลิปกิจกรรมมูลนิธิฯ ที่หลากหลาย | “มูลนิธิอินเทอร์เน็ตร่วมพัฒนาไทย จึงก่อตั้งขึ้นเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ในการใช้สื่ออินเทอร์เน็ตในสังคมไทย โดยมีการจัดโครงการคามหลักการพัฒนาสื่อสี่ด้าน ได้แก่” มูลนิธิอินเทอร์เน็ตร่วมพัฒนาไทย ทำหน้าที่ส่งเสริมและให้ความรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ประโยชน์ในทางสร้างสรรค์และปลอดภัยจากผลกระทบด้านลบที่อาจเกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม | 1 นาที |

ภาพที่ 2.13 แสดงตัวอย่างการเขียนโครงเรื่องแบบกิ่งสมบูรณ์

ภาพประกอบ : มูลนิธิอินเทอร์เน็ตร่วมพัฒนาไทย

7.3 Development (การพัฒนา)

เป็นขั้นตอนที่จะถ่ายทอดสิ่งที่ออกแบบให้ออกมาเป็นงานตามที่ต้องการ ที่สามารถใช้งานได้จริงประกอบไปด้วย

7.3.1 การเตรียม อาทิ ข้อความ ภาพเสียง โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ เป็นต้น

7.3.2 การสร้างหรือพัฒนาเป็นการนำสิ่งที่เตรียมไว้มาสร้างงาน เช่น ออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ แอปพลิเคชัน ฯลฯ

7.4 Implementation (การนำไปใช้)

เป็นขั้นตอนการพัฒนา ปรับปรุง ต่อยอด ก่อนนำไปใช้จริง เปรียบเสมือนการตรวจทานและแก้ไขให้งานทั้งหมดถูกต้องและสมบูรณ์ก่อนนำออกเผยแพร่ คือการนำงานที่ได้สร้างหรือพัฒนาไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในเบื้องต้น และทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริงเพื่อประเมินความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

7.5 Evaluation (การประเมินผล)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายเพื่อประเมินผล และนำผลที่ได้ไปพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพต่อไป

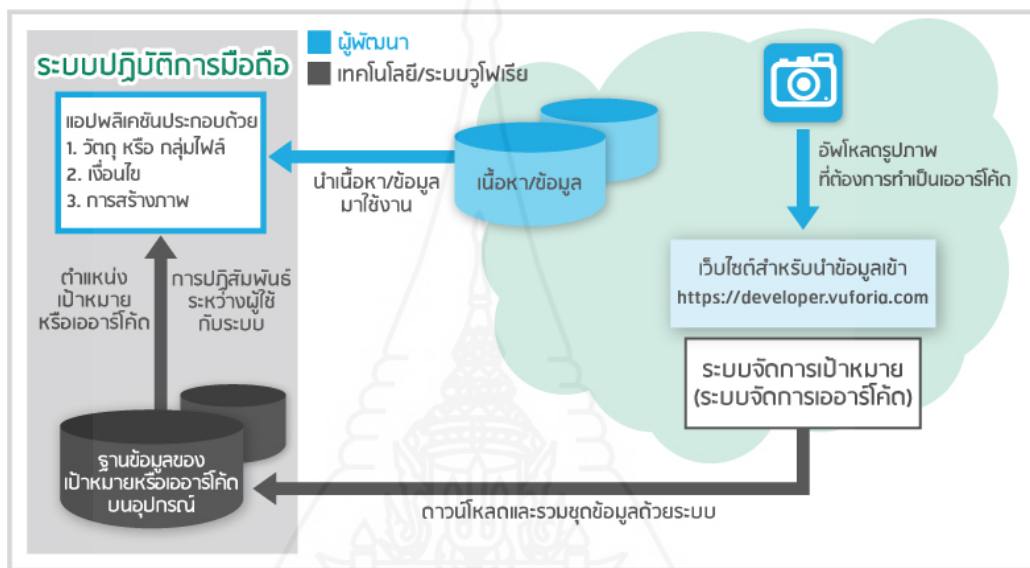
8. กระบวนการทำงานของเทคนิคความจริงเสริมกับโปรแกรมประยุกต์

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน)

สำหรับการพัฒนาเทคนิคความจริงเสริมที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะมีกระบวนการทำงานโดยใช้โปรแกรมและเครื่องมือประยุกต์ร่วมกัน กล่าวคือ มีการใช้โปรแกรม Unity 3D ร่วมกับ เทคโนโลยี Vuforia เพื่อเชื่อมโยงเออาร์โค้ดที่พัฒนาให้สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถอ่านค่าเออาร์โค้ดที่ผ่านกล้องแล้วแสดงผลโมเดลสามมิติที่ตรงกันได้

สำหรับเทคโนโลยี/ระบบวูโฟเรีย กระบวนการจะเริ่มต้นจากการอัปโหลดรูปภาพที่ต้องการทำเป็นเออาร์โค้ดผ่านเว็บไซต์ของวูโฟเรีย (<https://developer.vuforia.com>) ไปยังระบบจัดการเป้าหมายของวูโฟเรียหรือระบบที่ใช้ในการจัดการเออาร์โค้ด (Vuforia Target Management System) จากนั้นทำการดาวน์โหลดเออาร์โค้ดดังกล่าวมาใช้งานร่วมกับโปรแกรม Unity 3D เป็นการรวมข้อมูลเออาร์โค้ดทั้งหมดเป็นชุดเดียวหรือการแพ็คเกจที่เราได้สร้างภาพเป้าหมาย(Image Target)ผ่านระบบจัดการเป้าหมายของวูโฟเรีย เพื่อนำมาติดตั้งและจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลเป้าหมายสำหรับนำไปใช้บนอุปกรณ์ต่างๆ (Device Target Database) หลังจากนั้นกลไกของเทคโนโลยี/ระบบวูโฟเรียจะทำงานร่วมกับโปรแกรม Unity 3D โดยใช้การจดจำรูปภาพและนำมาวิเคราะห์และประมวลผลจากฐานฐานข้อมูลเป้าหมายสำหรับนำไปใช้บนอุปกรณ์ต่างๆ และถ้ามีชุดข้อมูลเออาร์โค้ดที่ตรงกัน โปรแกรม Unity 3D จะทำการเชื่อมเออาร์โค้ดและโมเดลสามมิติเพื่อให้สามารถแสดงผลที่สมบูรณ์ได้ โดยต้องมีการติดตั้ง Android SDK และ Java SDK เพื่อช่วยโปรแกรม Unity 3D ในการประมวลผลเป็นไฟล์นามสกุล *.apk และนำไปติดตั้งเป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้และสำหรับผู้พัฒนาจะเป็นผู้ใส่เนื้อหา/ข้อมูล/โมเดลสามมิติหรือสิ่ง

ที่จะแสดงบนเออาร์โค้ดในโปรแกรม Unity 3D เพื่อสร้างแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการมือถือ ซึ่งประกอบด้วย 1) วัตถุหรือกลุ่มไฟล์ (App Assets) 2) เงื่อนไข (Logic) และ 3) การสร้างภาพ (Rendering Engine) โดยการใช้งานแอปพลิเคชันที่ประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนจะผ่านการทำงานใน 2 ส่วน คือ ตำแหน่งเป้าหมายหรือเออาร์โค้ด (Target Position) และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ (User Interactions) ดังภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 แสดงกระบวนการทำงานของเทคโนโลยี/ระบบวูโฟเรีย

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

P. Connolly, C. Chambers, E. Eagleson, D. Matthews, and T. Rogers (2010) ได้ทำการศึกษาเรื่องเทคนิคความจริงเสริมกับประสิทธิผลต่อการโฆษณา โดยมีการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการโฆษณาของรถยนต์ Mini Cooper โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาเป็นนักเรียนจาก Mid Western University สหรัฐอเมริกาจำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน เพื่อประเมินสื่อโฆษณาทั้ง 2 ประเภทที่มีข้อมูลของผลิตภัณฑ์เหมือนกัน คือ สิ่งพิมพ์แบบตั้งเดิมหรือ 2 มิติ 1 กลุ่ม และสื่อ 3 มิติ โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมอีก 1 กลุ่ม ผลที่ได้จากการสำรวจพบว่าสื่อทั้ง 2 ประเภทนั้นคล้ายกันในเรื่องการความรู้เกี่ยวกับรถและความเป็นไปได้ในการซื้อแต่สื่อสิ่งพิมพ์แบบตั้งเดิมหรือ 2 มิติจะมีประสิทธิภาพมากในการเสนอข้อมูลความจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อความเพื่อ

สื่อสาร และข้อมูลที่สามารถทำให้จำได้ในภายหลัง สรุปผลการวิจัยได้ว่าสื่อทั้ง 2 แบบมีประสิทธิภาพในการนำเสนอส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์หรือการก่อให้เกิดความสนใจสินค้า

สันติศ จุลโพธิ์ และณัฐวี อุดกฤษฎ์ (2557, น. 619-624) ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ร่วมกับการใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อการนำเสนอข้อมูลแบบบ้านบ้านจัดสรร 5 แบบของโครงการหมู่บ้านของ บริษัท กรุงเทพบ้านและที่ดิน จำกัด (มหาชน) ให้มีความสมบูรณ์ และอำนวยความสะดวกให้พนักงานขายสามารถนำเสนอข้อมูลการขายในรูปแบบที่แปลกใหม่ ซึ่งจะทำให้ลูกค้าสามารถมองเห็นแผนผังภาพรวมของโครงการ ไปจนถึงโมเดลแบบบ้านเสมือนจริง 3 มิติ โดยได้ทำการประเมินผลการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานทั่วไป 15 คนและผู้เชี่ยวชาญ 5 คน รวมทั้งหมด 20 คน พบว่าได้ผลในระดับดีมากทั้งประสิทธิภาพและความพึงพอใจ เพราะช่วยให้เกิดความแปลกใหม่น่าสนใจสามารถเห็นรูปแบบบ้านเหมือนจริงอันจะช่วยให้เกิดการตัดสินใจได้แต่ในบางครั้งจะเกิดปัญหาเรื่องการตรวจจับแผ่นสัญลักษณ์ ซึ่งสาเหตุจะเกิดจากคุณภาพของกล้องไม่ดี และปริมาณแสงที่มากเกินไป

สามศร อินนาค, คลใจ ชนารเรือง และพิชญ์สินีพุทธิทวีศรี (2557, น.150-154) ได้พัฒนาแอปพลิเคชัน Talking Map บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในการนำเที่ยวเกาะรัตนโกสินทร์ด้วยเทคนิคความจริงเสริมร่วมกับแผนที่ โดยจะแสดงผลเป็นภาพโมเดล 3 มิติของสถานที่ท่องเที่ยวเหล่านั้น พร้อมมีคฤเทศก์เสมือนจริง 3 มิติ ซึ่งทำหน้าที่ให้ข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวเหล่านั้น และมีเสียงบรรยายสองภาษาคือและอังกฤษ ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของการสร้างสรรค์ผลงานคือ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่ให้ข้อมูลความรู้สถานที่ท่องเที่ยวบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์แก่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ 2) ส่งเสริมและสร้างกระบวนทัศน์ใหม่ในการท่องเที่ยวบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์ ด้วยเทคนิคความจริงเสริม

ธีรยุทธ บาลชน, อัคริมา สุ่มมาตย์, นิตยา ชุ่มอภัย, กิตติยา สุทธิประภา, วราภรณ์ พนมศิริ (2558, น. 51-57) ได้พัฒนา Smart Poster โดยประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนกับสื่อสิ่งพิมพ์ห้องสมุดซึ่งได้รับความสนใจจากผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ อีกทั้งยังได้รับรางวัลดีเด่นประเภทผลงานด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม จากการจัดงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในองค์กร สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพราะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง คือ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทอื่นๆ เช่น จดหมายข่าว แผ่นพับ ระบบนำชมภายในห้องสมุด ฯลฯ ให้มีความทันสมัยและแปลกใหม่ ช่วยลดทั้งระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการออกแบบและจัดพิมพ์ หรือในกรณีเกิดปัญหา เช่น เนื้อหากราฟิคมผิดพลาดและไม่เป็นปัจจุบัน และเป็นการเพิ่มช่องทางในการติดตามข่าวสารผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของคนรุ่นใหม่อีกด้วย

จากงานวิจัยข้างต้นทั้งในและต่างประเทศจะเห็นได้ว่าการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมในปัจจุบันส่วนใหญ่จะถูกนำมาเพื่อสร้างการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการโฆษณาสินค้า หรือสร้างแบรนด์ ฯลฯ เพื่อดึงดูดความสนใจและนำตื่นตื้นต่อผู้บริโภคและมักจะถูกพัฒนามาให้ใช้กับสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ทั้ง แผ่นพับ โปสเตอร์ และแผนที่ โดยทำงานผ่านแอปพลิเคชันเพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ที่ตอบสนองกับไลฟ์สไตล์ของคนยุคดิจิทัล ซึ่งในปัจจุบันเทคนิคความจริงเสริมที่ประยุกต์ใช้กับสื่อสิ่งพิมพ์ยังไม่ถูกนำมาใช้ในองค์กรภาครัฐเพื่อการนำเสนอข้อมูลมากเท่าไรหรืักอาจเป็นเพราะด้วยข้อจำกัดต่างๆ เช่น ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องหลายส่วน ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยี Vuforia โปรแกรม Unity3D และ โปรแกรมกราฟิกต่างๆ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นประโยชน์ของการนำสื่อสิ่งพิมพ์หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งถือเป็น “สื่อ” และ “สาร” ดั้งเดิมที่ยังสามารถบอกกล่าวส่งต่อ และเผยแพร่ข้อมูลจากองค์กรไปสู่สาธารณชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มาทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อสร้างการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ทันสมัย และสร้างประสบการณ์แปลกใหม่ให้แก่ผู้บริโภค โดยมีการผสมผสานสารสนเทศรูปแบบดิจิทัลหรือดิจิทัลคอนเทนท์เช่นกราฟิก, เสียง, วิดีโอ ฯลฯ เพียงแค่มีสมาร์ตโฟนเพื่อสแกนเออาร์โค้ดผ่านกล้อง ก็สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเสมือนจริงแก่ผู้บริโภคได้ ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ สร้างการรับรู้จดจำและเพิ่มคุณค่าในผลิตภัณฑ์นวัตกรรมและพร้อมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิบตี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบตี มหาวิทยาลัยมหิดล มีขั้นตอนและวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบตี มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอก

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบตี มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกจำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาชีวิต คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาศิริ มหาวชิราวุฒยาลัย

2.2 สื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาชีวิต คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาศิริ มหาวชิราวุฒยาลัย

2.3 โปรแกรมหรือชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์

2.3.1 โปรแกรมเพื่อพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ โปรแกรม Adobe Illustrator, โปรแกรม
Adobe Photoshop, โปรแกรม Adobe Flash และโปรแกรม Corel VideoStudio

2.3.2 โปรแกรมเพื่อพัฒนาเทคนิคความจริงเสริม ได้แก่ เทคโนโลยี Vuforia, โปรแกรม
Unity 3D, Android SDK และ Java SDK

2.4 โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาชีวิต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิริ มหาวชิราวุฒยาลัย เช่น สแกนอาร์โค้ดเพื่อให้แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม, การถ่ายรูปผลิตภัณฑ์นวัตกรรมและส่งต่อไปสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ

2.5 แบบทดสอบประสิทธิภาพ โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาชีวิต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิริ มหาวชิราวุฒยาลัย

2.6 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) หรือผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาชีวิต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิริ มหาวชิราวุฒยาลัย

3. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามารามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองเอดดีมาเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยประยุกต์ใช้แบบจำลองเอดดี

ตารางที่ 3.1 แผนผังการพัฒนากำหนดข้อเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาราธอน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองแอดดี

| แบบจำลองแอดดี (ADDIE model) | |
|-----------------------------|--|
| ลำดับ | ขั้นตอน |
| A | <p>ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)</p> <ol style="list-style-type: none"> กำหนดหัวเรื่อง การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาราธอน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล วิเคราะห์และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสื่อสิ่งพิมพ์, สื่อดิจิทัล, อินโฟกราฟิก, เทคนิคความจริงเสริม, Android SDK และ Java SDK วิเคราะห์และศึกษาการทำงานของโปรแกรมสร้างสื่อ วิเคราะห์และศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาราธอน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| D | <p>ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design)</p> <ol style="list-style-type: none"> กำหนดเนื้อหา ข้อมูลและองค์ประกอบต่างๆ เช่น โครงเรื่องสีรูปแบบและขนาดตัวอักษร <ol style="list-style-type: none"> สื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบอนุสารหรือเอกสารแนะนำ เออาร์โค้ด สแปลชกรีน (Splash Screen), ไอคอน (ICON) และ ปุ่ม (Button) บนแอปพลิเคชัน สื่อดิจิทัล กำหนดแผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบน |

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| แบบจำลองแอดดี (ADDIE model) | |
|-----------------------------|---|
| ลำดับ | ขั้นตอน |
| | ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) |
| D | <p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>การพัฒนา (Development)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อความภาพและเสียง 2. เตรียมโปรแกรมหรือชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์ (Software) คือ โปรแกรม Adobe Illustrator, โปรแกรม Adobe Photoshop, โปรแกรม Adobe Flash, โปรแกรม Corel VideoStudio, เทคโนโลยีวีโว่เฟเรีย, โปรแกรม Unity 3D, Android SDK และ Java SDK 3. พัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ โดยโปรแกรม Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop 4. พัฒนาเออาร์โค้ด โดยโปรแกรม Adobe Illustrator 5. พัฒนาสแปลชสกรีน ไอคอน และปุ่มบนแอปพลิเคชัน โดยโปรแกรม Adobe Illustrator 6. พัฒนาสื่อดิจิทัล โดยโปรแกรม Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe Flash และ Corel VideoStudio 7. พัฒนาแอปพลิเคชันโดยเทคโนโลยีวีโว่เฟเรีย, โปรแกรม Unity 3D, Android SDK และ Java SDK |
| I | <p>ขั้นตอนที่ 4</p> <p>การนำไปใช้ (Implementation)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการทดสอบและแก้ไขงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตรงความต้องการ ภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง 2. เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วนำสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ และสมาร์ตโฟนระบบ |

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| แบบจำลองแอดดี (ADDIE model) | |
|-----------------------------|---|
| ลำดับ | ขั้นตอน |
| | ปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบน (แอปพลิเคชัน RamaInno) ให้ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยฯ ได้ทดลองใช้งานจริง ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกจำนวน 30 คน |
| E | <p>ขั้นตอนที่ 5</p> <p>การประเมินผล (Evaluation)</p> <p>1. ผลของประสิทธิภาพ</p> <p>2. ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจโดยมีการแปลผลคะแนนที่ได้และสรุป</p> |

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดหัวเรื่องการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาชีวิต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายๆ ทั้งรูปแบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลที่น่าสนใจ การทำงานของเทคนิคความจริงเสริมจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและผลงานวิจัยรวมถึงเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นในการพัฒนาระบบ จากนั้นมาวิเคราะห์ถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละรูปแบบแล้วนำมาปรับใช้งานต่อไป โดยแบ่งส่วนของการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนคือ

3.1.1 ศึกษาเอกสารตำรา หลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อสิ่งพิมพ์, สื่อดิจิทัล, อินโฟกราฟิก, เทคนิคความจริงเสริม, Android SDK และ Java SDK

3.1.2 ศึกษาวิธีการทำงานของโปรแกรมต่างๆ จากเว็บไซต์และคู่มือต่างๆ ได้แก่ โปรแกรม Adobe Illustrator, โปรแกรม Adobe Photoshop, โปรแกรม Adobe Flash, โปรแกรม Corel VideoStudio, เทคโนโลยีวีโฟรียและ โปรแกรม Unity 3D

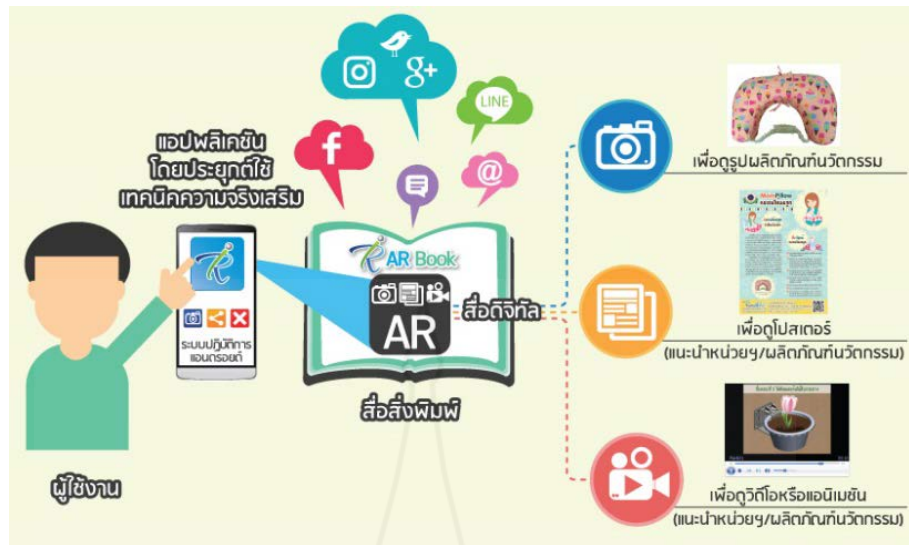
3.1.3 ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรักษาชีวิต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

ขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญสำหรับการพัฒนาสื่อทุกประเภท เนื่องจากเป็นการเตรียมงานและกำหนดแนวทางในการผลิตสื่อทั้งหมด ทำให้ได้มาซึ่งเค้าโครง หรือ โครงสร้างต่างๆ เพื่อให้เป็นไปอย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบถือเป็นการกำหนดทิศทางของงานทั้งหมด โดยได้มีการออกแบบแนวทางเพื่อการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ในการออกแบบการนำเสนอของสื่อต่างๆ ผู้วิจัยมีการออกแบบในรูปแบบอินโฟกราฟิก โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์และสรุป เพื่อออกแบบเป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ให้มีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจเข้าใจง่าย ลดเวลาในการอธิบายทำให้การสื่อสารกับผู้ชมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการออกแบบอินโฟกราฟิกสอดคล้องกับแนวคิดของวรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ (2559, น. 168) คือ มีการใช้อักษรและสีเป็นส่วนประกอบ 2 อย่างเพื่อสร้างงานที่สื่อความหมายออกในรูปแบบที่สวยงาม

โดยผู้ใช้งานจะเริ่มต้นการใช้จาก โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ อาร์ไอเออาร์บุ๊ก (RI AR Book) โดยเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดจะมีการแสดงข้อมูลในรูปแบบสื่อดิจิทัล ได้แก่ ภาพโปสเตอร์และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกเครื่องมือเพิ่มเติมที่แอปพลิเคชันได้ คือ 1) การถ่ายรูปที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ตโฟน 2) การนำรูปที่ถ่ายส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ 3) การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถใช้งานทั้งในรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในทุกที่ทุกเวลาพร้อมทั้งส่งต่อข้อมูลได้รวดเร็วและทันทีดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงตัวอย่างแนวทางการออกแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคโนโลยีความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติมหาวิทยาลัยมหิดล

3.2.1 กำหนดเนื้อหา ข้อมูลและองค์ประกอบต่างๆ เช่น โครงเรื่องสีรูปแบบและขนาดของตัวอักษร

1) สื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบอนุสารหรือเอกสารแนะนำ

(1) กำหนดรูปแบบของหนังสือ

ก. ขนาดของหนังสือ A5 (148x210 มิลลิเมตร)

ข. โทนสีของหนังสือ ขาว ฟ้า เขียว และ เทา เนื่องจากเป็นสื่อ

สิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงได้ใช้สีขาวเป็นหลักเพื่อสื่อถึงความบริสุทธิ์ สะอาด เรียบง่าย สีฟ้าในการออกแบบเป็นหลักเพราะเป็นสีที่บอกถึงความปลอดภัย โปร่งสบาย ปลอดภัย สีเขียวประจำคณะแพทยศาสตร์ฯ และสีเทาซึ่งเป็นสีกลางที่สามารถเข้าได้กับทุกสี

(2) กำหนดข้อมูลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้

ก. ส่วนที่ 1 แนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ

ข. ส่วนที่ 2 แนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหาร

จัดการนวัตกรรมรามาริบัติ

(3) กำหนดรายละเอียดการใช้งานของเออาร์โค้ด

ก. มีสัญลักษณ์เพื่อแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าว
รองรับเทคนิคความจริงเสริม

ข. มีคำแนะนำการใช้งานเออาร์โค้ด

ค. ตำแหน่งสำหรับสแกนเออาร์โค้ด ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

2) เออาร์โค้ด

ผู้วิจัยจะออกแบบเออาร์โค้ดให้มีความผสมกลมกลืน สอดคล้องกับ
เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อให้ได้เออาร์โค้ดที่มีรูปแบบและความหมาย
สัมพันธ์กับสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายได้ง่าย

3) สเปคซสกรีน ไอคอน และปุ่มบนแอปพลิเคชัน

(1) สเปคซสกรีน คือ หน้าต่างเริ่มต้นก่อนเข้าสู่แอปพลิเคชัน

ก. กำหนดขนาดคือ 1024 x 1024Pixels (*.png)

ข. แสดงโลโก้คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาชิตี
มหาวิทยาลัยมหิดล

ค. แสดงโลโก้ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิตี

(2) ไอคอน คือสัญลักษณ์แทนแอปพลิเคชัน ซึ่งถือเป็นสัญลักษณ์อย่าง
หนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถจดจำแอปพลิเคชันที่ใช้

ก. กำหนดขนาดคือ 1024 x 1024Pixels (*.png)

ข. แสดงโลโก้ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิตี คณะ
แพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาชิตี มหาวิทยาลัยมหิดลในรูปแบบที่สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานให้
เข้าใจง่ายโดยการใช้ตัวย่อ RI ที่มาจาก Ramathibodi Innovation

(3) ปุ่ม คือสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับกดเพื่อทำงานต่างๆ ซึ่งถือเป็นสัญลักษณ์
อย่างหนึ่งที่จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถรับรู้และเข้าใจได้ว่ามีปุ่มนั้นๆ มีหน้าที่การทำงานอย่างไรใน
แอปพลิเคชันที่ใช้โดยกำหนดขนาดคือ 300 x 300 Pixels (*.png)

ก. ปุ่มถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ
หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ด บันทึกไว้ที่สมาร์ทโฟน

ข. ปุ่มแชร์ คือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อ
ต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ

ค. ปุ่มปิดการใช้งานแอปพลิเคชัน

4) **สื่อดิจิทัล** เป็นการกำหนดข้อมูลดิจิทัลที่ต้องการนำเสนอโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

(1) ภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

(2) โปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ / ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

(3) การกำหนดโครงเรื่องเพื่อสร้างวิดีโอหรือแอนิเมชัน

(4) วิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ / การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

ดังแสดงในภาพที่ 3.3-3.5 และตารางที่ 3.2



ภาพที่ 3.3 แสดงตัวอย่างภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

อุปกรณ์ยึดกระถางกับผนัง (POT HOLDER)

การจัดสวนในแนวตั้งที่คุณสามารถทำได้

ปัจจุบันการมีชีวิตร่วมกับธรรมชาติ โดยเฉพาะการได้อยู่ในสภาวะที่ใกล้กับธรรมชาติ ต้นไม้ดอกไม้ที่ให้ความร่มรื่นในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน โดยเฉพาะการอยู่ในพื้นที่ที่มีความจำกัด คงเป็นการยากที่จะมีต้นไม้ ดอกไม้ไว้ชมเพียง

ดังนั้น แนวคิดการจัดสวนในแนวตั้ง จึงถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งมีผลดีของการจัดสวนในแนวตั้ง นอกจากความสวยงามและช่วยออกซิเจนที่ในกระถางปลูก ยังมีประโยชน์อย่างอื่น เช่น เป็นแหล่งเพิ่มออกซิเจน ช่วยลดอุณหภูมิและประหยัดพลังงาน และช่วยลดมลพิษทางอากาศ บางกรณีใช้เป็นเพาปลูกพืชผักสวนครัว เปรียบเสมือนผักสวนครัวลอยได้ และสามารถนำมาบริโภคได้ในครัวเรือน เป็นการประหยัดเงินในการซื้อพืชผักสวนครัวมาบริโภค อีกทั้งยังปลอดภัยจากสารเคมีเจือปนอีกต่างหากแต่การจัดสวนแนวตั้งในการทางปฏิบัติ อาจรู้สึกทำได้ยาก เนื่องจากต้องมีอุปกรณ์หรือภาชนะโดยเฉพาะตลอดจนระบบการส่งและรดน้ำ ซึ่งยากต่อการดูแลต้นไม้ที่ปลูกให้คงสภาพเขียวขจีมีชีวิตชีวา ซึ่งคงเห็นกันตามสวนสาธารณะ ซึ่งปลูกโดยวิธีดังกล่าว ซึ่งมีสภาพเขียวเอาไว้ไม่

กระถางต้นไม้ ไม่ว่าจะเป็นไม้ดอกไม้ประดับ หรือไม้ประดับ ที่ใช้กันในปัจจุบันมักนิยมใช้กระถางพลาสติกที่มีความแข็งแรงหรือกระถางดินเผาที่มีรูปทรงระดัดวางบนพื้นดินหรือขึ้นวางในกรณีที่ต้องการแขวนอยู่ในระดับสูงกว่าพื้นดินมักนิยมใช้ลวดคล้องขอบของกระถางและแขวนในลักษณะคล้ายกระถางกล้วยไม้ แต่ในกรณีที่ต้องการยึดกระถางติดกับผนังหรือกำแพงเพื่อความสวยงามจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ ยึดกระถางติดกำแพงให้แข็งแรงให้ปลอดภัย ดังนั้นผู้ประดิษฐ์จึงได้ออกแบบอุปกรณ์ยึดกระถางกับผนังขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยึดกระถางกับผนังให้แข็งแรง สะดวก ทนทาน และสวยงาม อุปกรณ์ยึดกระถางกับผนังนี้ เมื่อนำมาใช้ในเชิงอุตสาหกรรมการจัดสวนในแนวตั้ง (Vertical garden) เหมาะสำหรับการกระถางต้นไม้ที่เป็นพลาสติกหรือดินเผาที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไปโดยยึดกระถางกับผนังหรือกำแพงทำให้เกิดความสวยงามไม่ต้องใช้ลวดหรือสายห้อยคล้องมองดูแล้วเหมือนกับว่ากระถางลอยได้

เหมาะสำหรับ

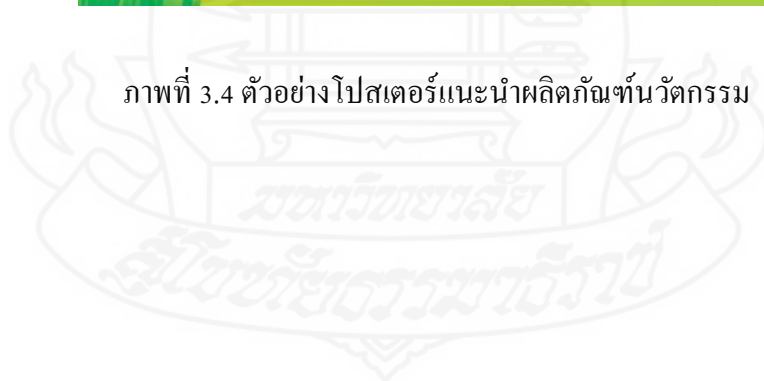
- ประชาชนทั่วไปที่ชอบการตกแต่งสวน เพื่อความสวยงามของบ้าน
- เจ้าของสถานที่ต่างๆ ที่มีบรรยากาศดี ที่ต้องการตกแต่งสถานที่ เช่น ร้านอาหาร รีสอร์ท บ้านพักตากอากาศ เป็นต้น

สถานที่ติดต่อสั่งซื้อผลิตภัณฑ์

Ranathibodi
Innovation Administration Unit
พระนครศรีอยุธยา, ประเทศไทย

อาคารวิจัยและสวัสดิการชั้น 3 ห้อง 307 สำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรม
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี โทรศัพท์ และ โทรสาร 0-2201-0297

ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างโปสเตอร์แนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรม





ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานผลิตภัณฑ์ขั้นนวัตกรรม

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่าง โครงเรื่องเพื่อสร้างวิดีโอหรือแอนิเมชันการใช้งานอุปกรณ์ยึดกระดางกับผนัง

| ภาพ | เสียง / ข้อความ | เวลา |
|--|--|-----------|
| Logo คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาล รามาธิบดี fade เข้าและออก | คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี | 5 วินาที |
| Logo หน่วยนวัตกรรมฯ fade เข้าและออก | หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี | 5 วินาที |
| ขอเสนอวิธีการใช้งานอุปกรณ์ยึดกระดางกับผนัง | ขอเสนอวิธีการใช้งาน “อุปกรณ์ยึดกระดางกับผนัง” Pot Holder | 10 วินาที |
| รูปลูกศรชี้ไปที่ผนัง (ที่ผนังเขียนคำว่า “ผนัง”) | ขั้นตอนที่ 1 เจาะรูบนผนังที่แข็งแรง 1.1 ตรวจสอบความแข็งแรงของผนังที่จะใช้ยึดแขวนว่าแข็งแรงพอสำหรับยึด พุกพลาสติกและสกรู | 7 วินาที |
| รูปเครื่องหมายกากบาท พร้อมคำว่า แขนงผนังสูงเกิน 1.5 เมตร | ขั้นตอนที่ 1 เจาะรูบนผนังที่แข็งแรง ห้ามแขวนอุปกรณ์ยึดกระดางกับผนังเกินระดับ 1.5 เมตร เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากกระดางแตกร่วงหล่น | 7 วินาที |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| ภาพ | เสียง / ข้อความ | เวลา |
|---|---|-----------|
| รูปเครื่องหมายกากบาท พร้อมคำว่า แขวนเหนือแนวทางสัญจร | ขั้นตอนที่ 1 เจาะรูบนผนังที่แข็งแรง ห้ามแขวนอุปกรณ์ยึดกระถางกับผนัง เหนือแนวทางสัญจรเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ | 7 วินาที |
| รูปอุปกรณ์ยึดกระถางกับผนัง วางติดกับ ผนัง และทำเครื่องหมายวงกลมตามรู พร้อม ลูกศรชี้ และข้อความ “ทำ เครื่องหมายเพื่อเจาะรู” | ขั้นตอนที่ 1 เจาะรูบนผนังที่แข็งแรง 1.2 วางอุปกรณ์ยึดกระถางแนบกับ กำแพงเพื่อทำเครื่องหมายสำหรับเจาะรู | 7 วินาที |
| รูปผนังมีรู และทำเครื่องหมายวงกลม ตามรู ทั้ง 4 รู | ขั้นตอนที่ 1 เจาะรูบนผนังที่แข็งแรง 1.3 เจาะรูตามตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ | 7 วินาที |
| รูปผนังมีรู 4 รู และผูกพลาสติก 4 ตัววาง ตรงตามตำแหน่งของรูที่เจาะไว้ (ภาพผูก พลาสติกค่อยๆ เคลื่อนที่ไปยังผนังที่มีรู) | ขั้นตอนที่ 1 เจาะรูบนผนังที่แข็งแรง 1.4 ใส่พลาสติกไปยังตำแหน่ง รูเจาะทั้ง 4 รู | 7 วินาที |
| รูปอุปกรณ์ยึดกระถางกับผนังชิดกับผนัง (โดยอุปกรณ์ยึดกระถางกับผนังค่อยๆ เคลื่อนที่ไปติดกับผนังที่เจาะรู) | ขั้นตอนที่ 2 ชั้นสกรูอุปกรณ์ยึดกระถาง กับผนัง 2.1 นำอุปกรณ์ยึดกระถางกับผนังมา วางทับบนจุดที่เจาะรู | 7 วินาที |
| รูปอุปกรณ์ยึดกระถางกับผนังชิดกับผนัง พร้อมสกรูที่ยึด 4 ตัววางตรงตามตำแหน่ง ของรูที่เจาะไว้ (ภาพสกรูค่อยๆ เคลื่อนที่ ไปยังรูบนอุปกรณ์ยึดกระถาง) | ขั้นตอนที่ 2 ชั้นสกรูอุปกรณ์ยึดกระถางกับ ผนัง 2.2 นำสกรูมาขันอุปกรณ์ยึดกระถางให้ เข้ากับพุกที่เจาะบนผนังให้มั่นคงแข็งแรง | 7 วินาที |
| กระถางต้นไม้พลาสติกหรือดินเผาชนิดที่ มี ข อ บ ร ่ อ ง พ ร ี่ อ ม ข ้อ ค ว า ม “เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 20 ซม.” และมี ลูกศรชี้ที่กระถางพร้อมกับข้อความ “น้ำหนัก (รวมดินและต้นไม้ไม่เกิน 5 กิโลกรัม/กระถาง)” | ขั้นตอนที่ 3 วางกระถางที่อุปกรณ์ยึด กระถางกับผนัง 3.1 เตรียมกระถางต้นไม้พลาสติก หรือดินเผาชนิดที่มีขอบร่องเท่านั้น | 10 วินาที |

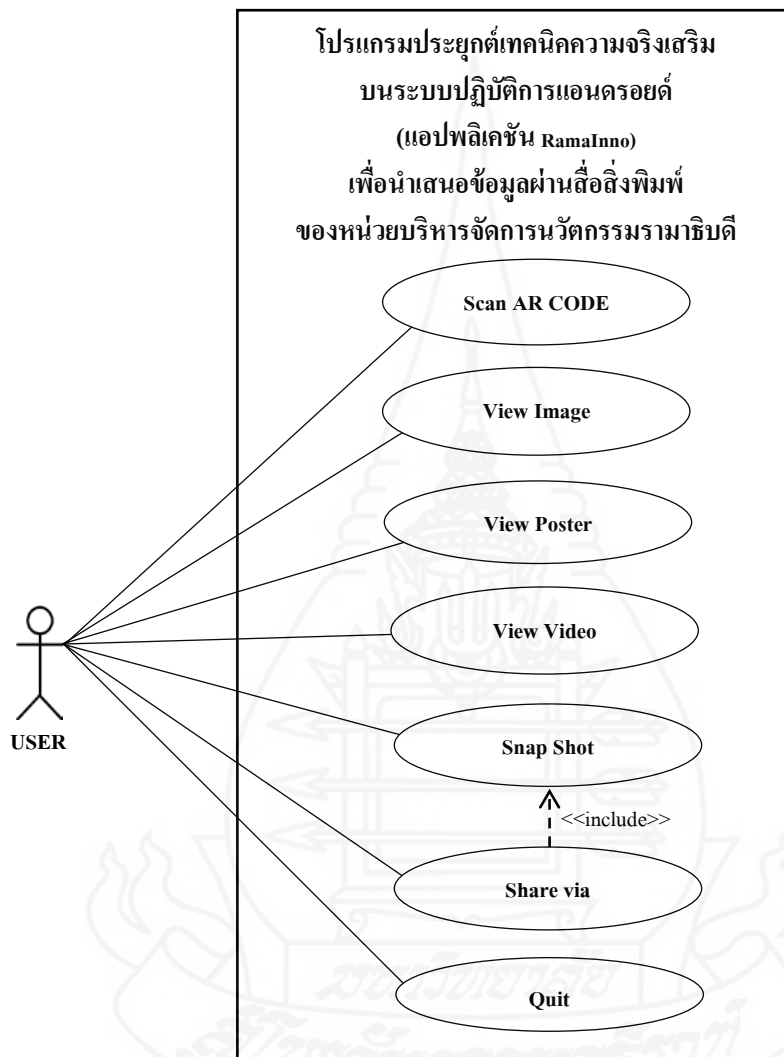
ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| ภาพ | เสียง / ข้อความ | เวลา |
|--|--|-----------|
| รูปอุปกรณ์ยึดกระดาษพร้อมตัวอักษร บอกตำแหน่ง A1 และ A2 และรูป กระดาษต้นไม้ (ภาพกระดาษต้นไม้อื่นๆ เคลื่อนไปยังอุปกรณ์ยึดกระดาษพร้อม ตำแหน่ง A1) | ขั้นตอนที่ 3 วางกระดาษที่อุปกรณ์ยึด กระดาษกับผนัง 3.2 วางขอบกระดาษด้านนอกให้ร่อง อยู่บนตำแหน่ง A1 | 10 วินาที |
| อุปกรณ์ยึดกระดาษพร้อมตัวอักษรบอก ตำแหน่ง A2 พร้อมรูปอุปกรณ์ B และรูป กระดาษต้นไม้ที่วางตำแหน่ง A1 เรียบร้อยแล้ว (ภาพอุปกรณ์ B อื่นๆ เคลื่อนไปยังอุปกรณ์ยึดกระดาษใน ตำแหน่ง A2) | ขั้นตอนที่ 3 วางกระดาษที่อุปกรณ์ยึด กระดาษกับผนัง 3.3 สอดอุปกรณ์ B ลงในช่องว่างที่ A2 | 10 วินาที |
| อุปกรณ์ยึดกระดาษพร้อมตัวอักษรบอก ตำแหน่ง A2 พร้อมรูปอุปกรณ์ B และรูป กระดาษต้นไม้ที่วางตำแหน่ง A1 เรียบร้อยแล้วมีลูกศรชี้ที่อุปกรณ์ B พร้อม ข้อความ “ขอบกระดาษและอุปกรณ์ B ชิดพอดีกัน” | ขั้นตอนที่ 3 วางกระดาษที่อุปกรณ์ยึด กระดาษกับผนัง 3.4 ปรับอุปกรณ์ B ให้อยู่บนกระดาษ พอดี | 7 วินาที |
| อุปกรณ์ยึดกระดาษพร้อมตัวอักษรบอก ตำแหน่ง A2 พร้อมรูปอุปกรณ์ B และรูป กระดาษต้นไม้ที่วางตำแหน่ง A1 เรียบร้อยแล้ว (ภาพซูมออกตรงบริเวณรู สำหรับยึดสกรูบนอุปกรณ์ยึดกระดาษ และสกรูหางแบนค่อยๆ เคลื่อนที่ไปยังรู มีลูกศรชี้พร้อมข้อความ “นำสกรูหาง แบนใส่ที่ตำแหน่ง A2 ”) | ขั้นตอนที่ 3 วางกระดาษที่อุปกรณ์ยึด กระดาษกับผนัง 3.5 ที่ A2 ยึดสกรูหางแบนให้แน่น | 10 วินาที |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| ภาพ | เสียง / ข้อความ | เวลา |
|---|---|-----------|
| อุปกรณ์ยึดกระถางและกระถางพร้อมรูป อุปกรณ์ B และ C (ภาพอุปกรณ์ C ค่อยๆ เคลื่อนไปยังอุปกรณ์ B) | ขั้นตอนที่ 4 ยึดกระถางกับอุปกรณ์ให้ แน่น 4.1 วางอุปกรณ์ C บน B | 7 วินาที |
| อุปกรณ์ยึดกระถางและกระถางพร้อมรูป อุปกรณ์ B และ C (ภาพสกรูหัวแบนครบ บนวงแหวน 2 ชุดค่อยๆ เคลื่อนที่ไปยังรู บนอุปกรณ์ B และ C) | ขั้นตอนที่ 4 ยึดกระถางกับอุปกรณ์ให้ แน่น 4.2 ยึดอุปกรณ์ B และ C ด้วยสกรูหัว แบน ครบบนวงแหวนให้แน่น | 7 วินาที |
| อุปกรณ์ยึดกระถางพร้อมตัวอักษรบอก ตำแหน่งบนอุปกรณ์ C1 มีลูกศรชี้ไปยัง ตำแหน่ง C1 | ขั้นตอนที่ 4 ยึดกระถางกับอุปกรณ์ให้ แน่น 4.3 ปรับตำแหน่ง C1 ให้กระชับกับ ผนังด้านในของกระถาง | 7 วินาที |
| อุปกรณ์ยึดกระถางและกระถางพร้อมดิน และต้นไม้ (ภาพดินค่อยๆ แสดงขึ้นมา และต้นไม้) | ขั้นตอนที่ 5 ใส่ดินและต้นไม้ในกระถาง | 7 วินาที |
| แสดงข้อความภาพการใช้งานจริงของ “อุปกรณ์ยึดกระถางกับผนัง” Pot Holder | ตัวอย่างภาพการใช้งานจริงของ “อุปกรณ์ ยึดกระถางกับผนัง” Pot Holder | 5 วินาที |
| ภาพตัวอย่างการใช้งานอุปกรณ์ยึด กระถางกับผนังในสถานที่จริง 4 รูป | ตัวอย่างภาพตัวอย่างการใช้งานอุปกรณ์ ยึดกระถางกับผนังในสถานที่จริง 4 รูป | 10 วินาที |

3.2.2 กำหนดแผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram)
 โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์
 ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) โปรแกรมประยุกต์
 เทคนิคความจริงเสริมบน (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์
 ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

จากภาพที่ 3.6 แสดงการกำหนดแผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case
 Diagram) โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบน (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูล
 ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

1) คำอธิบายของ Use Case โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบน (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบดี

(1) ประกอบไปด้วย 1 แอคเตอร์ (Actor) คือ ผู้ใช้ระบบหรือผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริ โภค/ลูกค้า) กับทางหน่วยฯ

(2) มีทั้งหมด 7 ยูสเคส (Use Case) ได้แก่

ก) Scan AR CODE คือ การสแกนเออาร์โค้ดได้ เป็นการทำงานร่วมกันครั้งแรกของผู้ใช้ในระบบ กรณีที่นี้เรียกว่า เมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะสแกนเออาร์โค้ดที่สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book)

ข) View Image คือ การดูภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

ค) View Poster คือ การดูโปสเตอร์ (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)

ง) View Video คือ การดูวิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)

จ) Snap Shot คือ การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ด บนทีวีที่สมาร์ทโฟน

ฉ) Share via คือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ

ช) Quit คือ การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน

2) จากแผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบน (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบดี ที่แสดงในรูป 3.6 สามารถอธิบายแต่ละ Use Case ได้ดังตารางที่ 3.3-3.9 ดังนี้

ตารางที่ 3.3 คำอธิบาย Use Case Scan AR CODE

| | |
|-------------------------------|---|
| รหัส (Code) | 1 |
| ชื่อ (Title) | Scan AR CODE คือ การสแกนเออาร์โค้ดได้ เป็นการทำงานร่วมกันครั้งแรกของผู้ใช้ในระบบ กรณีที่นี้เรียกว่า เมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะสแกนเออาร์โค้ดที่สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book) |
| ความสัมพันธ์ (Relationships) | Primary Use Case Includes 2 View Image, 3 View Poster, 4 View Video 5 Snap Shot และ 6 Share via |
| เงื่อนไขก่อน (Preconditions) | เมื่อผู้ใช้งานเปิด โปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ดบนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book) |
| ขั้นตอน (Steps) | <ol style="list-style-type: none"> 1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น |
| เงื่อนไขหลัง (Postconditions) | แสดงภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมลอยออกมานอกสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลบนจอสมาร์โฟน |

ตารางที่ 3.4 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 RamaInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ด AR IMAGE (เพื่อดูภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) บนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book) |
| ขั้นตอน (Steps) | <ol style="list-style-type: none"> 1. กล้องบนสมาร์ทโฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น <ul style="list-style-type: none"> - มีเออาร์โค้ด 16 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะแสดงข้อมูลภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 1 ภาพ 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น |
| เงื่อนไขหลัง (Postconditions) | แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมลอยออกมาจากสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลบนจอสมาร์ทโฟน |

ตารางที่ 3.5 คำอธิบาย Use Case View Poster

| | |
|-------------------------------|---|
| รหัส (Code) | 3 |
| ชื่อ (Title) | View Poster คือ การดูโปสเตอร์ (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม) |
| รีเลชันชิป (Relationships) | Primary Use Case Include by 1 Scan AR CODE |
| เงื่อนไขก่อน (Preconditions) | เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) และ นำไปสแกนที่เออาร์โค้ด AR POSTER (เพื่อดูโปสเตอร์แนะนำ หน่วยฯหรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) บนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book) |
| ขั้นตอน (Steps) | <ol style="list-style-type: none"> 1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลโปสเตอร์แนะนำ หน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น - มีเออาร์โค้ด 17 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะแสดงข้อมูลโปสเตอร์ 1 เรื่อง 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลโปสเตอร์ ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น |
| เงื่อนไขหลัง (Postconditions) | แสดงโปสเตอร์ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมลอยออกมา นอกสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลบนจอสมาร์โฟน |

ตารางที่ 3.6 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 RamaInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ด AR VIDEO (เพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) บนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book) |
| ขั้นตอน (Steps) | <ol style="list-style-type: none"> 1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น <ul style="list-style-type: none"> - มีเออาร์โค้ด 5 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะแสดงข้อมูลวิดีโอหรือแอนิเมชัน 1 เรื่อง 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น |
| เงื่อนไขหลัง (Postconditions) | แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมลอยออกมานอกสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลบนจอสมาร์โฟน |

ตารางที่ 3.7 คำอธิบาย Use Case Snap Shot

| | |
|-------------------------------|--|
| รหัส (Code) | 5 |
| ชื่อ (Title) | Snap Shot คือ การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) |
| รีเลชันชิป (Relationships) | Primary Use Case Include by 1 Scan AR CODE Includes 6 Share via |
| เงื่อนไขก่อน (Preconditions) | เมื่อผู้ใช้เปิด โปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ดบนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book) |
| ขั้นตอน (Steps) | <ol style="list-style-type: none"> 1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล <ol style="list-style-type: none"> 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) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดถูกบันทึกไว้ที่สมาร์ทโฟน |

ตารางที่ 3.8 คำอธิบาย Use Case Share via

| | |
|-------------------------------|---|
| รหัส (Code) | 6 |
| ชื่อ (Title) | Share via คือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ |
| รีเลชันชิป (Relationships) | Primary Use Case Include by 5 Snap Shot |
| เงื่อนไขก่อน (Preconditions) | เมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมประยุกต์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) และนำไปสแกนที่เออาร์โค้ดบนสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ (RI AR Book) |
| ขั้นตอน (Steps) | <ol style="list-style-type: none"> 1. กล้องบนสมาร์โฟนทำการรับภาพ (เออาร์โค้ด) 2. ซอฟต์แวร์ทำการประมวลผล <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ถ้าเจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะแสดงข้อมูลภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น 2.2 ถ้าไม่เจอเออาร์โค้ดที่กำหนดจะไม่แสดงข้อมูลภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ถูกระบุไว้ให้เห็น 3. คลิกปุ่ม “Share via” เพื่อส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ คือ 1) เฟซบุ๊ก 2) ไลน์ 3) อินสตาแกรม 4) ทวิตเตอร์ 5) ภูเก็ตโพสต์ 6) อีเมล 7) ข้อความ |
| เงื่อนไขหลัง (Postconditions) | รูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดถูกส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ คือ 1) เฟซบุ๊ก 2) ไลน์ 3) อินสตาแกรม 4) ทวิตเตอร์ 5) ภูเก็ตโพสต์ 6) อีเมล 7) ข้อความ |

ตารางที่ 3.9 คำอธิบาย Use Case Quit

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

3.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

3.3.1 การเตรียมข้อมูล เพื่อการพัฒนาการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล มีดังนี้

1) ข้อมูลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

(1) ข้อมูลพื้นฐานของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คือนำเสนอหน้าที่ยื่นตอนการจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

(2) ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

2) รูปภาพประกอบต่างๆ

(1) ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

(2) โลโก้หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

3) เสียงประกอบวิดีโอหรือแอนิเมชัน

(1) เสียงที่อัดตามโครงเรื่องที่ได้เขียนไว้

(2) เสียงดนตรีประกอบ

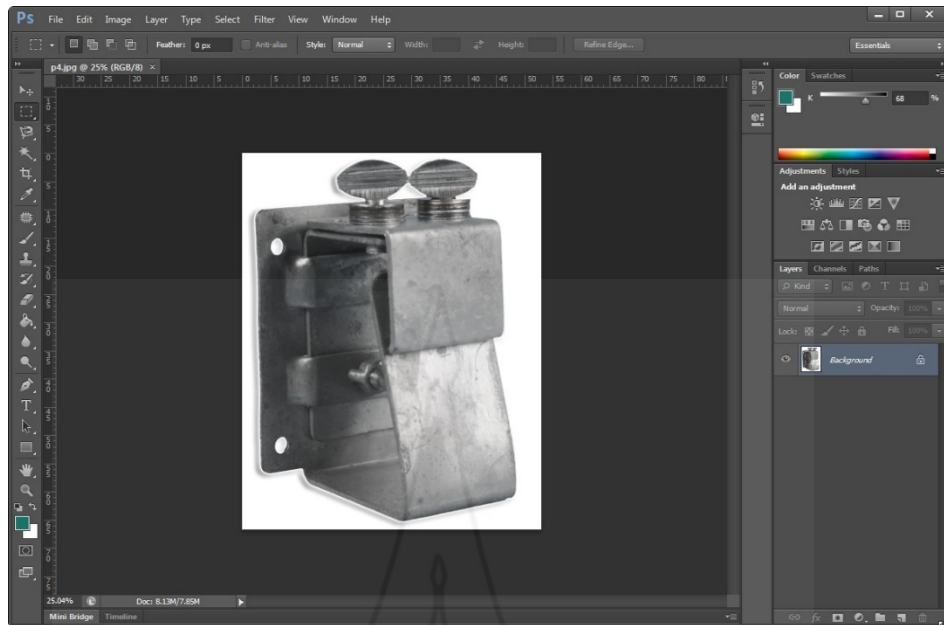
3.3.2 การเตรียมโปรแกรมหรือชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์

โปรแกรม Adobe Illustrator, โปรแกรม Adobe Photoshop, โปรแกรม Adobe Flash, โปรแกรม Corel Video Studio, โปรแกรม Unity 3D, เทคโนโลยี Vuforia, Android SDK และ Java SDK เพื่อการพัฒนาการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดีมหาวิทยาลัยมหิดล

3.3.3 การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ โดยโปรแกรม Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop ดังแสดงในภาพที่ 3.7 - 3.8



ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิบดี โดยโปรแกรม Adobe Illustrator



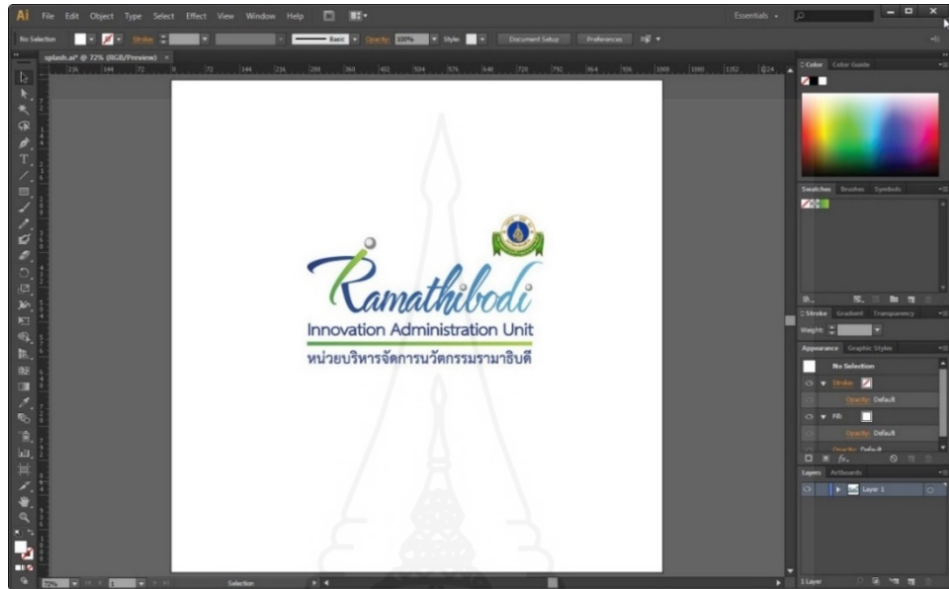
ภาพที่ 3.8 ตัวอย่างการตัดแต่งและตกแต่งภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม
โดยโปรแกรม Adobe Photoshop

3.3.4 การพัฒนาอาร์ไคต์ โดยโปรแกรม Adobe Illustrator ดังภาพที่ 3.9

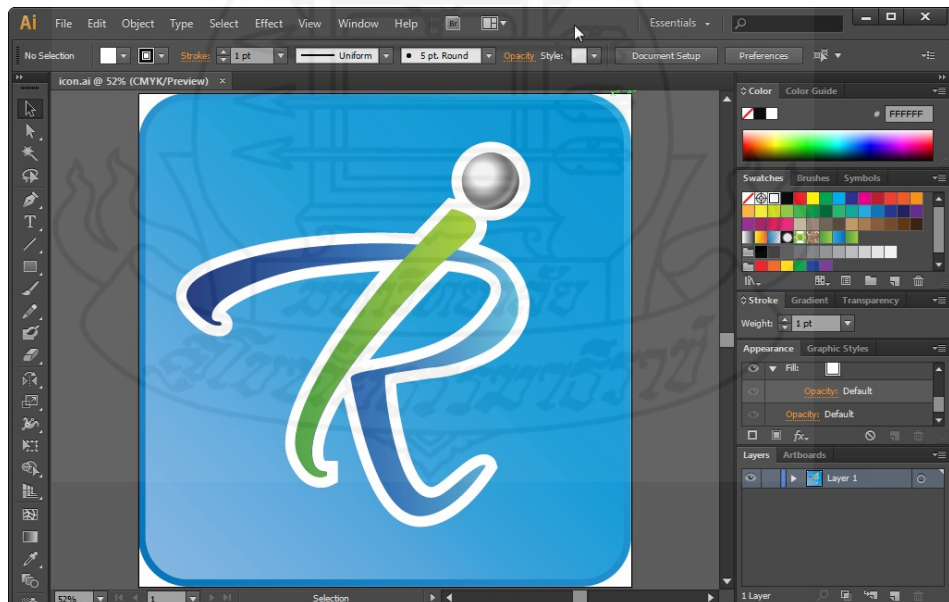


ภาพที่ 3.9 ตัวอย่างการพัฒนาพัฒนาอาร์ไคต์โดยโปรแกรม Adobe Illustrator

3.3.5 การพัฒนาสเปคสกรีน ไอคอน และปุ่มบนแอปพลิเคชัน โดยโปรแกรม Adobe Illustrator ดังแสดงในภาพที่ 3.10 - 3.12



ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างการพัฒนาสเปคสกรีน โดยโปรแกรม Adobe Illustrator

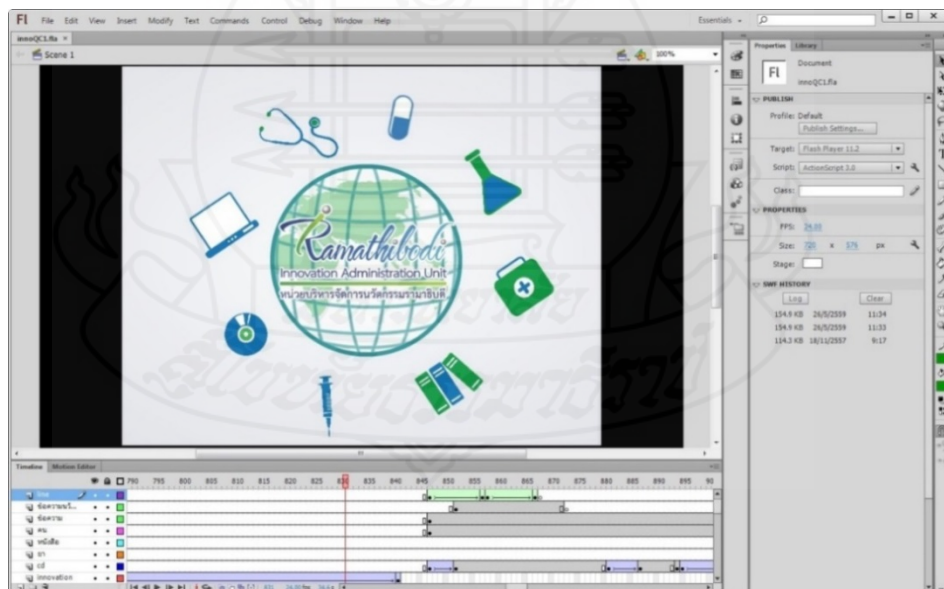


ภาพที่ 3.11 ตัวอย่างการพัฒนาไอคอน โดยโปรแกรม Adobe Illustrator



ภาพที่ 3.12 ตัวอย่างการพัฒนาปุ่มโดยโปรแกรม Adobe Illustrator

3.3.6 การพัฒนาสื่อดิจิทัล โดยโปรแกรม Adobe Illustrator, โปรแกรม Adobe Photoshop, โปรแกรม Adobe Flash และโปรแกรม Corel VideoStudio ดังแสดงในภาพที่ 3.13 - 3.14



ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างการสร้างแอนิเมชัน โดยโปรแกรม Adobe Flash

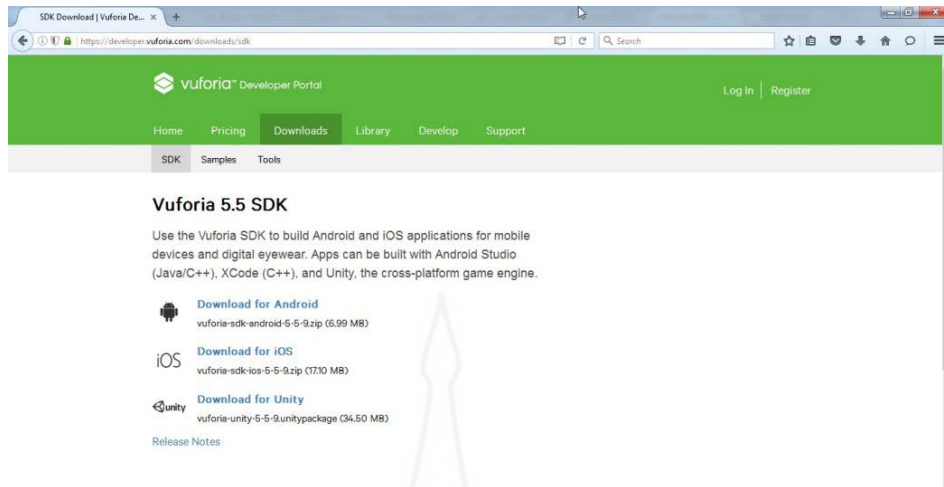


ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างการตัดต่อวิดีโอ โดยโปรแกรม Corel VideoStudio

3.3.7 การพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยเทคโนโลยี Vuforia, Android SDK, Java SDK และโปรแกรม Unity 3D

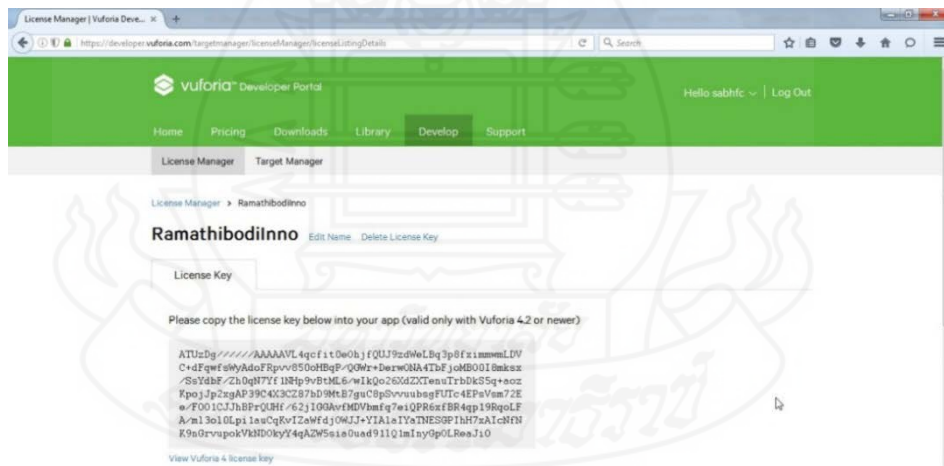
1) เทคโนโลยี Vuforia

(1) ทำการสมัครสมาชิกที่เว็บไซต์ <https://developer.vuforia.com> และทำการดาวน์โหลด VuforiaSDKfor Unity ซึ่งเป็น SDK AR เพื่อนำมาพัฒนาเทคนิคความจริงเสริมร่วมกับโปรแกรม Unity 3D ดังภาพที่ 3.15



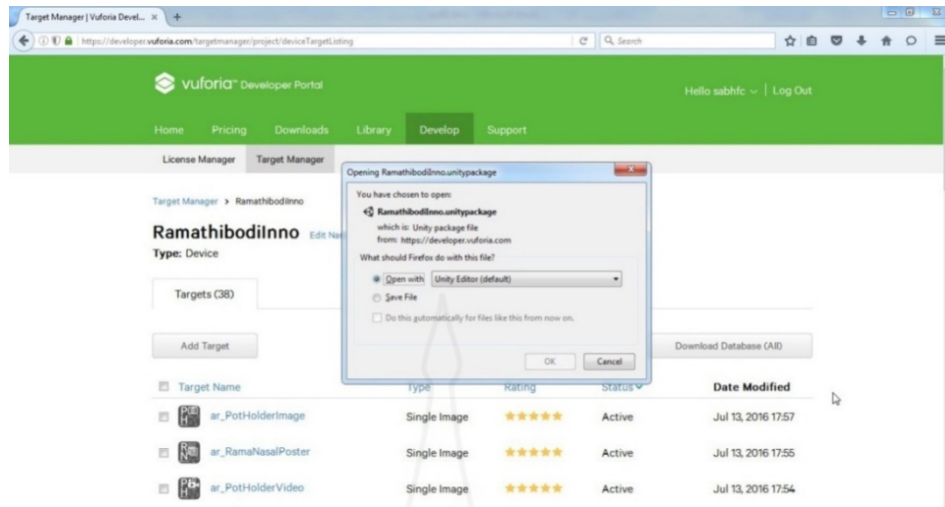
ภาพที่ 3.15 หน้าเว็บไซต์ (<https://developer.vuforia.com/downloads/sdk>)
สำหรับดาวน์โหลด Vuforia SDK for Unity

(2) การสร้าง License Key และต้องนำไปใส่ไว้ในโปรแกรม Unity 3D
เพื่อให้กล้อง AR Camera ทำงานดังภาพที่ 3.16



ภาพที่ 3.16 แสดง License Key ที่สร้างขึ้นที่ Vuforia

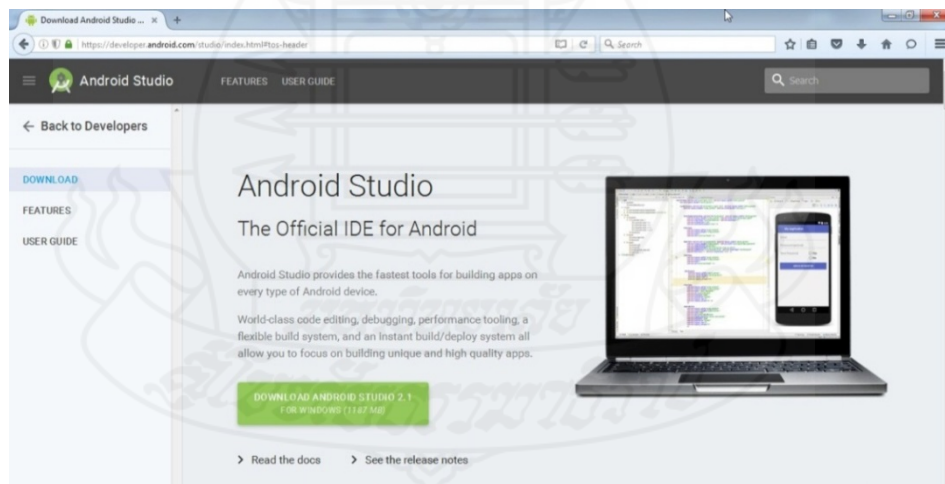
(3) นำเออาร์โค้ดที่ได้ ออกแบบไว้ อัปโหลดไว้ที่ Vuforia ที่ Target Manager หลังจากนั้นทำการดาวน์โหลดเออาร์โค้ดทั้งหมด (Download Database Platform Unity Editor) *.unitypackage เพื่อนำเออาร์โค้ดมาใช้งานร่วมกับโปรแกรม Unity 3D ดังภาพที่ 3.17



ภาพที่ 3.17 แสดงหน้าต่างการดาวน์โหลดเออาร์โค้ด PlatformUnity Editor จาก Vuforia

2) Android SDK

ทำการติดตั้ง Android SDK ที่เว็บไซต์ เพื่อช่วยโปรแกรม Unity 3D ในการประมวลผลเป็นไฟล์นามสกุล *.apk ดังภาพที่ 3.18

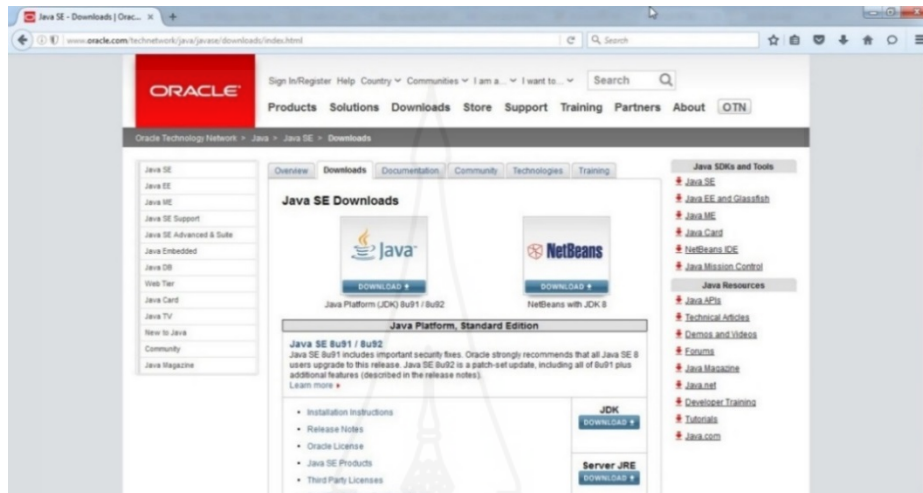


ภาพที่ 3.18 หน้าเว็บไซต์ Android Studio สำหรับดาวน์โหลด Android SDK

ที่มา : <https://developer.android.com/studio/index.html>

3) Java SDK

ทำการติดตั้ง Java SDK เพื่อช่วยโปรแกรม Unity 3D ในการประมวลผลเป็นไฟล์นามสกุล *.apk ดังภาพที่ 3.19

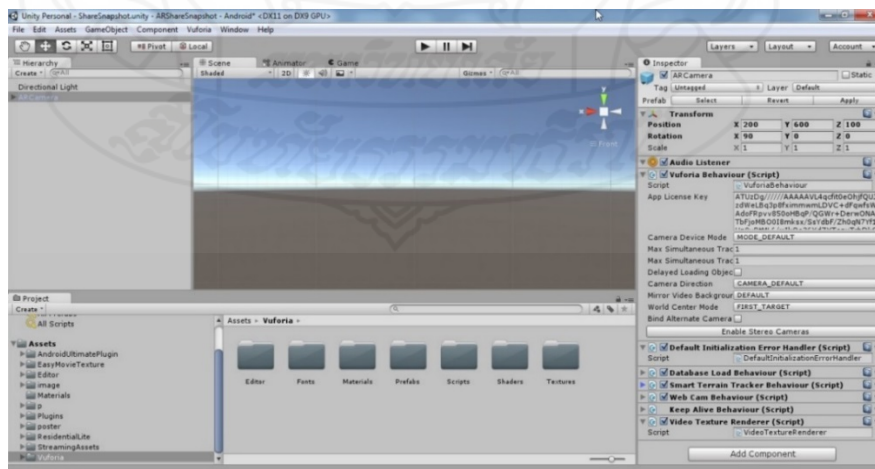


ภาพที่ 3.19 หน้าเว็บไซต์ ORACLE สำหรับดาวน์โหลด Java SDK

ที่มา: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

4) โปรแกรม Unity 3D

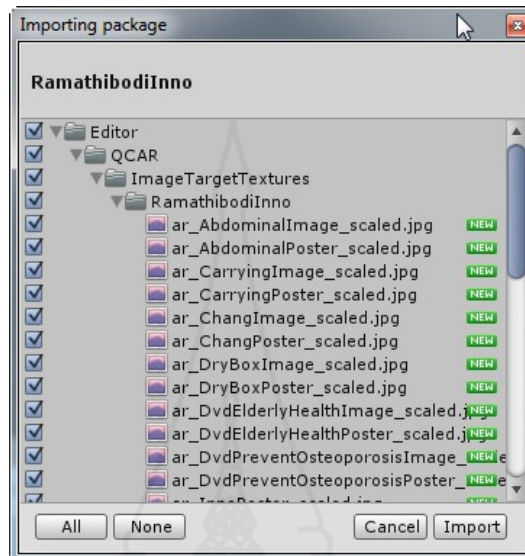
(1) Import Package Vuforia SDK for Unity ซึ่งเป็น SDK AR และใส่ License Key เพื่อพัฒนาเทคนิคความจริงเสริมระหว่าง Vuforia ร่วมกับโปรแกรม Unity 3D โดยจะมีการใช้งานกล้อง AR Camera จาก Vuforia ดังภาพที่ 3.20



ภาพที่ 3.20 แสดงหน้าต่างโปรแกรม Unity 3D เมื่อ Import Package Vuforia SDK for Unity สำเร็จพร้อมการใส่ App License Key


(2) ทำการ Import Package เออาร์ ไลต์มาใช้งานร่วมกับ โปรแกรม Unity 3D


ดั่งภาพที่ 3.21



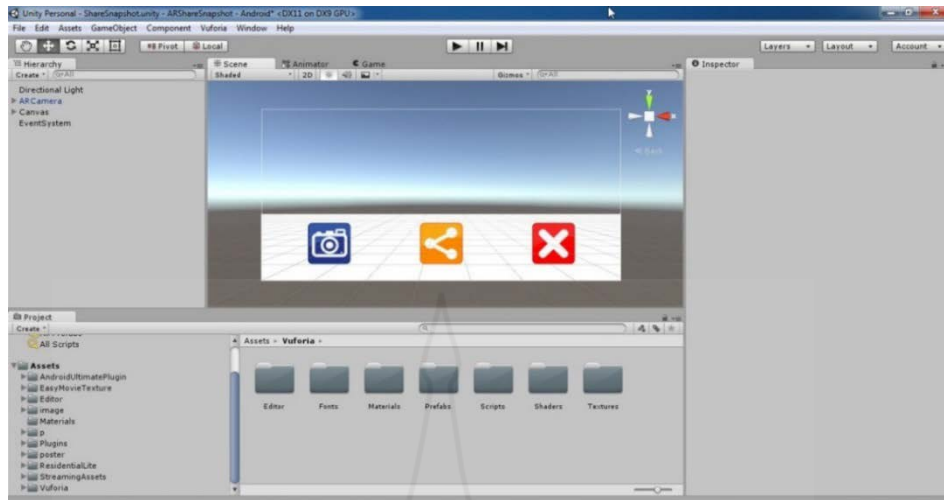
ภาพที่ 3.21 หน้าต่างการ Import Package ของ Target Database

(3) สร้างและตั้งค่าการทำงานของปุ่มในโปรแกรมUnity 3D โดยปุ่มนี้ จะแสดงบนหน้าจอแอปพลิเคชันดั่งภาพที่ 3.22

ก.  (Snap Shot) การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์ ไลต์ บนทีวีที่สมาร์ทโฟน

ข.  (Share via) การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อ ต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ

ค.  (Quit) ปิดใช้งานแอปพลิเคชัน

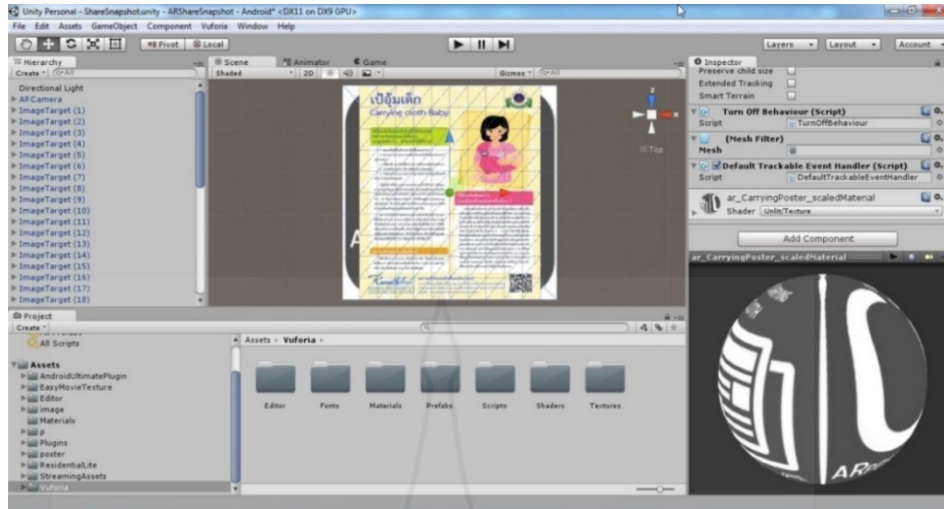


ภาพที่ 3.22 แสดงการสร้างปุ่มในโปรแกรมUnity 3D

(4) สร้างวัตถุภาพหรือโปสเตอร์ให้แสดงบนอาร์โค้ดโดยการสร้างและเลือก Image Target พร้อมกับสร้าง Plane เพื่อใส่วัตถุภาพหรือโปสเตอร์ดังแสดงในภาพที่ 3.23 - 3.24

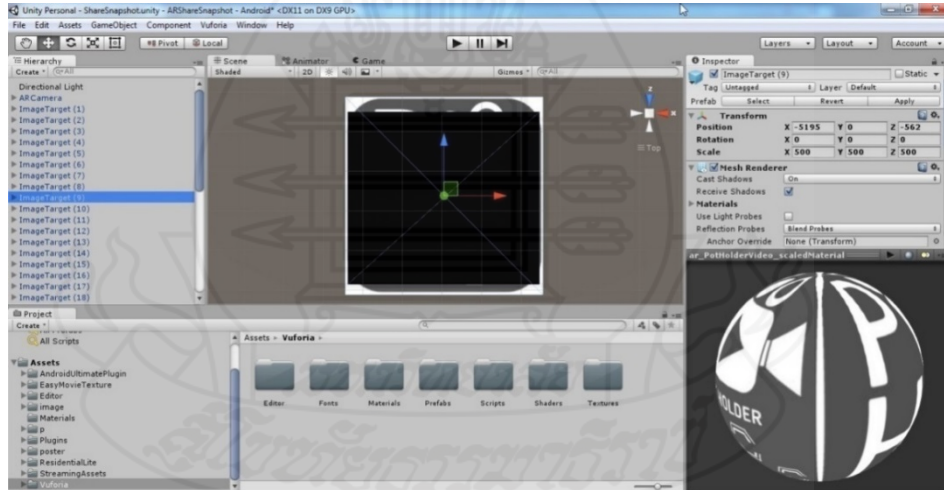


ภาพที่ 3.23 Image Target จะแสดงอาร์โค้ดที่เลือกเพื่อให้เห็นโปสเตอร์ในโปรแกรม Unity 3D



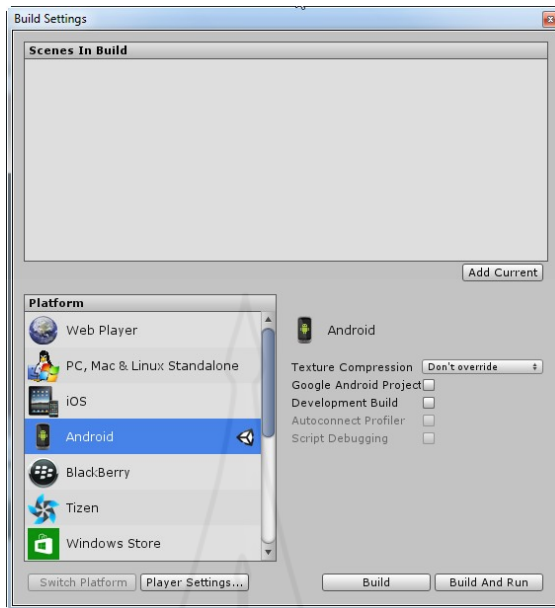
ภาพที่ 3.24 แสดงภาพหรือโปสเตอร์บนเออาร์โค้ดที่เลือกในโปรแกรม Unity 3D

(5) สร้างวิดีโอให้แสดงบนเออาร์โค้ดโดยการเลือก Image Target และสร้าง Video Manager เพื่อใส่วิดีโอหรือแอนิเมชันดังภาพที่ 3.25



ภาพที่ 3.25 แสดง Video Manager บนเออาร์โค้ดที่เลือกในโปรแกรม Unity 3D

(6) การส่งออกไฟล์ (Build Setting) เป็นไฟล์นามสกุล *.apk (Android application Package file) เพื่อให้สามารถนำไปติดตั้งเป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ดังแสดงในภาพที่ 3.26 - 3.27



ภาพที่ 3.26 การส่งออกไฟล์ (Build Setting) เป็นไฟล์นามสกุล *.apk



RamaInno.apk

ภาพที่ 3.27 ไฟล์ *.apk เพื่อนำไปติดตั้งเป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.4 ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation)

3.4.1 ทำการทดสอบและปรับปรุงแก้ไข ซึ่งถือเป็นกระบวนการในการทดสอบงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตรงความต้องการ ภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง และนำปัญหาจากการทดสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ให้มีความถูกต้อง และทำงานตรงตามขอบเขตที่ได้วางแผนและออกแบบเอาไว้

3.4.2 ส่งมอบสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ พร้อมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการติดตั้งแอปพลิเคชัน RamaInno เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทดลองใช้เพื่อดูข้อมูลดิจิทัลต่างๆ ของหน่วยฯ โดยประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริม ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอก จำนวน 30 คน

3.5 ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่ การประเมินผลของระบบ 2 รูปแบบ คือ 1) การทดสอบประสิทธิภาพ 2) การประเมินความพึงพอใจ

3.5.1 การทดสอบประสิทธิภาพ

1) ครั้งที่ 1 คือ การทดสอบการใช้งานจริงรวม 20 ครั้ง โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน ผ่านแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการ ติดตั้งแอปพลิเคชัน RamaInno โดยแบ่งการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมออกเป็น 6 ด้าน หรือการทำงาน มีรายละเอียดดังนี้

- (1) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม
- (2) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม
- (3) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้ งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม
- (4) การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดบนทีวีที่สมาร์ทโฟน
- (5) การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ
- (6) การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน

2) ครั้งที่ 2 คือ เพิ่มเติมการทดสอบประสิทธิภาพโดยผู้วิจัย ด้วยการนำปัญหาที่ พบจากผลการทดสอบครั้งที่ 1 มาทดสอบข้อผิดพลาดเพิ่มเติมอีกครั้ง โดยการใช้สมาร์ทโฟนรุ่นอื่น (วิโวสมาร์โฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 5.1 Lollipop)

3.5.2 การประเมินความพึงพอใจ

เป็นการนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกจำนวน 30 คน เพื่อประเมิน ความพึงพอใจโดยมีรายละเอียดคือ

1) เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการประเมินผลผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 1 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

ก. ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ และประเภทผู้ใช้งานหรือผู้ใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า)

ข. ส่วนที่ 2 เป็นความคิดเห็นต่อการงานใช้งาน โปรแกรมประยุกต์ เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอ ข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิษย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล รามาศิษย์มหาวิทยาลัยมหิดลซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามมาตราวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยสอบถามความพึงพอใจ 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านข้อมูล และด้านการใช้งาน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจแต่ละระดับดังนี้ (Likert , 1932 : 1-55)

5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ค. ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

2) เกณฑ์การแปลความหมาย

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วง คะแนนต่างๆ มีสมการคำนวณอันตรภาคชั้น โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์ดังนี้ (ชัชวาลย์ เรื่องประพันธ์ , 2539 : 15)

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$0.8 = \frac{(5-1)}{5}$$

และได้ทำการแบ่งอันตรภาคชั้น ในแต่ละระดับชั้นที่เท่ากัน โดยแต่ละช่วงมีความกว้างเท่ากับ 0.8 โดยมีความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4. การดำเนินการเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องทำการเก็บข้อมูลผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการแพทย์ศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดลซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกจำนวน 30 คนจึงต้องมีการพิทักษ์สิทธิและสวัสดิภาพของผู้เข้าร่วมวิจัยที่เป็นมนุษย์ และดำเนินการภายในขอบเขตความรับผิดชอบของคณะฯ จำเป็นต้องมีการขออนุญาต “การรับรองจริยธรรมการวิจัยในคน” กับทางหน่วยจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะฯ เพื่อให้เป็นไประเบียบปฏิบัติคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติว่าด้วยการศึกษาวิจัยและการทดลองในมนุษย์ พ.ศ. 2544 เพื่อให้การวิจัยถูกต้องตามหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่ยอมรับในระดับสากลและออกเอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล (ภาคผนวก ก) ซึ่งต้องมีการส่งเอกสารแบบฟอร์มเพื่อใช้เสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) จดหมายบันทึกข้อความขออนุมัติทำการศึกษาวิจัยและการทดลองในมนุษย์ (ภาคผนวก ข)

2) จัดหมายบันทึกรับข้อความขอเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัย/ขอเพิ่มชื่อโครงการวิจัย (ภาคผนวก ค)

3) แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล (ฉบับย่อ) (ภาคผนวก ง)

4) เอกสารชี้แจงข้อมูล/คำแนะนำแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย (ภาคผนวก จ)

5) หนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ (ภาคผนวก ฉ)

6) แบบฟอร์มการส่งโครงการวิจัยเพื่อการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี (ภาคผนวก ช)

7) แบบสอบถาม (เครื่องมือวิจัย) (ภาคผนวก ซ)

โดยเอกสารที่ยื่นขอนั้นประกอบไปด้วยต้นฉบับพร้อมลายเซ็น 1 ชุด สำเนาเอกสาร 3 ชุด และ CD ข้อมูลไฟล์ word 1 แผ่น

หลังจากที่โครงการวิจัยได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในคนแล้วผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอก โดยผู้วิจัยได้ส่งมอบสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ พร้อมกับเลขโนโวมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการติดตั้งแอปพลิเคชัน RamaInno เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้กับผู้ตอบแบบสอบถามได้ทดลองใช้เพื่อดูข้อมูลดิจิทัลต่างๆ ของหน่วยฯ โดยประยุกต์ใช้ใช้เทคนิคความจริงเสริม หลังจากนั้นจึงมีการส่งมอบแบบสอบถามด้วยตนเอง และเก็บคืนในทันที จำนวน 30 ฉบับ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบประสิทธิภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีมหาวิทยาลัยมหิดลมาทำการวิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จ ดังนี้

5.1 วิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

- 5.1.1 การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม
- 5.1.2 การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์
- 5.1.3 การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชัน
- 5.1.4 การถ่ายรูปที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ตโฟน
- 5.1.5 การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล

และข้อความ

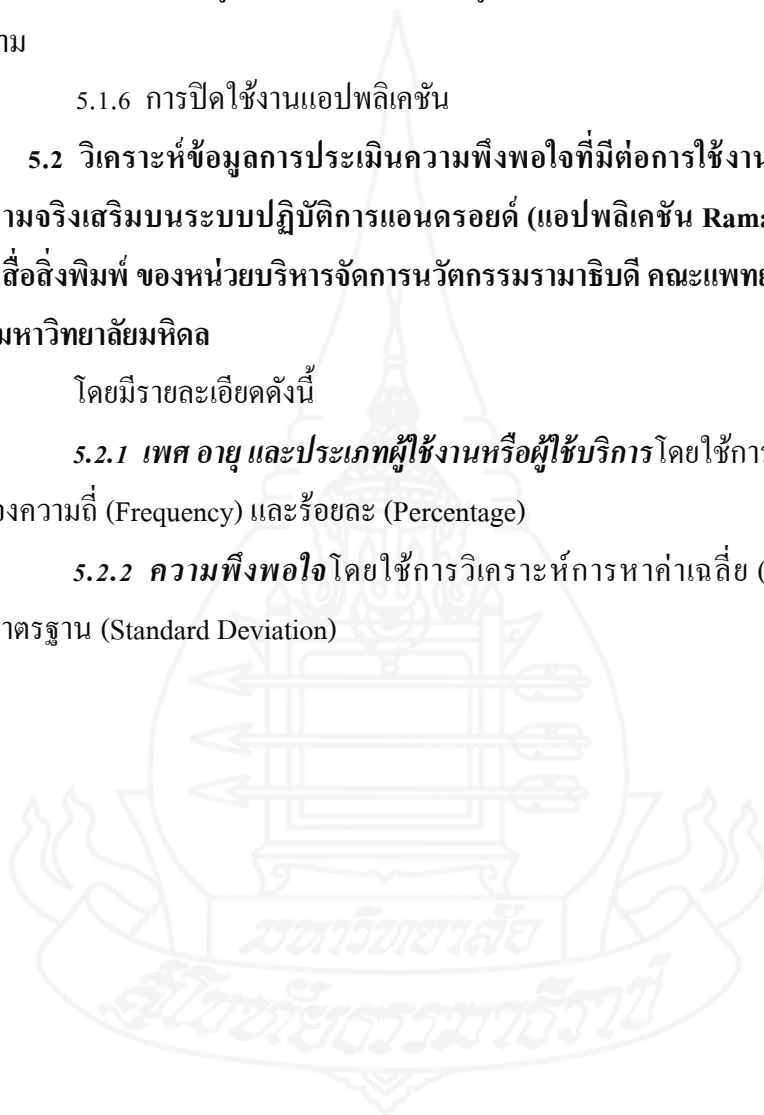
- 5.1.6 การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติมหาวิทยาลัยมหิดล

โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 **เพศ อายุ และประเภทผู้ใช้งานหรือผู้ให้บริการ** โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

5.2.2 **ความพึงพอใจ** โดยใช้การวิเคราะห์การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)



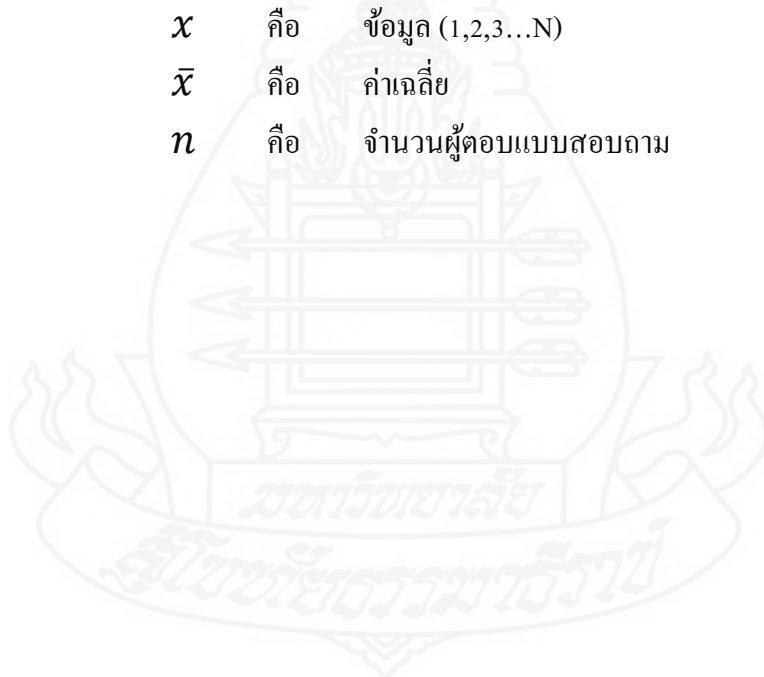
6. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

| | | | |
|-------|-----------|-----|--------------------------|
| สูตร | \bar{x} | = | $\frac{\sum x}{n}$ |
| เมื่อ | \bar{x} | คือ | ค่าเฉลี่ย |
| | $\sum x$ | คือ | ผลรวมของระดับความพึงพอใจ |
| | n | คือ | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม |

6.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)

| | | | |
|-------|-----------|-----|--|
| สูตร | S.D. | = | $\sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{(n-1)}}$ |
| เมื่อ | S.D. | คือ | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| | x | คือ | ข้อมูล (1,2,3...N) |
| | \bar{x} | คือ | ค่าเฉลี่ย |
| | n | คือ | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม |



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ผลดังนี้

1. การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
2. การพัฒนาเออาร์โค้ด
3. การพัฒนาสแปลชกรีนไอคอน และปุ่มบนแอปพลิเคชัน
4. การพัฒนาสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
5. การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เช่น สแกนเออาร์โค้ด เพื่อให้แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม, การถ่ายภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมและส่งต่อไปสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ
6. ผลการทดสอบประสิทธิภาพ โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
7. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) หรือผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

1. การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลของการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดทำเป็นเอกสารแนะนำ โดยมีจำนวนหน้าทั้งหมด 52 หน้า มีรายละเอียดดังนี้

1.1 กำหนดรูปแบบของหนังสือ

1.1.1 ขนาดของหนังสือ A5 (148x210 มิลลิเมตร) ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 หน้าปกสื่อสิ่งพิมพ์เอกสารแนะนำขนาด A5 ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี

1.1.2 โทนสีของหนังสือคือ ขาว ฟ้า เขียว และ เทาดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 แสดงโทนสีของสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี

1.2 กำหนดข้อมูลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์

โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนที่ 1 แนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี

ส่วนที่ 2 แนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดีดังแสดงในภาพที่ 4.3 - 4.4



ภาพที่ 4.3 แสดงผลการออกแบบส่วนที่ 1 เพื่อแนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี

หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี

ขั้นตอนการจัดการนวัตกรรม >



AR Book 2

ภาพที่ 4.3 แสดงผลการออกแบบส่วนที่ 1 เพื่อแนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี (ต่อ)

นวัตกรรม

แบ่งได้เป็น 6 ประเภท

- หัวใจ
- เชิงใช้ไม่โรงพยาบาล
- หนังสือและซีดี
- สื่ออื่นๆ
- สื่อการศึกษา
- บริการ

"เวทีกินที่ดูน่ากินสำหรับเด็ก"

MU-Tip
 หัวใจ: ผลิตอาหาร
 ภาชนะ: ผลิตพลาสติก

MU-Tip ที่น่าสนใจ

มีทิปมากมายให้เลือกใช้... (รายละเอียดเพิ่มเติม)

เมื่อไหร่ที่ถึงมือ MU-Tip

เมื่อมี... (รายละเอียดเพิ่มเติม)

การกำหนดราคา MU-Tip

1. ผลิตต้นทุน... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
2. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
3. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
4. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)

การกำหนดราคา MU-Tip

1. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
2. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
3. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
4. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
5. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
6. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
7. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
8. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)
9. ... (รายละเอียดเพิ่มเติม)

ภาพที่ 4.4 แสดงผลการออกแบบส่วนที่ 2 เพื่อแนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี

**“คู่มือทางการแพทย์
เพื่อการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม”**
Real time teaching Stethoscope



ความสำคัญ Real time teaching Stethoscope
Stethoscope เป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทุกสาขาวิชาในโรงพยาบาลจำเป็นต้องมีติดตัว และใช้กันแพร่หลายมากที่สุด (มีในโรงพยาบาลมี 1 ชุด) ปัจจุบันจึงมีผลิตภัณฑ์ Real time teaching Stethoscope ที่สามารถใช้งานได้จริง และใช้สอนได้ทันที โดยไม่ต้องรอคอยครูผู้สอน และไม่ต้องไปเรียนที่ห้องเรียนอีกต่อไป

คุณสมบัตินี้ Real time teaching Stethoscope

- ใช้ง่าย 4 กุ
- ใช้งานได้ในการเรียนการสอนได้ 30 นาที
- ใช้งานได้พร้อมนักเรียน 3 คน
- ใช้งานได้ 5 ปี หรือ สัก 1 ปีแล้ว ก็ยังใช้งานได้

วิธีการใช้งาน Real time teaching Stethoscope
พร้อม 4 คน ควบคุมได้ 4 กุ (โดยพร้อม 1 คน เป็นผู้ควบคุมอื่นที่ควบคุมตามขั้นตอนการใช้งาน)

การดูแลรักษา Real time teaching Stethoscope
ใช้ทำความสะอาดด้วย 70% แอลกอฮอล์ หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค

“ชุดคลุมหน้าท้องเพื่อการผ่าตัด”
Disposable Abdominal Drape



ความสำคัญ Disposable Abdominal Drape
ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัยและปลอดภัยมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ชุดคลุมหน้าท้องเพื่อการผ่าตัดแบบ Disposable Abdominal Drape ที่มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง และใช้ซ้ำได้หลายครั้ง โดยไม่ต้องรอคอยครูผู้สอน และไม่ต้องไปเรียนที่ห้องเรียนอีกต่อไป

คุณสมบัตินี้ Disposable Abdominal Drape

- ใช้งานได้ในการเรียนการสอนได้ 30 นาที
- ใช้งานได้พร้อมนักเรียน 3 คน
- ใช้งานได้ 5 ปี หรือ สัก 1 ปีแล้ว ก็ยังใช้งานได้

“น้ำเกลือล้างจมูก”
Rama Nasal Irrigation



ความสำคัญ น้ำเกลือล้างจมูก
น้ำเกลือล้างจมูกเป็นผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัยและปลอดภัยมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น น้ำเกลือล้างจมูกที่มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง และใช้ซ้ำได้หลายครั้ง โดยไม่ต้องรอคอยครูผู้สอน และไม่ต้องไปเรียนที่ห้องเรียนอีกต่อไป

คุณสมบัตินี้ Rama Nasal Irrigation

- ใช้งานได้ในการเรียนการสอนได้ 30 นาที
- ใช้งานได้พร้อมนักเรียน 3 คน
- ใช้งานได้ 5 ปี หรือ สัก 1 ปีแล้ว ก็ยังใช้งานได้

“พียงจิมมือ”
Pee Chang Job Mue



ความสำคัญ พียงจิมมือ
พียงจิมมือเป็นผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัยและปลอดภัยมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น พียงจิมมือที่มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง และใช้ซ้ำได้หลายครั้ง โดยไม่ต้องรอคอยครูผู้สอน และไม่ต้องไปเรียนที่ห้องเรียนอีกต่อไป

คุณสมบัตินี้ พียงจิมมือ

- ใช้งานได้ในการเรียนการสอนได้ 30 นาที
- ใช้งานได้พร้อมนักเรียน 3 คน
- ใช้งานได้ 5 ปี หรือ สัก 1 ปีแล้ว ก็ยังใช้งานได้

“ตัวจัดการบริการกาย”
เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ



วัตถุประสงค์
เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ

ประโยชน์ของการใช้ตัวจัดการบริการกาย

1. ช่วยลดภาระงานของผู้ดูแลผู้สูงอายุ
2. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
3. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
4. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
5. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
6. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
7. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
8. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
9. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
10. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค

“ตัวถืออกทำร่างกาย”
ควบคุมทิศทางรถและป้องกันการถูกรถชน



วัตถุประสงค์
ควบคุมทิศทางรถและป้องกันการถูกรถชน

ประโยชน์ของการใช้ตัวถืออกทำร่างกาย

1. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
2. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
3. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
4. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
5. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
6. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
7. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
8. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
9. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
10. ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค

วิจัย
พัฒนา
สู่วัตถุกรรม



Ramathibodi Innovation Administration Unit

หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี

สถานที่ติดต่อ: ชั้น 5 อาคาร 5
โรงพยาบาลรามาธิบดี ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10420
โทรศัพท์: 0-2624-8000 ต่อ 5000
เว็บไซต์: <http://www.rama.ac.th/innovation>

ภาพที่ 4.4 แสดงผลการออกแบบส่วนที่ 2 เพื่อแนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี (ต่อ)

1.3 กำหนดรายละเอียดการใช้งานของเออาร์โค้ด

- 1.3.1 มีสัญลักษณ์เพื่อแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าวรองรับเทคนิคความจริงเสริม
- 1.3.2 มีคำแนะนำการใช้งานเออาร์โค้ด
- 1.3.3 ตำแหน่งสำหรับสแกนเออาร์โค้ดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน
ดังแสดงในภาพที่ 4.5 - 4.7



ภาพที่ 4.5 สื่อสิ่งพิมพ์หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดีที่มีข้อความ “RI AR Book” ที่หน้าปกเพื่อแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าสื่อสิ่งพิมพ์นี้รองรับเทคนิคความจริงเสริม

คำแนะนำในการใช้ AR Code

Ramathibodi Innovation AR Book

วิธีการใช้งาน

1. ติดตั้งแอปพลิเคชัน : AR RamalInno  (ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์)
2. เมื่อติดตั้งเสร็จให้เปิดเข้าไปที่แอปพลิเคชัน AR RamalInno
3. นำเอาสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต ที่เปิดแอปพลิเคชัน AR RamalInno ไปสแกนบนรูป AR CODE โดยแบ่งประเภท AR CODE ได้ดังนี้



เพื่อดูภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรม






เพื่อดูโปสเตอร์ (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)

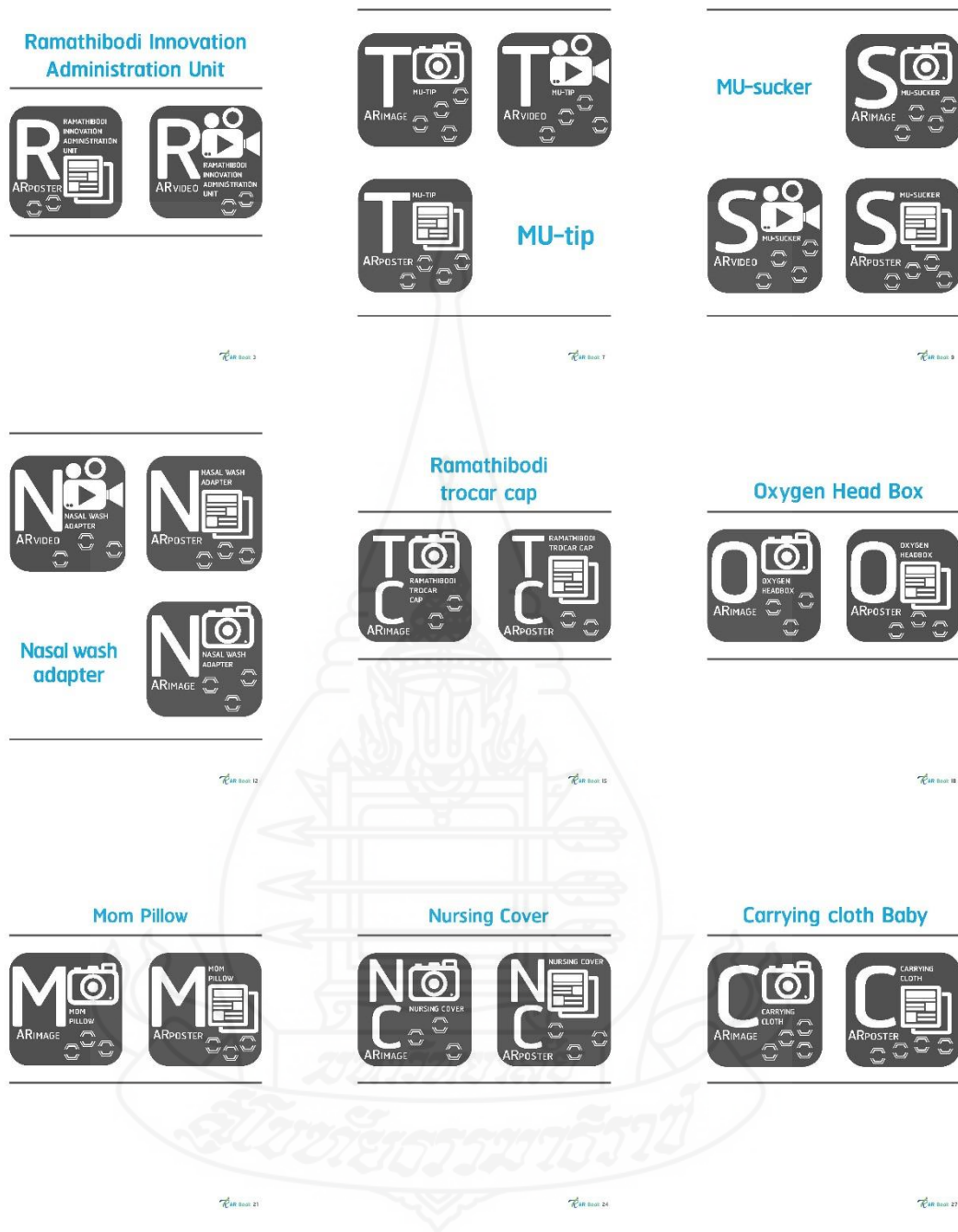


เพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)

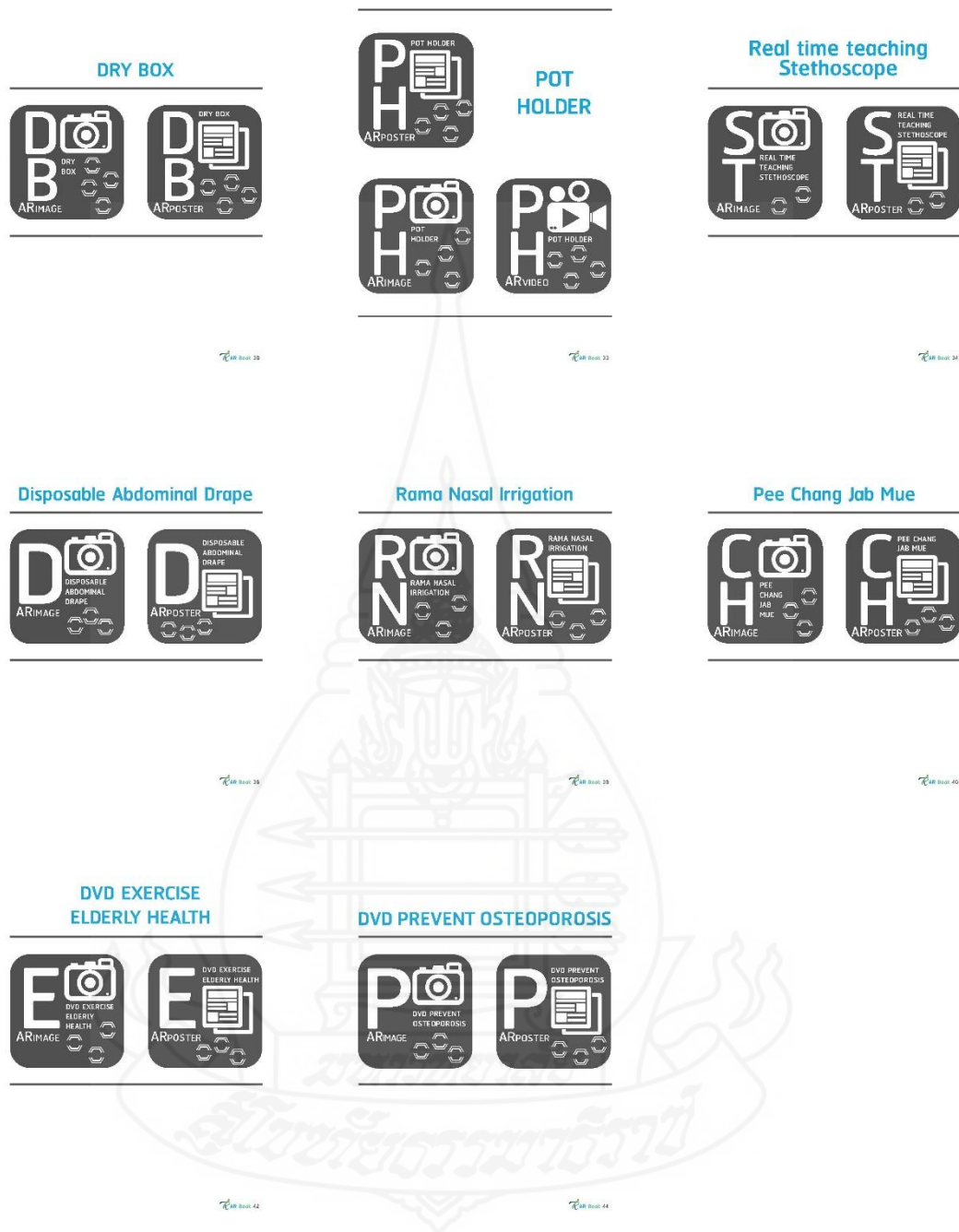
แนะนำปุ่มบนแอปพลิเคชัน AR RamalInno

-  เพื่อถ่ายรูป (ภาพโปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน) ที่แสดงบน AR CODE บนทีวีที่สมาร์ตโฟน
-  เพื่อนำรูปที่ถ่าย (ภาพโปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน) ที่แสดงบน AR CODE ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ
-  ปิดแอปพลิเคชัน AR RamalInno

ภาพที่ 4.6 หน้าแสดงคำแนะนำการใช้งานเออาร์โค้ดของสื่อสิ่งพิมพ์
หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี



ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างหน้าแนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของสื่อสิ่งพิมพ์หน่วยบริหารจัดการ นวัตกรรมรามาศิบัติที่แสดงตำแหน่งสำหรับสแกนเออาร์โค้ดที่เหมาะสมง่าย ต่อการใช้งาน

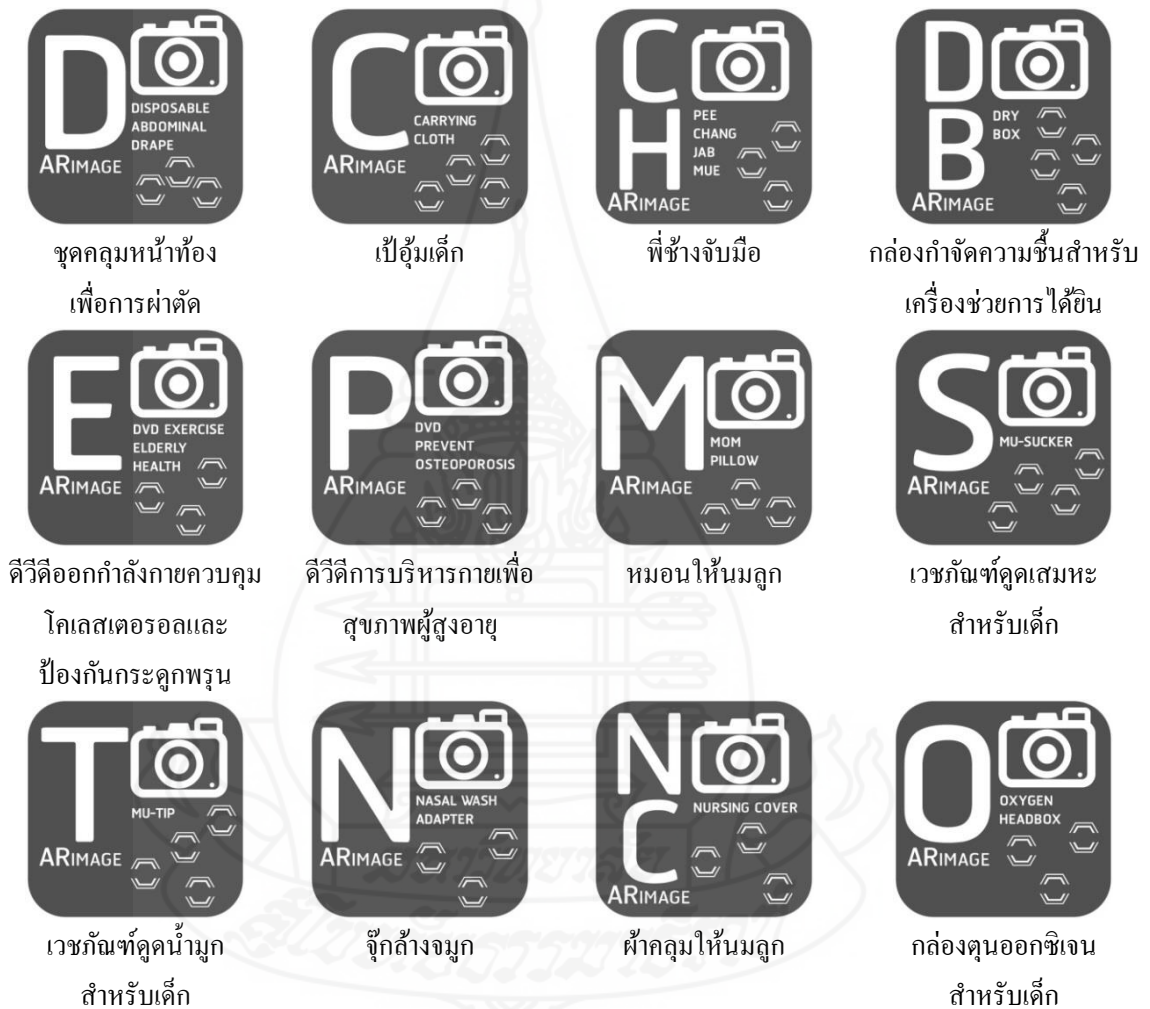


ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างหน้าแนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของสื่อสิ่งพิมพ์หน่วยบริหารจัดการ
 นวัตกรรมมาชิบดิดีที่แสดงตำแหน่งสำหรับสแกนเออาร์โค้ดที่เหมาะสมง่าย
 ต่อการใช้งาน (ต่อ)

2. การพัฒนาเออาร์โค้ด

มีการออกแบบเออาร์โค้ดตามจำนวนสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล มี 3 ประเภท ดังนี้

2.1 เออาร์โค้ด เพื่อแสดงภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 16 แบบดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 แสดงผลการพัฒนาเออาร์โค้ดเพื่อแสดงภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของ
หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

2.2 เออาร์โค้ด เพื่อแสดงโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 17 แบบ

ดั่งภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 แสดงผลการพัฒนาเออาร์โค้ดเพื่อแสดงโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามารามาศิษย์



ภาพที่ 4.9 แสดงผลการพัฒนาเออาร์โค้ดเพื่อแสดงโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี(ต่อ)

2.3 เออาร์โค้ด เพื่อแสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 5 แบบดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 แสดงผลการพัฒนาเออาร์โค้ดเพื่อแสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

3. การพัฒนาสเปซกรีน ไอคอน และปุ่มบนแอปพลิเคชัน

3.1 สเปซกรีนขนาด 1024 x 1024 Pixels (*.png) ที่แสดงโลโก้คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามธิบดีมหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดีดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 แสดงผลการพัฒนาสเปซกรีนบนแอปพลิเคชัน

3.2 ไอคอนขนาด 1024 x 1024 Pixels (*.png) ที่แสดงโลโก้ของหน่วยบริหารจัดการ
นวัตกรรมรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้ตัวย่อ RI
ที่มาจาก Ramathibodi Innovation ดังภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 แสดงผลการพัฒนาไอคอนบนแอปพลิเคชัน

3.3 ปุ่มขนาด 300 x 300 Pixels (*.png) จำนวน 3 ปุ่ม คือ ปุ่มถ่ายรูปปุ่มแชร์ และปุ่มปิดการใช้งานดังภาพที่ 4.13



ปุ่มถ่ายรูป



ปุ่มแชร์



ปุ่มปิดการใช้งาน

ภาพที่ 4.13 แสดงผลการพัฒนาปุ่มบนแอปพลิเคชัน

4. การพัฒนาสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ผลของการพัฒนาสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลมี 3 ประเภท ดังนี้ดังภาพที่ 4.14

4.1 ภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 16 ผลิตภัณฑ์



ชุดคลุมหน้าห้องเพื่อ
การผ่าตัด



เปื้ออ้อมเด็ก



พีซังจับมือ



กล่องกำจัดความชื้นสำหรับ
เครื่องช่วยการได้ยิน



ดีวีดีออกกำลังกาย
ควบคุมโคเลสเตอรอล
และป้องกันกระดูกพรุน



ดีวีดีการบริหารกายเพื่อ
สุขภาพผู้สูงอายุ



หมอนให้นมลูก



เวชภัณฑ์ชุดเสมหะ
สำหรับเด็ก



เวชภัณฑ์ชุดน้ำมูก
สำหรับเด็ก



จุกล้างจมูก



ผ้าคลุมให้นมลูก



กล่องตุ่นออกซิเจน
สำหรับเด็ก

ภาพที่ 4.14 แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี



อุปกรณ์ชีดกระถางกับ
ผนัง



น้ำเกลือล้างจมูก



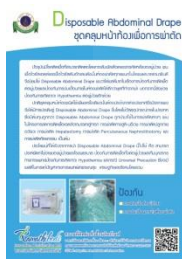
หูฟังทางการแพทย์เพื่อการ
เรียนการสอนเป็นกลุ่ม



รามาริบดียางครอบท่อทาง
เจาะ

ภาพที่ 4.14 แสดงภาพผลิตภัณฑ์ต้นนวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบดี (ต่อ)

4.2 โปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 17 แบบดังภาพที่ 4.15



ชุดคลุมหน้าท้องเพื่อการ
ผ่าตัด



เปื้อมเด็ก



ที่ขังจับมือ



กล่องกำจัดความชื้น
สำหรับเครื่องช่วยการได้ยิน



ดีวีดีออกกำลังกายควบคุม
โคเลสเตอรอล
และป้องกันกระดูกพรุน



ดีวีดีการบริหารกายเพื่อ
สุขภาพผู้สูงอายุ



หมอนหนุนมดลูก



เวชภัณฑ์ชุดเสมหะ
สำหรับเด็ก

ภาพที่ 4.15 แสดงผลการออกแบบ โปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบดี



เทคนิคปั๊มนมลูก
สำหรับเด็ก



จุกยางจุ่ม



ผ้าคลุมให้นมลูก



กล่องคลุมออกซิเจน
สำหรับเด็ก



อุปกรณ์ยึดกระดกกับ
ผนัง



น้ำเกลือล้างจุก



หูฟังทางการแพทย์
เพื่อการเรียนการสอน
เป็นกลุ่ม



รามารับดี
ยางครอบท่อทางเจาะ



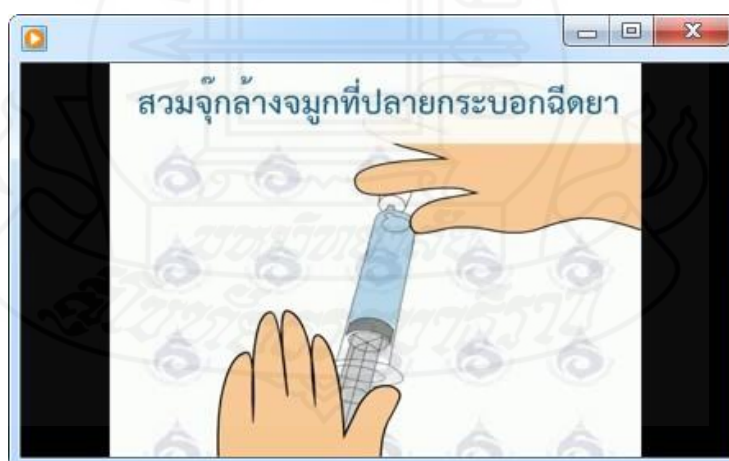
หน่วยบริหารจัดการ
นวัตกรรมรามารับดี

ภาพที่ 4.15 แสดงผลการออกแบบโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามารับดี(ต่อ)

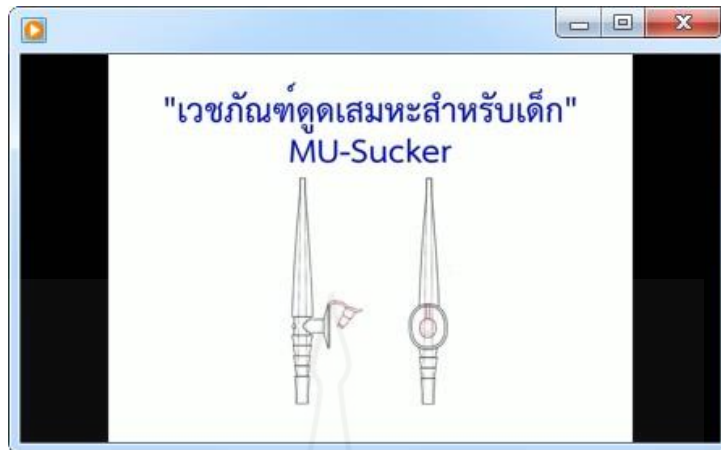
4.3 วิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 5 เรื่อง
 ดังแสดงในภาพที่ 4.16 - 4.20



ภาพที่ 4.16 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี
 ที่มา : <http://med.mahidol.ac.th/innovation/index.html>



ภาพที่ 4.17 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานจุกล้างจมูก
 ที่มา : http://med.mahidol.ac.th/innovation/video_nasal.html



ภาพที่ 4.18 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานเวชภัณฑ์ดูดเสมหะสำหรับเด็ก
ที่มา : http://med.mahidol.ac.th/innovation/video_sucker.html



ภาพที่ 4.19 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานเวชภัณฑ์ดูดน้ำมูกสำหรับเด็ก
ที่มา : http://med.mahidol.ac.th/innovation/video_tip.html

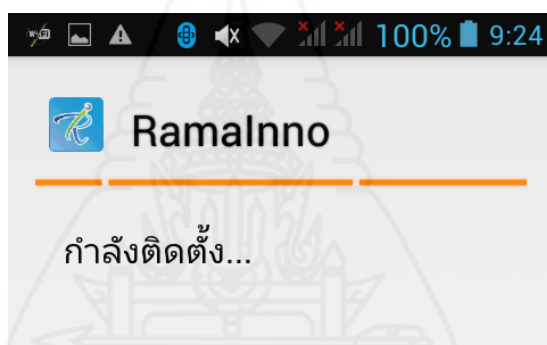


ภาพที่ 4.20 แสดงตัวอย่างวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ยึดกระดาษกับผนัง
ที่มา : http://med.mahidol.ac.th/innovation/video_potholder.html



5. การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เช่น สแกนอาร์โค้ดเพื่อให้เห็นวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำ หน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม, การถ่ายภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมและส่งต่อไปสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ

5.1 หน้าจอการติดตั้งผ่านโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ดังภาพที่ 4.21



ภาพที่ 4.21 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno)

5.2 หน้าจอที่แสดงไอคอนของโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่แสดงโลโก้ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลในรูปแบบที่สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานให้เข้าได้ใจง่ายโดยการใช้ตัวย่อ RI ที่มาจาก Ramathibodi Innovation ดังภาพที่ 4.22



ภาพที่ 4.22 หน้าจอที่แสดงไอคอนของโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno)

5.3 หน้าจอที่แสดงสแปลชสกรีนหรือหน้าเริ่มต้นก่อนเข้าโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งประกอบไปด้วยโลโก้คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และโลโก้ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ดังภาพที่ 4.23



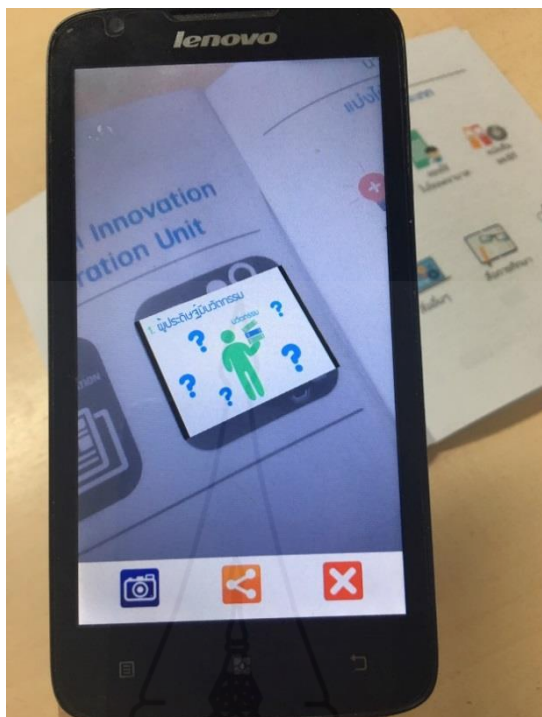
ภาพที่ 4.23 หน้าจอที่แสดงสแปลชกรีนของโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno)

5.4 หน้าจอการทำงานของโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยมีการทำงานผ่านอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรับภาพหรือกล้องสมาร์ตโฟน โดยที่หน้าจอของแอปพลิเคชันจะแสดงปุ่มคำสั่ง 3 ปุ่ม คือ ปุ่มถ่ายรูป ปุ่มแชร์ และปุ่มปิดการใช้งานดังภาพที่ 4.24



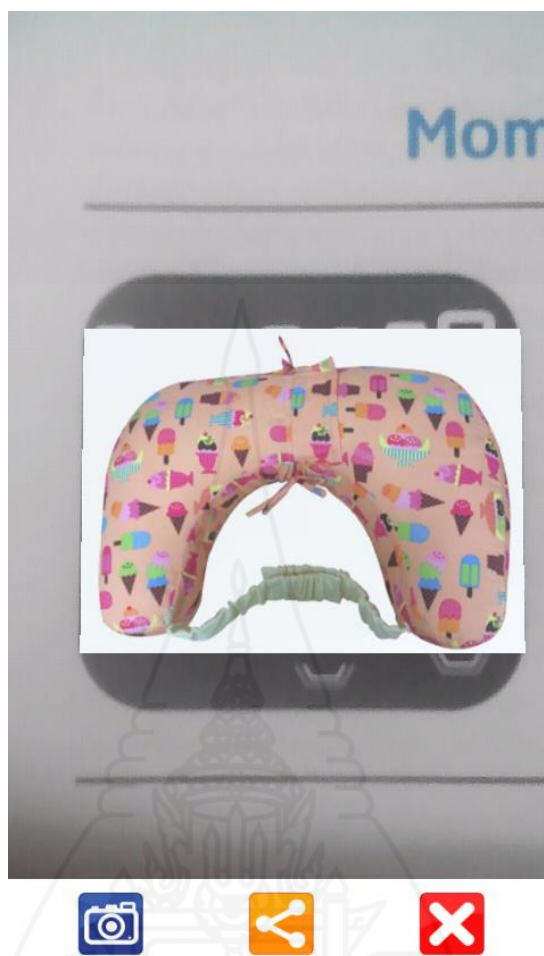
ภาพที่ 4.24 แสดงหน้าจอโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) พร้อมปุ่มคำสั่ง

5.5 แสดงผลการทดสอบ โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) ผ่านสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ โดยทำงานผ่านอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรับภาพหรือกล้อง ที่เมื่อนำไปสแกนที่เออาร์โค้ดจะแสดงภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ลอยออกมาจากสื่อสิ่งพิมพ์และแสดงบนผลบนจอสมาร์ตโฟนดังภาพที่ 4.25



ภาพที่ 4.25 แสดงผลการทดสอบ โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ

5.6 แสดงผลการทำงาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมดังภาพที่ 4.26



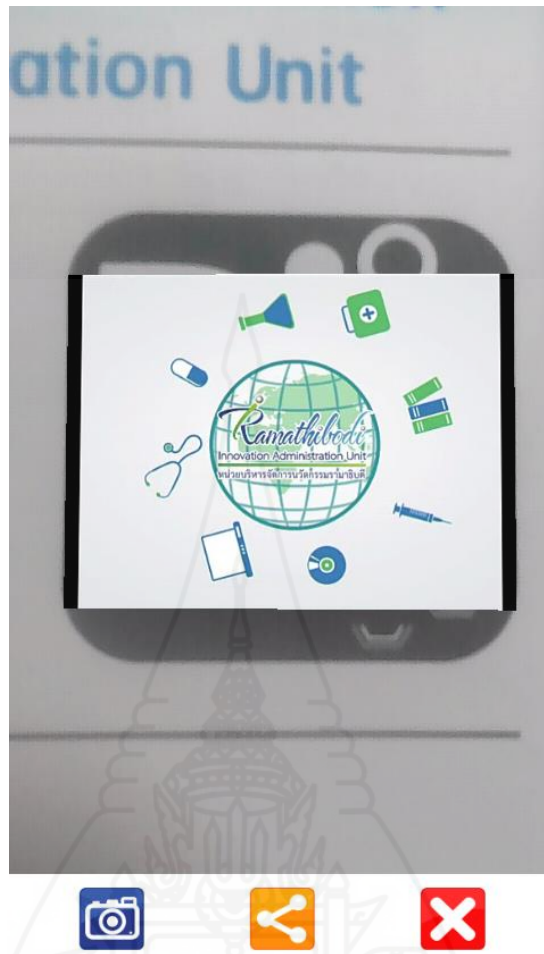
ภาพที่ 4.26 แสดงผลการทำงานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaImo) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้เห็นภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

5.7 แสดงผลการทำงานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaImo) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้เห็นโปสเตอร์ (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)ดังภาพที่ 4.27




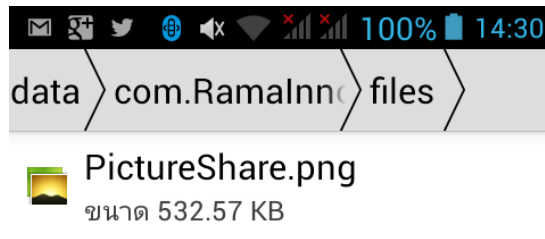
ภาพที่ 4.27 แสดงผลการทำงานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อทำการสแกนอาร์โค้ดเพื่อให้แสดงโปสเตอร์ (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)

5.8 แสดงผลการทำงานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯเมื่อทำการสแกนอาร์โค้ดเพื่อให้แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.28




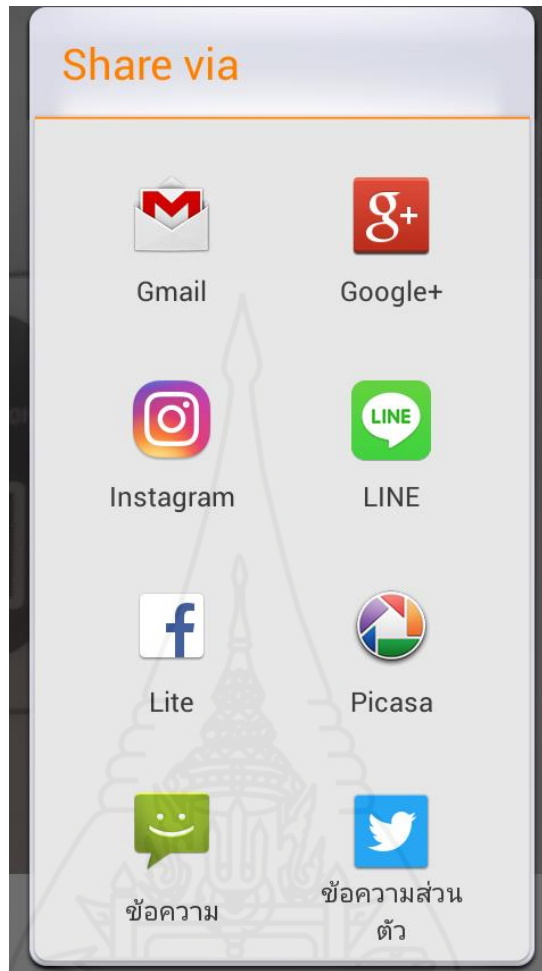
ภาพที่ 4.28 แสดงผลการทำงานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้เห็นวิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)

5.9 แสดงตำแหน่งจัดเก็บรูปบนสมาร์ตโฟนเมื่อมีการถ่ายรูป (Snap Shot)  ผ่านโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้เห็นภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมโปสเตอร์และวิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.29




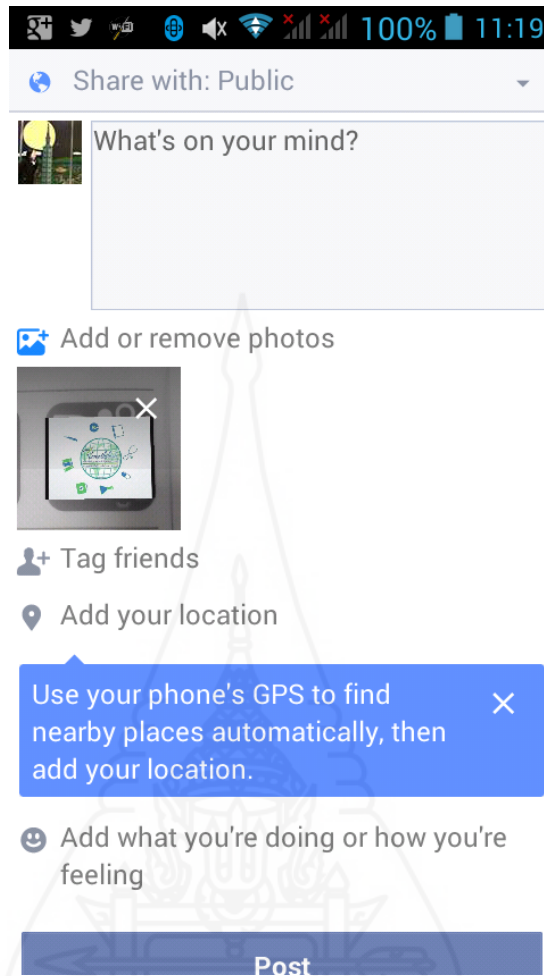
ภาพที่ 4.29 แสดงตำแหน่งจัดเก็บบนสมาร์ตโฟนเมื่อมีการถ่ายรูป (Snap Shot) ผ่านโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ

5.10 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via)  หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความผ่านโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมโปสเตอร์วิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม)ดังภาพที่ 4.30




ภาพที่ 4.30 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot ส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความผ่านโปรแกรมประยุกต์ เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ

5.11 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via)  หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางเฟซบุ๊กผ่าน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมโปสเตอร์วีดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.31




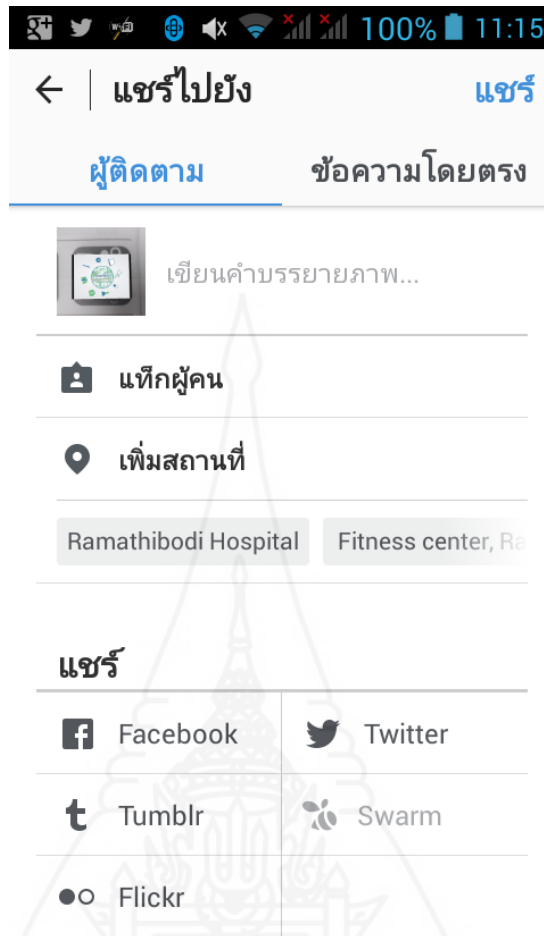
ภาพที่ 4.31 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางเฟซบุ๊ก

5.12 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via)  หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางไลน์ผ่าน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมโปสเตอร์วีดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.32




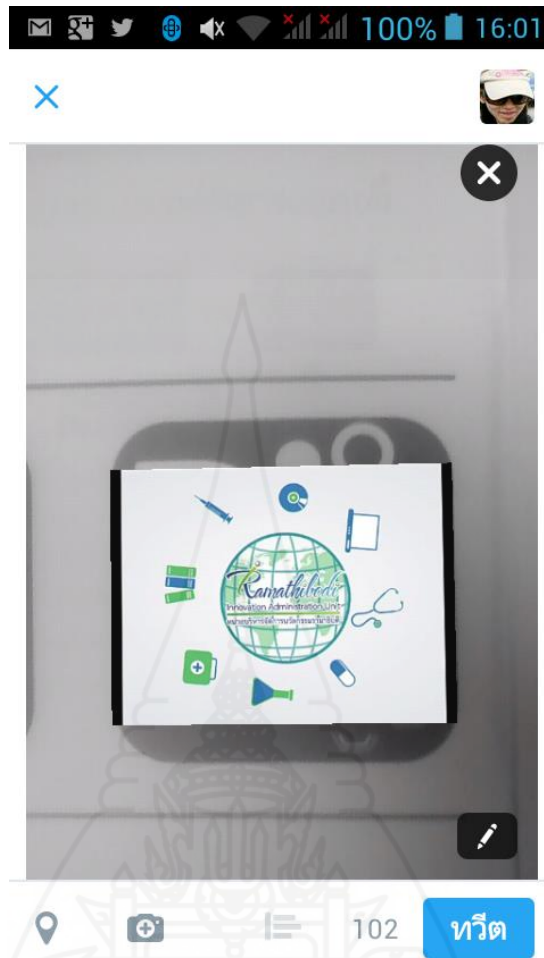
ภาพที่ 4.32 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางไลน์

5.13 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via)  หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางอินสตาแกรมผ่านโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมไปสเตอร์วีดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.33




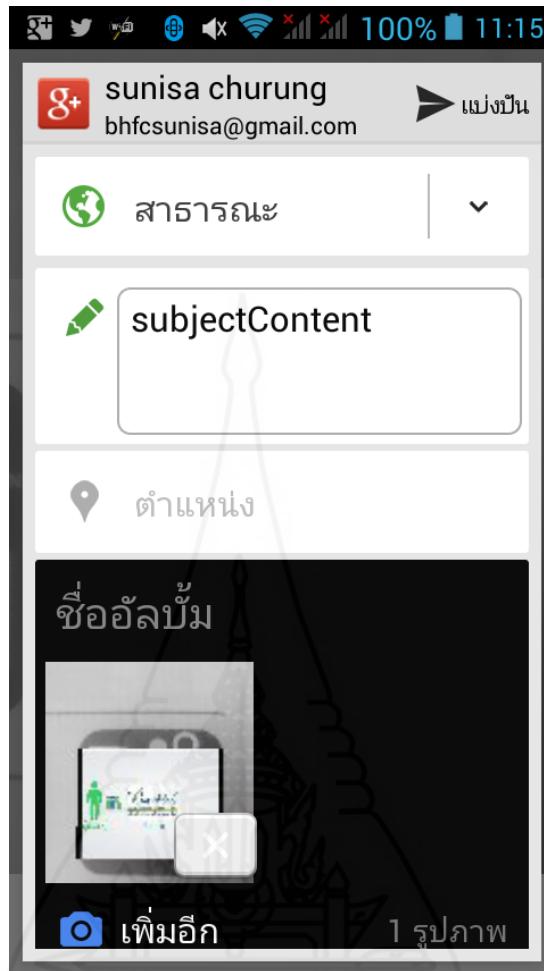
ภาพที่ 4.33 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางอินสตาแกรม

5.14 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via)  หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางทวิตเตอร์ผ่าน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมไปสเตอร์วีดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.34




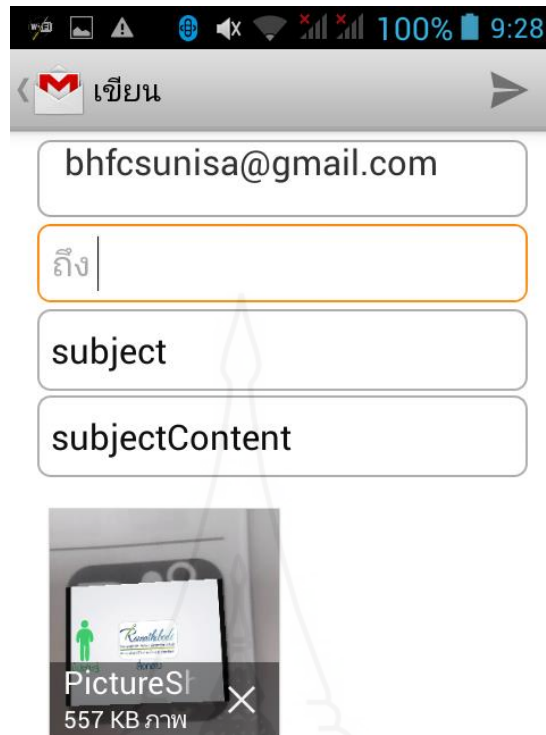
ภาพที่ 4.34 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางทวิตเตอร์

5.15 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via)  หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางกูเกิลพลัสผ่าน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมโปรสเตอร์วิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.35




ภาพที่ 4.35 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งต่อทางกูเกิลพลัส

5.16 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via)  หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งอีเมลจีเมผ่าน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยงานเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมโปสเตอร์วิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.36



ภาพที่ 4.36 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งอีเมลจีเมล

5.17 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via)  หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งข้อความ ผ่าน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) บนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ร่วมกับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยงานเมื่อทำการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมโปสเตอร์วิดีโอหรือแอนิเมชัน (แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ดังภาพที่ 4.37



ภาพที่ 4.37 แสดงหน้าจอการทำงานของแชร์ (Share via) หรือ การนำรูปที่ถ่ายได้จาก Snap Shot เพื่อส่งข้อความ

6. ผลการทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

หลังจากที่ได้มีการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์, เออาร์ โค้ด, สแปลชสกรีน, ไอคอน, ปุ่ม, สื่อดิจิทัล และแอปพลิเคชันเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพซึ่งเป็นการทดสอบงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตรงความต้องการ ภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง

และนำปัญหาจากการทดสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ให้มีความถูกต้อง และทำงานตรงตามขอบเขตที่ได้วางแผนและออกแบบเอาไว้โดยมีการทดสอบประสิทธิภาพ 2 ครั้ง คือ

6.1 ครั้งที่ 1 คือ การทดสอบการใช้งานจริงรวม 20 ครั้ง โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน ผ่านแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) โดยแบ่งการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันออกเป็น 6 ด้านหรือการทำงาน คือ 1) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 2) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือแนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 3) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือวิธีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 4) การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ทโฟน 5) การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความและ 6) การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลครั้งที่ 1

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|---|----------------|--------------------|-----------------|--|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| 1. การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม | 320 | 317 (ร้อยละ 99) | 3 (ร้อยละ 1) | |
| 1.1 ชุดคลุมหน้าห้องเพื่อการผ่าตัด | 20 | 20 | 0 | - |
| 1.2 เบาะเด็ก | 20 | 20 | 0 | - |
| 1.3 พียงจับมือ | 20 | 20 | 0 | - |
| 1.4 กล่องกำจัดความชื้นสำหรับเครื่องช่วยการได้ยิน | 20 | 19 | 1 | - แสดงผลภาพผลิตภัณฑ์นวัตกรรมผิดพลาดเป็นอุปกรณ์ยึดเกาะถ่วงกับผนัง |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|--|----------------|--------------------|---------|---|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| | | | | - บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |
| 1.5 ดีวีดีออกกำลังกายควบคุม โคเลสเตอรอลและป้องกัน กระดูกพรุน | 20 | 20 | 0 | - |
| 1.6 ดีวีดีการบริหารกายเพื่อ สุขภาพผู้สูงอายุ | 20 | 20 | 0 | - |
| 1.7 หมอนให้นมลูก | 20 | 20 | 0 | - |
| 1.8 เวชภัณฑ์ดูแลเด็กสำหรับ เด็ก | 20 | 20 | 0 | บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |
| 1.9 เวชภัณฑ์ดูแลเด็กสำหรับ เด็ก | 20 | 19 | 1 | แสดงผลภาพผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผิดพลาดเป็น 1) อุปกรณ์ยึดกระดางกับ ผนัง |
| 1.10 จุกล้างนม | 20 | 20 | 0 | บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |
| 1.11 ผ้าคลุมให้นมลูก | 20 | 20 | 0 | - |
| 1.12 กล่องดูดออกซิเจนสำหรับ เด็ก | 20 | 20 | 0 | บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |
| 1.13 อุปกรณ์ยึดกระดางกับผนัง | 20 | 20 | 0 | - |
| 1.14 น้ำเกลือล้างนม | 20 | 19 | 1 | แสดงผลภาพผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผิดพลาดเป็น 1) อุปกรณ์ยึดกระดางกับ ผนัง |
| 1.15 หูฟังทางการแพทย์เพื่อการ เรียนการสอนเป็นกลุ่ม | 20 | 20 | 0 | - |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|---|----------------|---------------------------|-------------------------|---|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| 1.16 รามาธิปไตยวงรอบท้อแท่ง เจาะ | 20 | 20 | 0 | บางครั้งใช้เวลาสแกนนาน และแสดงผลช้า |
| 2. การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดู โปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม | 340 | 323 (ร้อยละ 95) | 17 (ร้อยละ 5) | |
| 2.1 ชุดคลุมหน้าท้องเพื่อการ ผ่าตัด | 20 | 20 | 0 | - |
| 2.2 เป็อุ้มเด็ก | 20 | 18 | 2 | แสดงผลโปสเตอร์แนะนำ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมผิดพลาด เป็น 1) หูฟังทางการแพทย์ เพื่อการเรียนการสอนเป็น กลุ่ม2) พืชข้างจับมือ |
| 2.3 พืชข้างจับมือ | 20 | 18 | 2 | แสดงผลโปสเตอร์แนะนำ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมผิดพลาด เป็น 1) อุปกรณ์ยึดกระดูก กับผนัง |
| 2.4 กล่องกำจัดความชื้นสำหรับ เครื่องช่วยการได้ยิน | 20 | 19 | 1 | แสดงผลโปสเตอร์แนะนำ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมผิดพลาด เป็น 1) หูฟังทางการแพทย์ เพื่อการเรียนการสอนเป็น กลุ่ม |
| 2.5 ดีวีดีออกกำลังกายควบคุม โคเลสเตอรอลและป้องกัน กระดูกพรุน | 20 | 20 | 0 | - |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|---|----------------|--------------------|---------|---|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| 2.6 ดีวีดีการบริหารกายเพื่อ สุขภาพผู้สูงอายุ | 20 | 20 | 0 | - |
| 2.7 หมอนให้นมลูก | 20 | 20 | 0 | - |
| 2.8 เวชภัณฑ์ดูแลเด็ก เด็ก | 20 | 19 | 1 | แสดงผล ไปสเตอร์ แนะนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผลิตเป็น 1) ดีวีดีการบริหารกาย เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ |
| 2.9 เวชภัณฑ์ดูแลเด็ก เด็ก | 20 | 19 | 1 | แสดงผล ไปสเตอร์ แนะนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผลิตเป็น 1) รามาธิบดียางครอบ ท่อแทงเจาะ |
| 2.10 จุกล้างจมูก | 20 | 19 | 1 | แสดงผล ไปสเตอร์ แนะนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผลิตเป็น 1) เป็อุ่นเด็ก2) ชุดคลุม หน้าท้องเพื่อการผ่าตัด |
| 2.11 ผ้าคลุมให้นมลูก | 20 | 16 | 4 | แสดงผล ไปสเตอร์ แนะนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผลิตเป็น 1) จุกล้างจมูก2) ชุดคลุม หน้าท้องเพื่อการผ่าตัด3) ดีวีดีการบริหารกายเพื่อ สุขภาพผู้สูงอายุ4) พืช้าง จับมือ |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|---|----------------|--------------------|---------|--|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| 2.12 กล้องตุนออกซิเจนสำหรับเด็ก | 20 | 16 | 4 | แสดงผล โป สเตอร์ แนะนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผลิตเป็น 1) เป้สู่มเด็ก 2) ชุดคลุม หน้าท้องเพื่อการผ่าตัด 3) ดีวีดีออกกำลังกาย ควบคุมโคเลสเตอรอล และป้องกันกระดูกพรุน 4) ดีวีดีการบริหารกาย เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ |
| 2.13 อุปกรณ์ยึดกระดูกกับผนัง | 20 | 20 | 0 | - |
| 2.14 น้ำเกลือล้างจมูก | 20 | 20 | 0 | - |
| 2.15 หูฟังทางการแพทย์เพื่อการ เรียนการสอนเป็นกลุ่ม | 20 | 20 | 0 | - |
| 2.16 รามาธิบดียางครอบท่อทาง เจาะ | 20 | 20 | 0 | - |
| 2.17 หน่วยบริหารจัดการ นวัตกรรมรามาศิริ | 20 | 19 | 1 | แสดงผล โป สเตอร์ แนะนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผลิตเป็น 1) ชุดคลุมหน้าท้องเพื่อ การผ่าตัด |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|--|----------------|--------------------|-----------------|---|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| 3. การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดู วิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำ หน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม | 100 | 99 (ร้อยละ 99) | 1 (ร้อยละ 1) | |
| 3.1 วิดีโอแนะนำหน่วยบริหาร จัดการนวัตกรรมรามาชินดี | 20 | 19 | 1 | - แสดงวิดีโอแนะนำ หน่วยบริหารจัดการ นวัตกรรมรามาชินดีเป็น โปสเตอร์หน่วยบริหาร จัดการนวัตกรรม รามาชินดี - บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |
| 3.2 วิดีโอแนะนำการใช้งาน จุกล่างจุก | 20 | 20 | 0 | บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |
| 3.3 วิดีโอแนะนำการใช้งาน เวชภัณฑ์ชุดเสมหะสำหรับเด็ก | 20 | 20 | 0 | บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |
| 3.4 วิดีโอแนะนำการใช้งาน เวชภัณฑ์ชุดน้ำมูกสำหรับเด็ก | 20 | 20 | 0 | บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |
| 3.5 วิดีโอแนะนำการใช้งาน อุปกรณ์ยึดกระดาษกับผนัง | 20 | 20 | 0 | บางครั้งใช้เวลาสแกน นานและแสดงผลช้า |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|---|----------------|-------------------------|-----------------------|----------|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| 4. การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/ วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วย ฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดง บนอาร์ไคด์บันทึกไว้ที่สมาร์ท โฟน | 20 | 20 (ร้อยละ 100) | 0 (ร้อยละ 0) | - |
| 5. การนำรูปที่ถ่ายได้จากการ ถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ | 140 | 140 (ร้อยละ 100) | 0 (ร้อยละ 0) | - |
| 5.1 เฟซบุ๊ก | 20 | 20 | 0 | - |
| 5.2 ไลน์ | 20 | 20 | 0 | - |
| 5.3 อินสตาแกรม | 20 | 20 | 0 | - |
| 5.4 ทวิตเตอร์ | 20 | 20 | 0 | - |
| 5.5 ภูเก็ตพลัส | 20 | 20 | 0 | - |
| 5.6 อีเมล | 20 | 20 | 0 | - |
| 5.7 ข้อความ | 20 | 20 | 0 | - |
| 6. การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน | 20 | 20 | 0 | - |
| รวม | 940 | 919 (ร้อยละ 97.8) | 21 (ร้อยละ 2.2) | |

จากตารางที่ 4.1 การทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิษย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิษย์มหาวิทยาลัยมหิดล ครั้งที่ 1 ได้ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพในภาพรวมแสดงผลหรือทำงานได้ถูกต้อง 919 ครั้ง จาก 940 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 97.8 โดยแบ่งตามหน้าที่การทำงานได้ผล

ดังนี้ 1) การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความทำงาน ได้ถูกต้อง 140 ครั้ง จาก 140 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100 2) การถ่ายรูปที่แสดงบนเออาร์โค้ดบนที่กวีที่สมาร์ทโฟนทำงาน ได้ถูกต้อง 20 ครั้ง จาก 20 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100 3) การปิดใช้งานแอปพลิเคชันทำงาน ได้ถูกต้อง 20 ครั้ง จาก 20 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100 4) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 5 เรื่องสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 99 ครั้ง จาก 100 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 99 5) การสแกนเออาร์โค้ดภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 16 ผลิตภัณฑ์สามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 317 ครั้ง จาก 320 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 99 และ 6) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือแนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 17 แบบสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 323 ครั้ง จาก 340 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 95

5.2 ครั้งที่ 2 คือ เพิ่มเติมการทดสอบประสิทธิภาพโดยผู้วิจัย ด้วยการนำปัญหาที่พบจากผลการทดสอบครั้งที่ 1 มาทดสอบข้อผิดพลาดอีกครั้ง โดยการใช้สมาร์ทโฟนรุ่นอื่น (วิโว่ สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 5.1 Lollipop)

เนื่องจากการทดสอบประสิทธิภาพในครั้งที่ 1 มีการใช้สมาร์ทโฟนเพียงเครื่องเดียวในการทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชัน และพบการทำงานที่ไม่ผ่านเพราะเกิดความผิดพลาดในการแสดงผล โดยเฉพาะในการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของผ้าคลุมให้นมลูกและกล่องตุ๊กตารอกซิเจนสำหรับเด็กที่แสดงผลผิดพลาดมากที่สุดถึงประเภทละ 4 ครั้ง จึงได้นำปัญหาที่พบบนมาทดสอบประสิทธิภาพเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุเพิ่มเติม โดยแบ่งการทดสอบเป็น 2 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่พบปัญหา คือ ผ้าคลุมให้นมลูกและกล่องตุ๊กตารอกซิเจนสำหรับเด็ก ประเภทละ 30 ครั้ง 2) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ไม่พบปัญหาจำนวน 5 ประเภท ประเภทละ 30 ครั้ง

ตารางที่ 4.2 แสดงการทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลครั้งที่ 2

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|--|----------------|------------------------|------------------------|---|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| 1. การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่พบ ปัญหา | 60 | 46 (ร้อยละ 76.7) | 14 (ร้อยละ 23.3) | |
| 1.1 ผ้าคลุมโถงนมลูก | 30 | 23 | 7 | แสดงผล โปสเตอร์ แนะนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผิดพลาดเป็น 1) จุกต่างจุ่มก) ชุดคลุม หน้าห้องเพื่อการผ่าตัด3) ดีวีดีการบริหารกายเพื่อ สุขภาพผู้สูงอายุ4) พี ซ้างจับมือ5) กล้องกำจัด ความชื้นสำหรับ เครื่องช่วยการได้ยิน 6) เป็อุ้มเด็ก 7) รามาธิบดี ยางครอบท่อแทงเจาะ |
| 1.2 กล้องตุนออกซิเจนสำหรับเด็ก | 30 | 23 | 7 | แสดงผล โปสเตอร์ แนะนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมผิดพลาดเป็น 1) เป็อุ้มเด็ก2) ชุดคลุม หน้าห้องเพื่อการผ่าตัด 3) ดีวีดีออกกำลังกาย ควบคุมโคเลสเตอรอล |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

| หัวข้อ | จำนวน ครั้ง | ผลการทดสอบ (ครั้ง) | | หมายเหตุ |
|---|----------------|----------------------------|------------------------|---|
| | | ผ่าน | ไม่ผ่าน | |
| | | | | และป้องกันกระดุกพรุน 4) ดีวีดีการบริหารกาย เพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ 5) หน่วยบริหารจัดการ นวัตกรรมการรามาชิปดี 6) ดี วีดีออกกำลังกายควบคุม โคเลสเตอรอลและ ป้องกันกระดุกพรุน 7) น้ำเกลือล้างจมูก |
| 2. การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดู โปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ไม่พบ ปัญหา | 150 | 150 (ร้อยละ 100) | 0 (ร้อยละ 0) | |
| 2.1 ชุดคลุมหน้าห้องเพื่อการ ผ่าตัด | 30 | 30 | 0 | - |
| 2.2 ดีวีดีการบริหารกายเพื่อ สุขภาพผู้สูงอายุ | 30 | 30 | 0 | - |
| 2.3 อุปกรณ์ยึดกระดูกกับผนัง | 30 | 30 | 0 | - |
| 2.4 น้ำเกลือล้างจมูก | 30 | 30 | 0 | - |
| 2.5 รามาชิปดียางครอบท่อแวง เจาะ | 30 | 30 | 0 | - |

จากตารางที่ 4.2 การทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี

มหาวิทยาลัยมหิดล ครั้งที่ 2 ด้วยการนำปัญหาที่พบจากผลการทดสอบครั้งที่ 1 มาวิเคราะห์หาสาเหตุเพิ่มเติมโดยแบ่งการทดสอบเป็น 2 ด้วยการใช้สมาร์ทโฟนรุ่นอื่นซึ่งได้ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพตามรายละเอียดดังนี้ 1) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคูโปสเตอร์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่พบปัญหาสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 46 ครั้ง จาก 60 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 76.7 โดยเมื่อพิจารณาการสแกนเออาร์โค้ดที่พบปัญหาเป็นรายประเภทสามารถอธิบายรายละเอียดได้ คือ ผ้าคลุมให้นมลูกแสดงผลได้ถูกต้อง 23 ครั้ง จาก 30 และกล่องคุนอนอกซิเจนสำหรับเด็กแสดงผลได้ถูกต้อง 23 ครั้ง จาก 30 ครั้ง 2) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคูโปสเตอร์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ไม่พบปัญหาจำนวน 5 ประเภทแสดงผลได้ถูกต้อง 150 ครั้ง จาก 150 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100

7. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ ผู้บริโภค/ลูกค้า) หรือผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภค/ลูกค้า) หรือผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการใช้งานใช้แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยสอบถามความพึงพอใจ 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านข้อมูล และด้านการใช้งาน และส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

โดยในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ส่งมอบสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ พร้อมกับเลอโนโว สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม (แอปพลิเคชัน RamaInno) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้กับผู้ตอบแบบสอบถามได้ทดลองใช้เพื่อดูข้อมูลดิจิทัลต่างๆ ของหน่วยฯ โดยประยุกต์ใช้ใช้เทคนิคความจริงเสริม หลังจากนั้นจึงมีการส่งมอบแบบสอบถามด้วยตนเอง และเก็บคืนในทันที จำนวน 30 ฉบับ และในจำนวน

แบบสอบถามที่ได้รับคืนมาเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 30 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ อายุ และประเภทผู้ใช้งานหรือผู้ใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภค/ลูกค้า) แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 4.4 และ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (เพศ) ผู้ตอบแบบสอบถาม

| เพศ | จำนวนความถี่ | ร้อยละ |
|------|--------------|--------|
| ชาย | 11 | 36.7 |
| หญิง | 19 | 63.3 |
| รวม | 30 | 100 |

จากตารางที่ 4.3พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3และเพศชายจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (อายุ) ผู้ตอบแบบสอบถาม

| อายุ | จำนวนความถี่ | ร้อยละ |
|------------------|--------------|--------|
| ระหว่าง 21-30 ปี | 11 | 36.7 |
| ระหว่าง 31-40 ปี | 18 | 60 |
| 40 ปีขึ้นไป | 1 | 3.4 |
| รวม | 30 | 100 |

จากตารางที่ 4.4พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี และ 40 ปีขึ้นไป ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (ประเภทผู้ใช้งานหรือผู้ใช้บริการ) ผู้ตอบแบบสอบถาม

| ประเภท(ผู้ซื้อ/ผู้บริ โภค/ลูกค้า) | จำนวนความถี่ | ร้อยละ |
|---|--------------|--------|
| ลูกค้าทั่วไป | 11 | 36.7 |
| บุคลากรในคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล | 19 | 63.3 |
| รวม | 30 | 100 |

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นบุคลากรในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3 และลูกค้าทั่วไปจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดลแสดงไว้ในตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงผลความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

| รายการประเมิน | \bar{X} | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านการออกแบบ | 4.39 | 0.52 | มากที่สุด |
| 1.1 การจัดรูปแบบแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและเข้าใจ | 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 แอปพลิเคชันสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน | 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 4.6 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.43, S.D. = 0.60)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถอธิบายได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านข้อมูล ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.47, S.D. = 0.51) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.41, S.D. = 0.62) และ ด้านการออกแบบมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.39, S.D. = 0.52) ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

นอกจากกลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) ที่ได้ทดลองใช้งานและตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจแล้ว ยังมีข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนา ดังต่อไปนี้

1. ควรแยกภาพที่ใช้สแกนเออาร์โค้ดออกมาต่างหากอีก 1 ชุด เพื่อให้ง่ายต่อการนำมาสแกนข้อมูล
2. ระหว่างทำการสแกนเออาร์โค้ดควรมีสัญลักษณ์บ่งบอกเพื่อสื่อสารกับผู้ใช้ว่าอยู่ระหว่างการสแกนข้อมูล
3. อยากให้รูปภาพเป็นแบบ 3 มิติ ซึ่งจะทำให้เกิดการจูงใจและเรียกความสนใจแก่ผู้ใช้
4. บางครั้งการสแกนรูปแสดงผลช้าเกินไป
5. ควรจะมีบนระบบปฏิบัติการ ไอ โอ เอส (iOS) เพื่อให้การใช้งานครอบคลุมทั่วถึงกับผู้ใช้ทุกกลุ่มเนื่องจากปัจจุบันมีคนนิยมใช้ระบบ ไอ โอ เอส เป็นจำนวนมากเช่นเดียวกัน
6. ภาพรวมของระบบดูง่าย สวยงามและน่าใช้

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเพื่อการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดลสามารถสรุปสิ่งที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดีมหาวิทยาลัยมหิดล

1.1.2 เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพและข้อมูลการประเมินความพึงพอใจการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดล

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดลซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอก

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดลซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกจำนวน 30 คน

1.2.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีมหาวิทยาลัยมหิดล สามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนที่ 1 แนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี

ส่วนที่ 2 แนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี

1.2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

2) สื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

3) โปรแกรมหรือชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์

(1) โปรแกรมเพื่อพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ โปรแกรม Adobe Illustrator, โปรแกรม Adobe Photoshop, โปรแกรม Adobe Flash และโปรแกรม Corel VideoStudio

(2) โปรแกรมเพื่อพัฒนาเทคนิคความจริงเสริม ได้แก่ เทคโนโลยี Vuforia, โปรแกรม Unity 3D, Android SDK และ Java SDK

4) โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เช่น สแกนเออาร์โค้ด เพื่อให้แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม, การถ่ายรูปผลิตภัณฑ์นวัตกรรมและส่งต่อไปสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ

5) แบบทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

6) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) หรือผู้ใช้งาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน

RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

1.3 ผลการวิจัย

1.3.1 ผลการออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยการพัฒนาลูกโป่งพิมพ์ในครั้งนี้ได้จัดทำเป็นเอกสารแนะนำได้จำนวนหน้าทั้งหมด 52 หน้าสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนหลักคือ

- 1) รูปแบบของหนังสือคือ ขนาดA5 (148 x 210 มิลลิเมตร) ได้จำนวนหน้าโดยโทนสีของหนังสือคือ ขาว ฟ้ำเขียว และเทาโดย
- 2) ข้อมูล ส่วนที่ 1 แนะนำหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ และส่วนที่ 2 แนะนำผลิตภัณฑ์นวัตกรรมทั้งหมดของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ โดยมีทั้งหมด 16 ผลิตภัณฑ์
- 3) รายละเอียดการใช้งานของเออาร์โค้ด คือ มีสัญลักษณ์เพื่อแสดงให้ผู้ใช้งานทราบว่าสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าวรองรับเทคนิคความจริงเสริม มีคำแนะนำการใช้งานเออาร์โค้ด และตำแหน่งสำหรับสแกนเออาร์โค้ดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

1.3.2 ผลการออกแบบและพัฒนาเออาร์โค้ด โดยได้ออกแบบตามจำนวนสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล มี 3 ประเภท จำนวน 38 แบบ ดังนี้

- 1) เออาร์โค้ดเพื่อแสดงภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 16 แบบ
- 2) เออาร์โค้ดเพื่อแสดงโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 17 แบบ
- 3) เออาร์โค้ดเพื่อแสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 5 แบบ

1.3.3 ผลการออกแบบและพัฒนาสเปซกรีน ไอคอน และปุ่มบนแอปพลิเคชัน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) สเปซกรีน ขนาด 1024 x 1024 Pixels (*.png) ที่แสดงโลโก้คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติมหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ
- 2) ไอคอน ขนาด 1024 x 1024 Pixels (*.png) ที่แสดงโลโก้ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้ตัวย่อ RI ที่มาจาก Ramathibodi Innovation

3) ปุ่ม ขนาด 300 x 300 Pixels (*.png) จำนวน 3 ปุ่ม คือ ปุ่มถ่ายรูป ปุ่มแชร์ และปุ่มปิดการใช้งาน

1.3.4 ผลการออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล มี 3 ประเภท จำนวน 38 ชิ้นงาน ดังนี้

- 1) ภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 16 ผลิตภัณฑ์
- 2) โปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 17 แบบ
- 3) วิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 5 เรื่อง

1.3.5 ผลการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เช่น สแกนเออาร์โค้ดเพื่อให้แสดงวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม, การถ่ายรูปผลิตภัณฑ์นวัตกรรมและส่งต่อไปสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความ มีจุดประสงค์การนำเสนอที่แปลกใหม่โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลรายละเอียดที่มากกว่าภาพนิ่งและข้อความในรูปแบบ 2 มิติ โดยการสื่อสารข้อมูลผ่านสื่อดิจิทัลต่างๆ เช่น กราฟิกภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอเพื่อให้มองเห็นภาพรวมของหน่วยฯ รวมถึงผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต่างๆ และง่ายต่อการแบ่งปันข้อมูลผ่านสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความโดยมีรายละเอียดการทำงานดังต่อไปนี้

- 1) สแกนเออาร์โค้ดเพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 16 ผลิตภัณฑ์
- 2) สแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่มือโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 17 แบบ
- 3) สแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่วิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม จำนวน 5 เรื่อง
- 4) การถ่ายรูป (ภาพ/โปสเตอร์/วิดีโอหรือแอนิเมชัน ของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม) ที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ตโฟน
- 5) การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ คือ
 - (1) เฟซบุ๊ก
 - (2) ไลน์

- (3) อินสตาแกรม
 - (4) ทวิตเตอร์
 - (5) กูเกิลพลัส
 - (6) อีเมลจีเมล
 - (7) ข้อความ
- 6) การปิดใช้งานแอปพลิเคชัน

1.3.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

1) ครั้งที่ 1 คือ การทดสอบการใช้งานจริงรวม 20 ครั้ง โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน ผ่านแอปพลิเคชันโนโวสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการติดตั้งแอปพลิเคชัน RamaInno ได้ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพในภาพรวมแสดงผลหรือทำงานได้ถูกต้อง 919 ครั้ง จาก 940 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 97.8 เมื่อพิจารณารายด้านได้ดังนี้การนำรูปที่ถ่ายได้จากการถ่ายรูปส่งต่อไปยังสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความทำงานได้ถูกต้อง 140 ครั้ง จาก 140 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100 การถ่ายรูปที่แสดงบนเออาร์โค้ดบันทึกไว้ที่สมาร์ทโฟนทำงานได้ถูกต้อง 20 ครั้ง จาก 20 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100 การปิดใช้งานแอปพลิเคชันทำงานได้ถูกต้อง 20 ครั้ง จาก 20 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100 การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูวิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยฯ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 5 เรื่องสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 99 ครั้ง จาก 100 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 99 การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูภาพของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 16 ผลิตภัณฑ์สามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 317 ครั้ง จาก 320 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 99 และการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์แนะนำหน่วยฯ/ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจำนวน 17 แบบสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง 323 ครั้ง จาก 340 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 95

2) ครั้งที่ 2 คือ เพิ่มเติมการทดสอบประสิทธิภาพโดยผู้วิจัย ด้วยการนำปัญหาที่พบจากการทดสอบครั้งที่ 1 มาทดสอบข้อผิดพลาดเพิ่มเติมอีกครั้ง โดยการใช้สมาร์ทโฟนรุ่นอื่น (โนโวสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 5.1 Lollipop) ได้ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพตามรายละเอียดดังนี้ 1) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่พบปัญหาทำงานได้ถูกต้อง 46 ครั้ง จาก 60 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 76.7 โดยเมื่อพิจารณาการสแกนเออาร์โค้ดที่พบปัญหาเป็นรายละเอียดสามารถอธิบายรายละเอียดได้ คือ ผ่าคลุมให้นมลูกทำงานได้ถูกต้อง 23 ครั้ง จาก 30 และกล่องคุกกี้เงินสำหรับเด็กแสดงผลได้ถูกต้อง 23 ครั้ง จาก 30 ครั้ง

2) การสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ไม่พบปัญหาจำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม แสดงผลได้ถูกต้อง 150 ครั้ง จาก 150 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 100

1.3.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ ผู้บริโภค/ลูกค้า) หรือผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรม รามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล โดยผู้วิจัยได้ส่งมอบสื่อ สิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ พร้อมกับสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการติดตั้งแอปพลิเคชัน RamaInno เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภค/ลูกค้า) ได้ทดลองใช้เพื่อดูข้อมูลดิจิทัลต่างๆ ของหน่วยฯ โดยประยุกต์ใช้ใช้เทคนิค ความจริงเสริม หลังจากนั้นจึงมีการส่งมอบแบบสอบถามด้วยตนเอง และเก็บคืนในทันที จำนวน 30 ฉบับ และในจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 30 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 100 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดพบว่า

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3 และเพศชายจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7 ส่วนใหญ่มีอายุ ระหว่าง 31-40 ปี รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี และ 40 ปีขึ้นไป ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่เป็น บุคลากรในคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3 และลูกค้าทั่วไปจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7

2) ความพึงพอใจต่อการใช้งาน โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริม บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของ หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ผู้ใช้งานมีความ พึงพอใจโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.43, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นราย ด้านสามารถอธิบายได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านข้อมูล ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.47, S.D. = 0.51) รองลงมาคือ ด้านการใช้งานมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.41, S.D. = 0.62) และ ด้านการออกแบบมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.39, S.D. = 0.52) ตามลำดับ

3) ข้อเสนอแนะอื่นๆ คือ ควรแยกภาพเออาร์โค้ดเป็นอีก 1 ชุด เพื่อง่ายต่อ การสแกน ควรมีสัญลักษณ์แสดงว่าผู้ซื้ออยู่ในระหว่างการสแกน รูปภาพควรเป็น 3 มิติ เพื่อจูงใจ และสร้างความสนใจแก่ผู้ใช้ บางครั้งแสดงผลช้า ควรพัฒนาบนระบบปฏิบัติการ ไอโอเอส และระบบดูใช้ง่าย

2. อภิปรายผล

ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลผู้วิจัยได้มีการนำหลักการออกแบบของแบบจำลองแอดดี (ADDIE model) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาโดยอาศัยหลักของวิธีการระบบหรือวิธีความคิดที่เป็นรูปแบบประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implementation) และ 5) การประเมินผล (Evaluation) โดยเป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ ในรูปแบบสื่อดิจิทัล คือ ภาพ โปสเตอร์ และวิดีโอ และยังสามารถส่งต่อข้อมูลผ่านสื่อต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ อีเมล และข้อความโดยมีการออกแบบสื่อต่างๆ ในรูปแบบอินโฟกราฟิกทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวเพื่อนำเสนอข้อมูลอย่างมีความหมาย สวยงาม เข้าใจง่าย เกิดการสื่อสารกับผู้ชมอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสามารถนำผลการทดสอบประสิทธิภาพและข้อมูลการประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์โดยผลการทดสอบประสิทธิภาพจำนวน 2 ครั้ง มีรายละเอียดคือ 1) ครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบการใช้งานจริงรวม 20 ครั้ง โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน (ผ่านแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean) ในภาพรวมแสดงผลหรือทำงานได้ถูกต้อง 919 ครั้ง จาก 940 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 97.8 2) ครั้งที่ 2 เพิ่มเติมการทดสอบประสิทธิภาพโดยผู้วิจัย ด้วยการนำปัญหาที่พบจากผลการทดสอบครั้งที่ 1 มาทดสอบข้อผิดพลาดเพิ่มเติมอีกครั้ง โดยการใช้สมาร์ตโฟนรุ่นอื่น (ผ่านแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 5.1 Lollipop) ในภาพรวมการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่พบปัญหามากที่สุด 2 ประเภท คือ ผ้าคลุมให้นมลูกและกล่องคุกกี้สำหรับเด็กสามารถแสดงผลหรือทำงานได้ถูกต้อง 46 ครั้ง จาก 60 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 76.7 และการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่ไม่พบปัญหาจำนวน 5 ประเภท แสดงผลได้ถูกต้อง 150 ครั้ง จาก 150 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 และในส่วนข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมผลที่ได้ออกมามีคะแนนอยู่ในระดับดีมากที่สุด โดยได้ค่าเฉลี่ย 4.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60

โดยผู้วิจัยพบว่า การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบสื่อดิจิทัลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถสร้างความสนใจพร้อมสร้างความตื่นตัวและประสบการณ์ที่แปลกใหม่ให้กับผู้ใช้ได้จริง เนื่องจากภาพโปสเตอร์และวิดีโอหรือแอนิเมชันของหน่วยฯ หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสามารถลอยออกมาจากสื่อสิ่งพิมพ์

และแสดงบนผลบนจอสมาร์ทโฟนในรูปแบบกราฟิกและวิดีโอหรือแอนิเมชันที่มีการเคลื่อนไหวพร้อมเสียงประกอบได้โดยใช้งานทั้งในรูปแบบออนไลน์ที่ทำให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในทุกที่ทุกเวลา และในรูปแบบออนไลน์ที่สามารถส่งต่อข้อมูลได้รวดเร็วและทันที เช่น เฟซบุ๊กไลน์ทวิตเตอร์และอินสตาแกรมทำให้เข้าถึงใกล้ชิดและตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภคในยุคดิจิทัลได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ พร้อมกับเลอโนโวสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean ที่มีการติดตั้งแอปพลิเคชัน RamaInno เป็นที่เรียบร้อย เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจโดยการนำไปทดลองและใช้งานจริงกับผู้ใช้งานในเวลาและสถานที่ต่างๆ กัน เช่น ลูกค้าที่มาซื้อผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่หน่วยฯ หรือนำไปให้ผู้ประดิษฐ์นวัตกรรมที่ห้องทำงาน ฯลฯ หลังจากนั้นได้นำปัญหาที่พบมาทดสอบประสิทธิภาพโดยผู้วิจัยเพิ่มเติมอีกครั้ง ซึ่งสามารถสรุปปัญหาได้เป็น 2 ประเด็น คือ 1) การทดสอบประสิทธิภาพ 2 ครั้ง พบการทำงานที่ไม่ผ่านเพราะเกิดความผิดพลาดในการแสดงผล โดยครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบการใช้งานจริงรวม 20 ครั้ง โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คน ผ่านเลอโนโวสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.2.2 Jelly Bean พบว่าการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อดูโปสเตอร์ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของผ้าคลุมให้นมลูกและกล่องตุ๊กตอกิจสำหรับเด็กแสดงผลผิดพลาดมากที่สุดถึงประเภทละ 4 ครั้ง จาก 20 ครั้ง และในครั้งที่ 2 ได้นำปัญหาที่พบจากการทดสอบครั้งที่ 1 มาทดสอบเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุเพิ่มเติมโดยผู้วิจัยด้วยการใช้สมาร์ทโฟนรุ่นอื่น (วิโวสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 5.1 Lollipop) โดยแบ่งการทดสอบ 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 การสแกนเออาร์โค้ดที่พบปัญหามากที่สุด 2 ประเภท ซึ่งยังแสดงผลผิดพลาดประเภทละ 7 ครั้ง จาก 30 ครั้ง และส่วนที่ 2 การสแกนเออาร์โค้ดที่ไม่พบปัญหาจำนวน 5 ประเภท สามารถแสดงผลได้ถูกต้องทั้งหมด 150 ครั้งซึ่งจากการทดสอบประสิทธิภาพทั้ง 2 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ออกมาแสดงให้เห็นว่าถึงแม้จะมีการเปลี่ยนสมาร์ทโฟนเพื่อทดสอบการสแกนเออาร์โค้ดที่พบปัญหา ผลการทดสอบที่ออกมายังคงเป็นเช่นเดิมคือเกิดการแสดงผลที่ผิดพลาด เช่น แสดงผลเป็นโปสเตอร์ชุดคลุมหน้าท้องเพื่อการผ่าตัดดีวีดีการบริหารกายเพื่อสุขภาพผู้สูงอายุ ฯลฯ จากการวิเคราะห์ปัญหาอาจเป็นเพราะการออกแบบเออาร์โค้ดที่มีความคล้ายคลึงกันทั้งในเรื่องตัวอักษรและการวางตำแหน่งของกราฟิกต่างๆ ทำให้เมื่อนำเออาร์โค้ดผ่านเว็บไซต์ของกูโอฟเรียไปยังระบบจัดการเป้าหมายหรือระบบที่ใช้ในการจัดการเออาร์โค้ด โดยการกำหนดจุดสแกนในการตรวจจับเพื่อใช้สำหรับสแกนเออาร์โค้ดนั้นได้สร้างจุดสแกนที่ไม่แตกต่างกันมากนักเป็นผลให้เกิดการแสดงผลที่ผิดพลาดเป็นโปสเตอร์ต่างๆ ที่มีจุดสแกนคล้ายๆ กัน 2) ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานคือกล่องของสมาร์ทโฟนนำไปทดสอบการใช้งานมีคุณภาพต่ำปริมาณแสงที่มากหรือน้อยจนเกินไประยะทางในการสแกน และขนาดและความคมชัดของเออาร์โค้ดที่พิมพ์บนสื่อสิ่งพิมพ์ ทำให้ระบบเกิดความไม่ชัดเจนหรือไม่แม่นยำเวลาจับจุด

สแกนเออาร์โค้ดส่งผลให้บางครั้งการแสดงผลช้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสันติส จุลโพธิ์ และณัฐวี อุตกฤษฎ์ (2557, น. 619-624) ที่ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อการนำเสนอข้อมูลแบบบ้านบ้านจัดสรร ที่ผลการวิจัยพบว่าบางครั้งจะเกิดปัญหาเรื่องการตรวจจับแผ่นสัญลักษณ์ ซึ่งสาเหตุจะเกิดจากคุณภาพของกล้องไม่ดี และปริมาณแสงที่มากเกินไป แต่เมื่อก้าวในภาพรวมแล้วผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับที่ดีมากที่สุดดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถนำไปประยุกต์เพื่อใช้งานได้จริง เพราะสามารถทำให้มองเห็นภาพรวมของหน่วยๆ รวมถึงนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจได้ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นสามารถสร้างการสื่อสารพร้อมกับภาพลักษณ์ที่ดีและทันสมัยให้แก่ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมรวมไปถึงองค์กร

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

หลังจากที่ผู้วิจัยได้มีการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังต่อไปนี้

3.1.1 โปรแกรมประยุกต์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) ที่สร้างขึ้นต้องใช้ควบคู่กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยได้รวบรวมไฟล์ต่างๆ ไว้บนเว็บไซต์ของหน่วยฯ ได้แก่

1) ไฟล์ *.apk (RamaInno.apk) เพื่อใช้ในการติดตั้งแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2) ไฟล์ *.pdf สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยฯ เพื่อสามารถนำไปใช้งานบนอุปกรณ์ต่างๆ หรือนำมาปรี้นเป็นเอกสาร เพื่อใช้สำหรับอ่านเนื้อหาหรือข้อมูลต่างๆ ของหน่วยฯ และสแกนเออาร์โค้ดเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานที่สามารถดาวน์โหลดทั้งแอปพลิเคชันและสื่อสิ่งพิมพ์ไปใช้งานได้ในทุกที่ทุกเวลา

3.1.2 โปรแกรมประยุกต์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) ที่สร้างขึ้นต้องใช้ควบคู่กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้พัฒนาขึ้นมาให้ใช้ได้กับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตั้งแต่เวอร์ชัน 4.0 (Ice Cream Sandwich) - 5.2 (Lollipop)

3.1.3 ข้อมูลต่างๆ ของหน่วยๆ ในรูปแบบสื่อดิจิทัล คือ ภาพ โปสเตอร์ และแอนิเมชัน หรือวิดีโอ ที่แสดงบนสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่วิดีโอหรือแอนิเมชันแนะนำหน่วยๆ/การใช้งานผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ในบางครั้งมีการแสดงมีการกระตุกหรือไม่นิ่งแสดงผลช้าหรือแสดงผิดพลาด รวมถึงอาจไม่แสดงผลผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะในการใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) ที่สร้างขึ้นต้องใช้ควบคู่กับสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล เพิ่มเติม ดังนี้

1) นำสมาร์ตโฟนไปสแกนเออาร์โค้ดในตำแหน่งที่พอดีและเหมาะสม คือ มีการตั้งทิศทางที่ตั้งฉากที่พอดีระหว่างกันระหว่างสมาร์ตโฟนและเออาร์โค้ด เพื่อให้ถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

2) ขณะใช้งานควรอยู่ในที่ที่มีปริมาณแสงที่เหมาะสมไม่มีมืดหรือสว่างจนเกินไป

3.1.4 ข้อมูลสื่อดิจิทัล คือ แอนิเมชันหรือวิดีโอที่แสดงบนเออาร์โค้ดจะมีการเล่นต่อเนื่องไปข้างหน้าจนกว่าจะจบจึงจะมีการวนซ้ำเล่นใหม่กล่าวคือ ทุกครั้งที่มีการสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่วิดีโอหรือแอนิเมชันแล้วยังดูไม่จบ เนื่องจากผู้ใช้งานอาจเปลี่ยนการสแกนเออาร์โค้ดอื่นๆ หรือหยุดการสแกนเออาร์โค้ดซึ่งถ้ากลับมาสแกนเออาร์โค้ดเพื่อคู่วิดีโอหรือแอนิเมชันเรื่องเดิม วิดีโอหรือแอนิเมชันนั้นก็จะเล่นต่อจากเดิม

3.1.5 เออาร์โค้ดจำเป็นต้องปรากฏอยู่ตลอดเวลาเพราะส่งผลต่อการแสดงผล ถ้าเออาร์โค้ดหายหรือเลื่อนหลุดจากส่วนรับภาพ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรับภาพ จะทำให้การแสดงผลไม่สมบูรณ์

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

หลังจากที่ผู้วิจัยได้มีการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดลในส่วนของข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไปในอนาคตนั้น ผู้วิจัยพบว่าสิ่งสำคัญที่สามารถพัฒนาต่อไปได้ก็คือ

3.2.1 ข้อมูลรูปแบบสื่อดิจิทัลที่จะมานำมาแสดงผล ควรพัฒนาให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เช่น ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมในรูปแบบ 3 มิติ ที่สามารถดูได้แบบ 360 องศา รวมถึงสามารถย่อและขยายผ่านหน้าจอที่แสดงผลได้ แอนิเมชันหรือวิดีโอควรมีการใส่เสียงพากย์เพื่ออธิบายการใช้งานให้ครบทุกผลิตภัณฑ์นวัตกรรมเพื่อสร้างความสมบูรณ์ให้กับเนื้อหาเพื่อให้เกิดการสื่อสารให้เข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

3.2.2 ควรมีการนำระบบหรือโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno) ที่ได้พัฒนานำขึ้น Google Play Store เพื่อให้ผู้ใช้บริการหรือผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้ามาดาวน์โหลดไปใช้งานได้สะดวก และเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์หน่วยงานฯ เพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีและทันสมัย

3.2.3 ควรมีการนำระบบไปพัฒนาต่อยอดให้ใช้ได้กับสมาร์ตโฟนทุกระบบปฏิบัติการ เพื่อให้ครอบคลุมผู้ใช้อื่นๆ ที่ไม่ได้ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ใช้งานได้

3.2.4 ควรมีการปรับปรุงโปรแกรมหรือชุดคำสั่งหรือซอฟต์แวร์ Unity 3D ให้มีความเป็นปัจจุบันหรือทันสมัยเสมอ เพื่อการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (แอปพลิเคชัน RamaInno)





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กวิสรา ทองดี. (2557). การพัฒนาระดับการรู้เท่าทันสื่อโดยใช้ชุดฝึกอบรมแบบสถานความจริง เรื่อง การรู้เท่าทันสื่อ โฆษณา สำหรับเด็กและเยาวชน.(วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- จรงค์ เทศนา. อินโฟกราฟิกส์ (Infographics). น.1-8. สืบค้นจาก http://www.krujongrak.com/infographics/infographics_information.pdf.
- จันทร์ฉาย วีระชาติ. (2553). มาตรฐานสื่อดิจิทัลเพื่อการบริการยุคสังคมฐานความรู้. [Web log message]. Retrieved from http://www.dpu.ac.th/laic/kmexternal/?page_id=281.
- ชนเมศ มีทองกลาง. (ม.ป.ป.). หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์. [Web log message]. Retrieved from <https://chonamat.wordpress.com/หน่วยที่-1-ความรู้เบื้องต้น-2/>
- ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์. (2543). สถิติพื้นฐานพร้อมตัวอย่างการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab SPSS และ SAS (พิมพ์ครั้งที่ 9 ปรับปรุงเพิ่มเติม).ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ณัฐ ติษเจริญ, จูติกร ประครองญาติ, นลพรรณ ประลอบพันธ์ และ สุภาพร พรไตร. (2014) การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องเซลล์และโครโมโซมด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง. The Tenth National Conference on Computing and Information, Technology NCCIT2014.
- ณัดพร วรคุณพิเศษ. (2556). การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ทรงพล ชันชัย. (2554). การพัฒนาแบบจำลองเพื่อการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม กรณีศึกษาแบบหลายมาร์คเกอร์. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาามหาบัณฑิต).มหาวิทยาลัย เชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ธันยวิท วิเชียรพันธ์. (2557). สื่อดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 (หน้า11-288).Retrieved from 21stctoolkit.com/download.php?TemplateID=9.
- ธีรยุทธ บาลชน และคณะ. Smart Poster การประยุกต์เทคโนโลยีบนสมาร์ตโฟนกับสื่อสิ่งพิมพ์ ห้องสมุด. PULINET Journal 2(1) January-April 2015, pp.51-57. Abstract retrieved from <http://pulinet.oas.psu.ac.th/index.php/journal/article/view/68>.

- นิพนธ์ บริเวรณันท์. (ม.ป.ป.). *Augmented Reality: เมื่อโลกความจริงผนวกเข้ากับโลกเสมือน*. Retrieved from http://banbanbook.com/banbanbook/cart/get_detail_book/962
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2557). *การออกแบบอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอน*. วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร 5(2) กรกฎาคม – ธันวาคม 2557, หน้า 119-135.
- ฟิลิกส์ ฌอน บัวกนก. (ม.ป.ป.). *DIGITAL MEDIA PRODUCTION*. Retrieved from <http://www.aowwa.com/digital/lesson%201.pdf>.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เมื่อเห็น Blippar ต้องรีบโบกมือลา QRcodes. (2554). Retrieved from : <http://www.marketingoops.com/news/tech-update/blippar/>
- รักษพล ชนानวงค์. (2556). *สื่อเสริมการเรียนรู้โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) ชุดการจรมและการลอย .สสวท. 41(181) มีนาคม-เมษายน 2556 หน้า 28-31.*
- ราชบัณฑิตยสถาน (19 มิ.ย. 2544). *Augmented Reality*. ศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถาน. สืบค้นจาก <http://rirs3.royin.go.th/coinages/webcoinage.php>
- เลอทัต สุภคติก. (2558). *Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) เมื่อถึงเทคโนโลยีโลกเสมือนเริ่มใช้ได้ในโลกความเป็นจริง*. คอลัมน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: SM Magazine.
- วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง สิริเจริญ. (2559). *ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนะ จุฑะวิภาศ. (2541). *ศิลปการจัดนิทรรศการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิภาดา กิจแก้วกานต์ และ วีระพงศ์ มาลัย. (2554). *4G และ AR เทคโนโลยีใหม่สำหรับการตลาด*. *วารสารนักบริหาร*. 30(4), หน้า 187-191.
- วิณา คงพิช. *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบมัลติมีเดีย*. สืบค้นจาก [http://angsila.informatics.buu.ac.th/](http://angsila.informatics.buu.ac.th/สุขมา แสนปากดี. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในองค์กรประชาสัมพันธ์ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประชุมวิชาการ มหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 10)
- Abstract retrieved from www.journal.msu.ac.th/upload/articles/article130_33401.pdf.

- สถณี อาชวานันทกุล. (2555). อินโฟกราฟิกที่ดี (1): ข้อมูลคือหัวใจ. Retrieved from <http://thaipublica.org/2012/09/good-infographics-1/>
- สันติส จุลโพธิ์ และณัฐวี อุตกฤษฎ์. เทคนิคความจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลแบบบ้านบ้านจัดสรร. 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.
- สามสร อินนาค, คลใจ ฆารเรือง และพิชญ์สินี พุทธิทวีศรี (2557) เปิดมุมมองใหม่การท่องเที่ยวเกาะรัตนโกสินทร์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนหน้า 150-154.
- สุดาพร ศรีพรหมมา และ พรปภัตสร ปริญญาญกุล. (2015). การสร้างชุดสื่อฝึกอบรมโดยใช้อินโฟกราฟิกเพื่อให้ความรู้เรื่อง สถานะโรคอ้วนและปัจจัยเสี่ยงด้วยหลัก 6 อ.ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม. รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลการวิจัย ระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 6 กลุ่มระดับชาติ ด้านการศึกษา 3(6) หน้า 494-505. Abstract retrieved from <http://journalgrad.ssrui.ac.th/index.php/5-03/article/download/215/151>.
- สุริยะ ฉายะเจริญ. (2557). (พื้นฐานของ) “สื่อ” ดิจิทัล. Retrieved from http://jumpsuri.blogspot.com/2014/02/blog-post_8390.html.
- สำนักงานพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. (2555). คู่มือการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ สำนักงานพิมพ์. Retrieved from www.senate.go.th/w3c/senate/pictures/content/file_1348454395.pdf.
- อชิปลักษณ์ โชติชนประสิทธิ์. (2555). Qualcomm เพิ่มค่าดาวน์โหลด Vuforia เทคโนโลยีภาพจำลองเสมือนจริงบนคลาวด์สำเร็จ. Retrieved from <http://news.siamphone.com/news-07652.html>
- AR กับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ. (2558) Retrieved from : <http://www.nstda.or.th/nstda-knowledge/296-knowledges/21257-ar-application>.
- AR กับลักษณะการใช้งานและการวิเคราะห์ภาพ. (2558). [Online forum comment]. Retrieved from <http://www.nstda.or.th/nstda-knowledge/296-knowledges/21260-ar-process-analysis>.
- AR : การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Augmented Reality. (2556). [Online forum comment]. Retrieved from <http://www.eworldmag.com/?p=1244>.
- Azuma R. (August 1997). A survey of Augmented Reality (In Presence): Teleoperators and Virtual Environments 6(4), pp. 355-385.

- Healthy Me BNH Hospital. (2555). *BNH Smart AR* ต่อยอดประสบการณ์ดูแลผู้ป่วย ส่งตรงบริการ
สุขภาพผ่าน Smart Device [Web log message]. Retrieved from
[https://www.bnhhospital.com/th/news/d/whats_up/BNH-Smart-AR-are-moving-
the-patient-care-experience-forward-through-smart-devices](https://www.bnhhospital.com/th/news/d/whats_up/BNH-Smart-AR-are-moving-the-patient-care-experience-forward-through-smart-devices).
- Healthy Me BNH Hospital. (ม.ป.ป.). *ถาม-ตอบเกี่ยวกับ AR* [Web log message]. Retrieved from
<https://www.bnhhospital.com/healthyme/faq.html>.
- Likert, Rensis. (1932). *A Technique for Measurement of Attitude*. *Achieves of Psychology* 140,
pp.1-55.
- Nation TV (17 มกราคม 2559). *ปี 61 คนไทยใช้สมาร์ทโฟน 90%*. สืบค้นจาก : [http://www.nationtv.tv/
main/content/economy-business/378485613/](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_%20
Effectiveness%20in%20Advert.pdf](http://edgd.asee.org/conferences/proceedings/65th%20Midyear/Connolly_Chambers_Augmented_Reality_%20Effectiveness%20in%20Advert.pdf).
- Mark Smiciklas. (2012). *The Power of Infographics : Using Pictures to Communicate and Connect
With Your Audiences*. *QUE 800 East 96th Street, Indianapolis, Indiana 46240 USA*
- Thumbsupteam. (2012, August 25). *บริษัทลานเทค เทคโนโลยี เปิดตัวผลิตภัณฑ์สื่อการเรียนรู้ด้วย
เทคโนโลยี AR* [Web log message]. Retrieved from [http://thumbsup.in.th/2012/08/
largeartech-ar/](http://thumbsup.in.th/2012/08/largeartech-ar/).



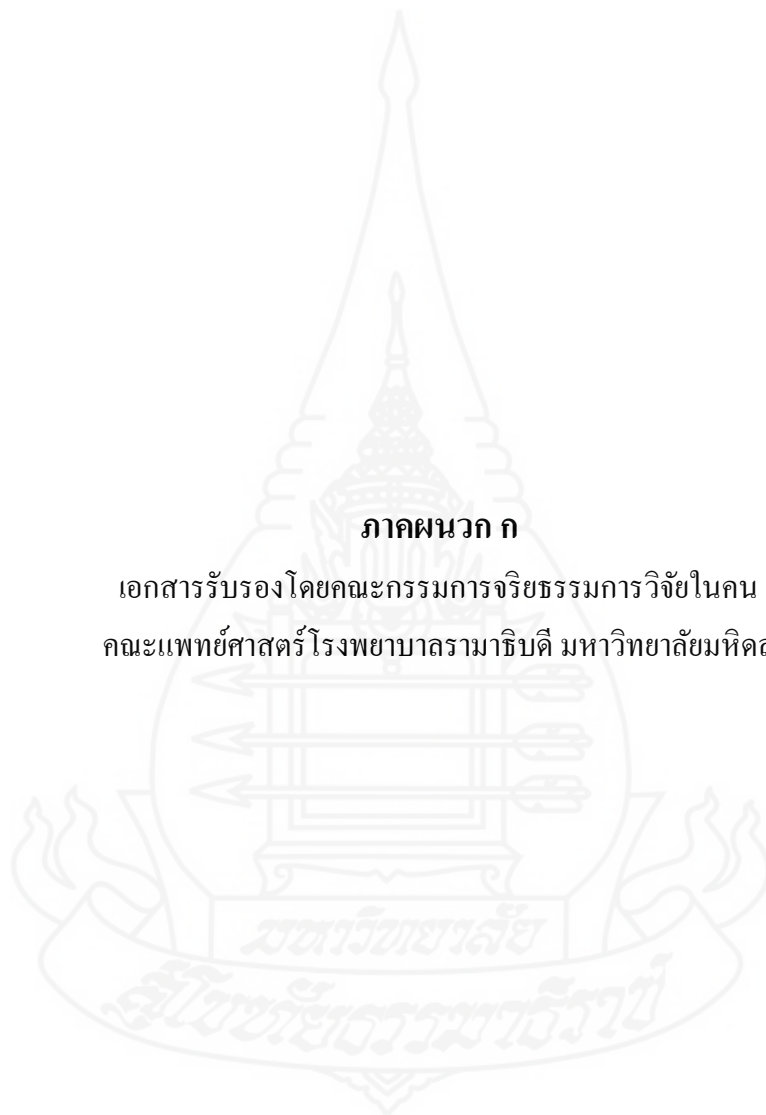
ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

ภาคผนวก ก

เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล





คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
 ๒๗๐ ถนนพระราม ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐
 โทร. (๐๒) ๒๐๑-๑๐๐๐

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University.
 270 Rama VI Road, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand
 Tel. (662) 201-1000

เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
 มหาวิทยาลัยมหิดล

เลขที่ ๒๕๕๙/๓๕๗

| | |
|---|--|
| ชื่อโครงการ (EC_590574) | การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| เลขที่โครงการ/รหัส | ID ๐๕-๕๙-๖๑ ย |
| ชื่อหัวหน้าโครงการ | นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง |
| ที่ทำงาน | สำนักงานวิจัยวิชาการและนวัตกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ชื่อโครงการใหม่ ครั้งที่ ๑ (วันอนุมัติ ๘ กันยายน ๒๕๕๘) | การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |

ขอรับรองว่าโครงการดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับแนวปฏิบัติของสภาจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ลงนาม

ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (ศาสตราจารย์ นายแพทย์พัฒน์ มหาโชคเลิศวัฒนา)

วันที่รับรอง

๑๓ มิถุนายน ๒๕๕๙

ระยะเวลาในการศึกษา

๑ เดือน



คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
 ๒๗๐ ถนนพระราม ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐
 โทร. (๐๒) ๒๐๑-๑๐๐๐

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University.
 270 Rama VI Road, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand
 Tel. (662) 201-1000

Documentary Proof of Ethical Clearance
Committee on Human Rights Related to Research Involving Human Subjects
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

MURA2016/357/N₁

Title of Project
(EC_590574) Application of Augmented Reality Techniques on Andriod Operating System to Present Information via the Printed Media of Ramathibodi Innovation Administration Unit in Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University

Protocol Number ID 05-59-61

Principal Investigator Miss. Sunisa Churung

Official Address Office of Research Academic and Innovation
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital
Mahidol University

New Title 1:
(Approval : 08/09/2016) 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

The aforementioned project has been reviewed and approved by the Committee on Human Rights Related to Research Involving Human Subjects, based on the Declaration of Helsinki.

Signature of Chairman
Committee on Human Rights Related to
Research Involving Human Subjects Prof. Pat Mahachoklertwattana, M.D.

Date of Approval June 13, 2016

Duration of Study 1 Month

ภาคผนวก ข

จดหมายบันทึกขออนุมัติทำการศึกษาวิจัยและการทดลองในมนุษย์





หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ
งานบริหารทั่วไปสนับสนุนการวิจัย
สำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรมการ
โทร. ๐๒๙๗ โทรสาร. ๐๖๑๑

ที่ ศธ ๐๕๑๗.๐๖๑๗/๑๑๕๕
วันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๕๙
เรื่อง ขออนุมัติทำการศึกษาวิจัยและการทดลองในมนุษย์

เรียน รองคณบดีฝ่ายวิจัย

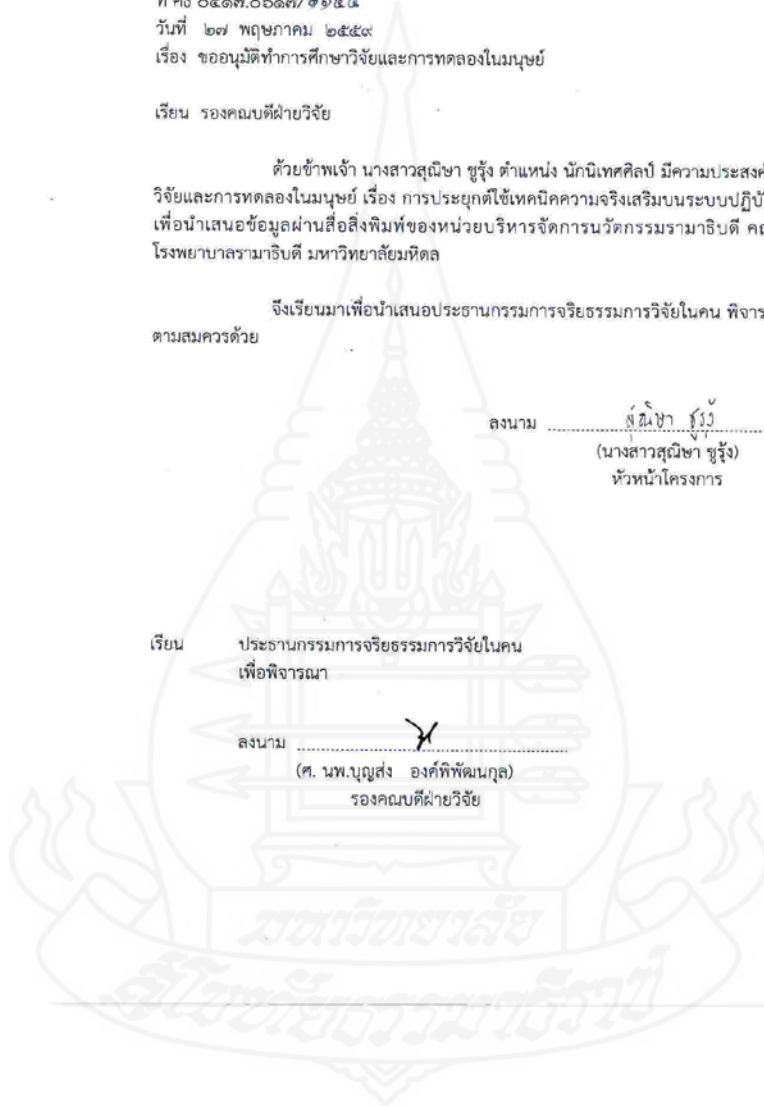
ด้วยข้าพเจ้า นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง ตำแหน่ง นักนิเทศศิลป์ มีความประสงค์จะทำการศึกษา
วิจัยและการทดลองในมนุษย์ เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน พิจารณาดำเนินการต่อไป
ตามสมควรด้วย

ลงนาม
(นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง)
หัวหน้าโครงการ

เรียน ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
เพื่อพิจารณา

ลงนาม
(ศ. นพ.บุญส่ง องค์กรพัฒนกุล)
รองคณบดีฝ่ายวิจัย



ภาคผนวก ค

จดหมายบันทึกข้อความขอเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัย/ขอเพิ่มชื่อโครงการวิจัย





หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี
งานบริหารทั่วไปสนับสนุนการวิจัย
สำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรม
โทร. ๐๒๕๖๓ โทรสาร. ๐๒๕๖๓

ที่ ศร ๐๕๑๗.๐๖๑๗/ ๒๑๒๓
วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๕๘
เรื่อง ขอบเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัย
เรียน รองคณบดีฝ่ายวิจัย

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง หัวหน้าโครงการวิจัย
ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของ
หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) Application of Augmented Reality Techniques on Andriod Operating System to Present Information via the
Printed Media of Ramathibodi Innovation Administration Unit in Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital Mahidol University
ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนให้ทำการศึกษาได้เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2559 เอกสาร
รับรองเลขที่คณเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้มีความประสงค์ ขอบเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัย ขอบเพิ่มชื่อโครงการย่อย ขอบเพิ่ม
เปลี่ยนชื่อโครงการย่อย เหตุผลในการขอครั้งนี้เพื่อ
 เสนอผลงาน ในประเทศ ต่างประเทศ
 ตีพิมพ์ในวารสาร ในประเทศ ต่างประเทศ
 อื่น ๆ ระบุ.....

โดย ขอบเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัย ขอบเพิ่มชื่อโครงการย่อย ขอบเพิ่มเปลี่ยนชื่อโครงการย่อย เป็น
ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอน
ดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) 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
และขอเพิ่มชื่อหัวหน้าโครงการย่อยนี้เป็น (ถ้ามี) (ชื่อภาษาไทย).....(ชื่อภาษาอังกฤษ).....
ทั้งนี้ข้าพเจ้า นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง ในนามของหัวหน้าโครงการขอรับรองว่าการขอครั้งนี้เป็นเพียงการ ขอเพื่อเปลี่ยนชื่อโครงการวิจัย
 ขอบเพิ่มชื่อโครงการวิจัยย่อย ขอบเพิ่มเปลี่ยนชื่อโครงการย่อย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยนี้เท่านั้นโดยที่ข้าพเจ้าไม่ได้ทำ
การแก้ไข เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมวิธีดำเนินการวิจัยหรือสาระสำคัญของโครงการวิจัยไปจากโครงการวิจัยที่ได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบจาก
คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนแล้วแต่ประการใด และขอรับรองว่าเรื่องดังกล่าวยังไม่ได้รับการตีพิมพ์ ในการนี้ข้าพเจ้าได้แนบ
เอกสารประกอบการพิจารณา ดังนี้
 บทคัดย่อของโครงการที่ขอเปลี่ยนชื่อ
 บทคัดย่อโครงการย่อยที่ขอเพิ่มชื่อ
 อื่น ๆ ระบุ.....

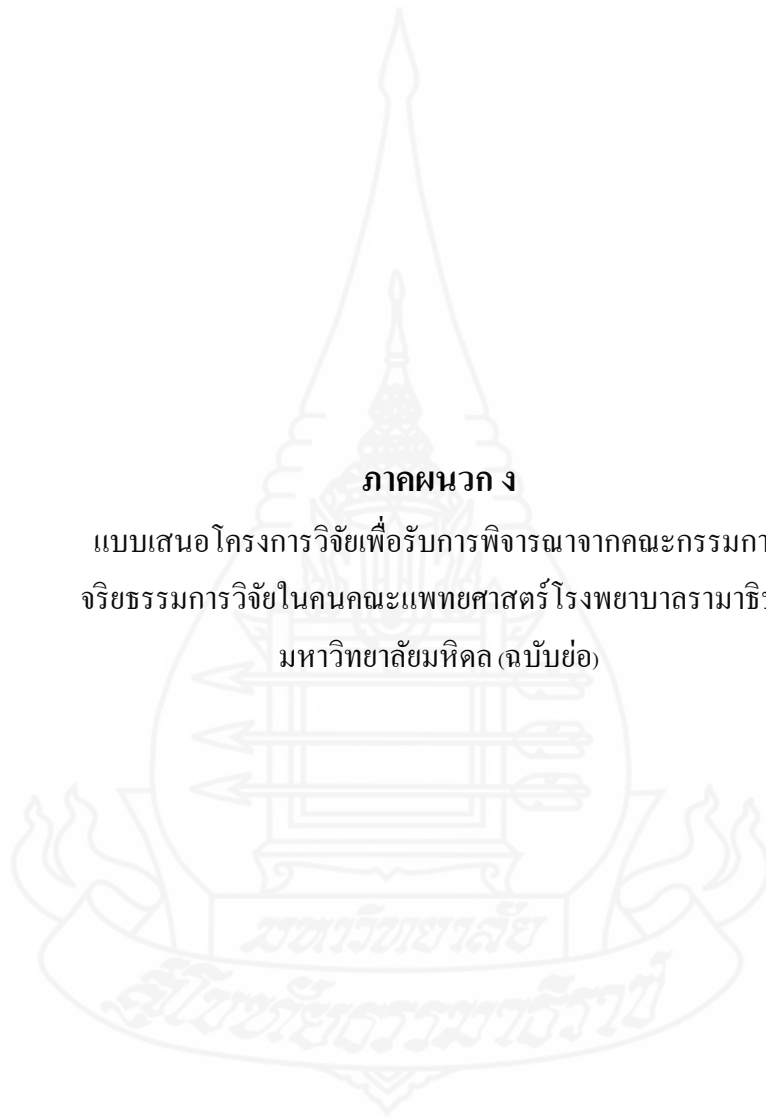
จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาคำเนั้นการต่อไป ตามสมควรด้วย
ลงนาม.....
(นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง)
หัวหน้าโครงการ

เรียนเสนอ ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
เพื่อพิจารณา
ลงนาม.....
(ศ. นพ.บุญส่ง องค์กริพัฒน์กุล)
รองคณบดีฝ่ายวิจัย

สุณิษา ชูรุ่ง (๑๙/๑๙)

ภาคผนวก ง

แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการ
จริยธรรมการวิจัยในคนคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล (ฉบับย่อ)



**แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล (ฉบับย่อ)**

1. ชื่อโครงการ (ไทย) การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

(อังกฤษ) 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

2. ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย(ไทย) นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง

(อังกฤษ) MISS SUNISA CHURUNG

คุณวุฒิ เทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
สถานที่ทำงานหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี อาคารวิจัยและสวัสดิการชั้น 3
ห้อง 307 สำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรมคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี 10400
สถานที่ที่สามารถติดต่อได้ อาคารวิจัยและสวัสดิการชั้น 3 ห้อง 307 สำนักงานวิจัย วิชาการและ
นวัตกรรมคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี 10400

โทรศัพท์ 0 2201 0297

3. ชื่อผู้ร่วมการวิจัย(ไทย) ...-.....

คุณวุฒิ.....-.....สถานที่ทำงาน.....-

สถานที่ที่สามารถติดต่อได้.....-

โทรศัพท์.....-

ชื่อผู้ร่วมการวิจัย(ไทย)

คุณวุฒิ.....-.....สถานที่ทำงาน.....-

สถานที่ที่สามารถติดต่อได้.....-

โทรศัพท์.....-

4. หลักการและเหตุผล

หน่วยบริหารงานวิจัยและนวัตกรรม เป็นหน่วยงานในกำกับดูแลของรองคณบดีฝ่ายวิจัย คณะฯ ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ประสานงานการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมต้นแบบที่มีใน คณะฯ และคิดค้นโดยบุคลากรคณะฯ นำออกสู่สังคมและเชิงพาณิชย์ โดยมีหน้าที่หลักในการ ผลักดันให้นวัตกรรมต้นแบบ ที่คิดค้นโดยบุคลากรคณะฯ ก้าวรุดหน้า ช่วยเหลือนักวิจัยพัฒนาต่อจน ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าและสามารถนำมาทำประโยชน์แก่สังคมได้ และทำหน้าที่เป็นศูนย์รวม นวัตกรรมของคณะฯ และเป็นจุดติดต่อสำหรับหน่วยงานภายนอกที่สนใจขอรับบริการ จึงถือเป็น หน่วยงานหลักในการสนับสนุนผลงานด้านนวัตกรรมของบุคลากรภายในคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เพราะฉะนั้น “นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ” ที่ แยกต่างและต่อยอดสู่สังคมที่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์จึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะขับเคลื่อนองค์กร ไปสู่ ความสำเร็จ เพราะเป็นการแสดงขีดความสามารถและศักยภาพทางการแข่งขันอย่างยั่งยืนของ ประเทศหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดีมีหน้าที่เป็นสื่อกลางในการช่วยจำหน่ายผลงาน ด้านนวัตกรรมที่ได้รับการแจ้งจดทรัพย์สินทางปัญญา และที่ไม่ได้ยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญา ที่ มีการจำหน่ายแล้วภายในคณะฯ หรือยังไม่มีจำหน่าย โดยจะประสานกับทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่การบริหารจัดการต่างๆ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ อาทิ แผ่นพับและ โปสเตอร์เพื่อให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยฯ เพื่อเชิญชวนให้บุคลากรภายในคณะฯ ที่ได้ คิดค้นและสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมใหม่ๆ นำนวัตกรรมเข้าสู่เชิงพาณิชย์ รวมถึงการให้ข้อมูล รายละเอียดนวัตกรรมนั้นๆ ที่ได้มีการนำเข้าสู่เชิงพาณิชย์แล้ว

และด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่างๆ เทคโนโลยีเสริมแต่ง (Augmented Reality) เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่ถูกกล่าวถึงมาได้ระยะหนึ่งและ ถือว่ายังเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจในยุคปัจจุบันและอนาคต ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรมเช่น บริษัทฟูจิตส์ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR ในงานอุตสาหกรรม ในการซ่อมบำรุงดูแลและเครื่องจักร ในการการทำงานคือแปะป้าย AR กับชิ้นส่วนของเครื่องจักรและใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้กับป้าย นั้นๆ รวมถึงอาจเชื่อมโยงกับระบบซอฟต์แวร์ควบคุมเครื่องจักร เมื่อใช้กล้องของสมาร์ทโฟนหรือ แท็บเล็ตส่องก็จะปรากฏข้อมูลชิ้นส่วนรวมถึงข้อมูลการทำงานแบบ Real Time ของชิ้นส่วนที่ กำหนด (AR : การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Augmented Reality, 2556 : ออนไลน์), ด้านการโฆษณา เช่น Blippar แอปพลิเคชันAR ที่ตั้งใจทำให้สื่อสิ่งพิมพ์มีความเป็นอินเตอร์แอคทีฟ โดยใช้ระบบจดจำ รูปภาพมาเป็นกุญแจสำคัญเพียงแค่สแกนฉลากสินค้า โลโก้สินค้าและจะปรากฏเป็นภาพ 3 มิติลอย ขึ้นมาด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง(เมื่อเห็น Blippar ต้องรีบ โบกมือลา QRcodes, 2554: ออนไลน์)และ AR ยังสามารถประยุกต์ใช้ได้อีกด้านหลากหลาย โดยสามารถประยุกต์ใช้ได้โดดเด่นและมีให้เห็น

ผ่านตาผู้บริโภคในแต่ละด้าน เช่น ท่องเที่ยว การแพทย์ ฯลฯ (AR กับการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ, 2558: ออนไลน์)

รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการสื่อสารมากขึ้น เพราะสร้างและพัฒนาความสามารถการสื่อสารของมนุษย์จากการในเผชิญหน้าในโลกของความเป็นจริง (Reality) ไปสู่โลกเสมือน (Virtual Reality) โดยการติดต่อสื่อสารของสื่อสังคม (Social Media) ซึ่งเป็นเสมือนเครือข่าย (Network) สำคัญที่มุ่งหมายให้มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อพัฒนาโลกไปสู่ยุคสมัยของการสื่อสารไร้พรมแดน (สุริยะ ฉายะเจริญ, 2557 : ออนไลน์) เพราะฉะนั้นสื่อดิจิทัล (Digital Media) หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำงานโดยใช้รหัสดิจิทัลมาช่วยให้ข้อมูลที่เป็นสื่อต่างๆ เหล่านั้นมาแปลงสภาพและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการใช้งานไม่ว่าจะเป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวเสียง และ วิดีโอ เป็นต้น จึงกลายเป็นสื่อใหม่ที่มีความสำคัญและบทบาทอย่างสูงในเรื่องการสื่อสาร เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพและง่ายต่อการแบ่งปันข้อมูลได้อย่างดี เช่น การแชร์ (Share) เป็นต้น ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคหันมาแสวงหาสื่อดิจิทัลกันมากขึ้น กอปรกับอินเทอร์เน็ตและสมาร์ตโฟนสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น เช่น ความครอบคลุมของเครือข่าย ราคาค่าบริการที่มีความเหมาะสม เป็นต้น ทำให้ผู้บริโภครู้สึกสามารถใช้งานและเป็นเจ้าของได้ในราคาที่ไม่น่าเป็นภาระจึงทำให้มีปริมาณผู้ใช้เพิ่มมากโดยจากผลสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือทั่วโลกของอีริคสัน พบว่า ปี 2561 คนไทยใช้สมาร์ตโฟน 90% ใช้งานผ่านเครือข่าย 3G และ 4G เพิ่มขึ้น 5 เท่าจากปีที่แล้วมีผู้ใช้งาน 87 ล้านเลขหมาย ซึ่งจากหลายๆ ปัจจัยเป็นผลทำให้สินค้าและบริการที่ต้องการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายหันมาโฆษณาในสื่อดิจิทัล ขึ้น (Nation TV, 2559: ออนไลน์)

ซึ่งในปัจจุบันหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดีเป็นหน่วยงานด้านการขายสินค้าและบริการที่ต้องมีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ต่อผู้ใช้อยู่ตลอดเวลา สื่อสิ่งพิมพ์จึงถือเป็นช่องทางหนึ่งที่มีความสำคัญในการเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ไปยังผู้ใช้อย่างครบถ้วนในองค์กร อาทิ วัตถุประสงค์ กิจกรรมความเคลื่อนไหว การดำเนินงานขององค์กร เป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำเอาความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้เพื่อให้สามารถแสดงผลข้อมูลต่างๆ ที่ปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ปัจจุบัน (Real-time) ในรูปแบบสื่อดิจิทัลต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลรายละเอียดที่มากกว่าภาพนิ่งและข้อความในรูปแบบ 2 มิติ ทำให้เกิดการก้าวข้ามข้อจำกัดของพื้นที่ในการนำเสนอของสื่อสิ่งพิมพ์ ผ่านแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยให้นำเสนอมีความสมบูรณ์ แปลกใหม่ และยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพรวมของหน่วยฯ รวมถึงนวัตกรรม

ต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอีกด้วย

5. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

5.1 เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

5.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

6. วิธีวิจัยและแบบแผนการวิจัย ตารางการทำวิจัย

6.1 การศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายๆ ทั้งรูปแบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลที่น่าสนใจ การทำงานของเทคนิคความจริงเสริมจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและผลงานวิจัยรวมถึงเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นในการพัฒนาระบบ จากนั้นมาวิเคราะห์ถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละรูปแบบแล้วนำมาปรับใช้งานต่อไป โดยแบ่งส่วนของการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนคือ

6.1.1 ศึกษาเอกสารตำรา หลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสิ่งพิมพ์สื่อดิจิทัลเทคโนโลยีโลกความจริงเสริม (Augmented Reality) Android SDK Java SDK

6.1.2 ศึกษาวิธีการทำงานของโปรแกรมต่างๆ จากเว็บไซต์และคู่มือต่างๆ โปรแกรม Adobe Illustrator โปรแกรม Adobe Photoshop โปรแกรม Adobe Flash โปรแกรม Unity 3D และเทคโนโลยี Vuforia (<http://www.vuforia.com>) Corel VideoStudio

6.1.3 ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

6.2 การออกแบบและพัฒนา

ผู้วิจัยแบ่งการออกแบบและพัฒนาเป็น 4 ส่วน คือ 1) การออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ 2) การออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัล 3) การออกแบบและพัฒนามาร์คเกอร์ 4) การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.2.1 การออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์

6.2.1.1 กำหนดรูปแบบการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบอนุสารหรือเอกสารแนะนำ (Booklet)

- 1) มีตำแหน่งสำหรับสแกน AR code ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน
- 2) มีคำแนะนำการใช้งาน AR code
- 3) มีสัญลักษณ์เพื่อแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าว

รองรับเทคโนโลยี AR code

6.2.1.2 ดำเนินการทดลองออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ โดยโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ได้แก่ Adobe Photoshop, Adobe Illustrator

6.2.2 การออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัล

การดำเนินการออกแบบและพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสื่อสารไปยังผู้รับสารโดยจะมีการผสมผสานโปรแกรมที่ใช้ได้แก่ Adobe Flash, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop และ Corel VideoStudio

1) ขั้นตอนการผลิต (Pre - Production) ขั้นตอนการผลิต เป็นขั้นตอนกำหนดแนวทางในการผลิตสื่อดิจิทัลทั้งหมด เช่น การพัฒนาแนวคิด (Idea) การวางหัวข้อเรื่อง (Outline a topic) การกำหนดเรื่องราว (Storyline) ข้อมูลต่างๆ ฯลฯ เรียกได้ว่าเป็นขั้นตอนการเตรียมทุกสิ่งสำหรับนำมาใช้ในการสร้างสื่อ ซึ่งขั้นตอนการเตรียมงานนี้จะได้ภาพรวมของงานที่จะทำออกมาสำหรับนำไปใช้งานในขั้นตอนต่อไป เช่น สคริปต์ ฯลฯ

2) ขั้นตอนการผลิต (Production) เป็นขั้นตอนการเริ่มลงมือทำงาน ยกตัวอย่างการสร้างแอนิเมชันจะเริ่มทำแอนิเมติกจากสคริปต์ที่เตรียมไว้ก่อนหน้านี เช่น การกำหนดหลักการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือภาพ ไปจนถึงส่วนต่างๆ จนครบ การใส่เสียงประกอบต่างๆ เป็นต้น

3) ขั้นตอนหลังการผลิต (Pro-production) หลังจากได้ชิ้นงานจากขั้นตอนที่ 2 คือแอนิเมชันในชิ้นงานจะไม่สามารถนำไปใช้ได้ทันที ต้องนำมาแปลงในรูปแบบอื่นๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน เช่น ฟิล์มวีดีโอ ฯลฯ

6.2.3 การออกแบบและพัฒนามาร์คเกอร์

ผู้วิจัยจะใช้รูปภาพที่ได้จากการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์มาพัฒนาเป็นมาร์คเกอร์เพื่อให้ได้มาร์คเกอร์ที่มีรูปแบบและความหมายสัมพันธ์กับสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายได้ง่าย

6.2.4 การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมร่วมกับการพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมร่วมกับการพัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน โดยใช้โปรแกรม Unity 3D ร่วมกับ Vuforia (www.vuforia.com) เพื่อเชื่อมโยงมาร์คเกอร์ที่พัฒนา

ในข้อ 2.3 กับสื่อสิ่งพิมพ์ในข้อ 2.2 และสื่อแอนิเมชันในข้อ 2.2 ให้แท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถอ่านค่ามาร์คเกอร์ผ่านกล้องแล้วแสดงผลที่ตรงกันได้

6.3 การทดสอบ

เป็นกระบวนการในการทดสอบงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตรงความต้องการ ภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง

6.4 การปรับปรุงแก้ไข

นำปัญหาจากการทดสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ให้มีความถูกต้อง และทำงานตรงตามขอบเขตที่ได้วางแผนและออกแบบเอาไว้

6.5 การประเมินผล

เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันจากผู้ใช้งานทั่วไป 30 คน โดยทางผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในการประเมินโดยสอบถามความพึงพอใจ 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านข้อมูล และด้านการใช้งานโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธี Likert Scale และกำหนดระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลลัพธ์ต่อไป

7. แผนภาพแสดงการดำเนินงานวิจัย (Protocol Flow Chart)

| กิจกรรม/ขั้นตอน การดำเนินงาน | ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน/ปี) | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | เดือนเมษายน 2559 ถึง พฤศจิกายน 2559 | | | | | | | |
| | ก.พ. 2559 | มี.ค. 2559 | เม.ย. 2559 | พ.ค. 2559 | มิ.ย. 2559 | ก.ค. 2559 | ส.ค. 2559 | ก.ย. 2559 |
| 1. การศึกษาค้นคว้าและ วิเคราะห์ข้อมูล | ←→ | | | | | | | |
| 2. การออกแบบและพัฒนา | | ←→ | | | | | | |
| 3. การทดสอบ | | | | ←→ | | | | |
| 4. การปรับปรุงแก้ไข | | | | | ←→ | | | |
| 5. การประเมินผล | | | | | | ←→ | | |

| กิจกรรม/ขั้นตอน การดำเนินงาน | ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน/ปี) | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | เดือนเมษายน 2559 ถึง พฤศจิกายน 2559 | | | | | | | |
| | ก.พ. 2559 | มี.ค. 2559 | เม.ย. 2559 | พ.ค. 2559 | มิ.ย. 2559 | ก.ค. 2559 | ส.ค. 2559 | ก.ย. 2559 |
| 6. เสนองงานวิจัยค้นคว้า แบบอิสระ | | | | | | | | |
| 7. รวบรวมเอกสารทั้งหมด | | | | | | | | |

8. ระบุจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัย (Subject) ที่จะศึกษา พร้อมทั้งเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอกจำนวน 30 คน

9. ระยะเวลาในการศึกษา (ต้องเริ่มหลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนแล้ว)

เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2559 หลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559

10. ความเสี่ยงหรือความไม่สบายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เข้าร่วมการวิจัย

เป็นการสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดลของผู้ใช้งานหรือผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านข้อมูล และด้านการใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธี Likert Scale และกำหนดระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงหรือความไม่สบายต่อผู้วิจัย

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 แอปพลิเคชัน โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

11.2 สื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อโฆษณาและประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

11.3 สื่อดิจิทัลของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อสร้างการรับรู้และความเข้าใจในสินค้าหรือบริการ

11.4 ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กร

12. ระบุแหล่งทุนสนับสนุน

-

13. ลายเซ็นหัวหน้าโครงการวิจัย

ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการ

(.....)

วันที่.....

เอกสารอ้างอิง

AR : การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี *Augmented Reality*. (2556) เข้าถึงได้จาก :

<http://www.eworldmag.com/?p=1244>. (วันที่ค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2559).

เมื่อเห็น *Blippar* ต้องรีบ โบกมือลา *QRcodes*. (2554) เข้าถึงได้จาก :

<http://www.marketingoops.com/news/tech-update/blippar/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 มีนาคม 2559).

AR กับ การประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ.(2558) เข้าถึงได้จาก : [http://www.nstda.or.th/nstda-](http://www.nstda.or.th/nstda-knowledge/296-knowledges/21257-ar-application)

[knowledge/296-knowledges/21257-ar-application](http://www.nstda.or.th/nstda-knowledge/296-knowledges/21257-ar-application). (วันที่ค้นข้อมูล : 3 มีนาคม 2559).

สุริยะ ฉายะเจริญ. (2557). (พื้นฐานของ) “สื่อ” ดิจิทัล. เข้าถึงได้จาก :

http://jumpsuri.blogspot.com/2014/02/blog-post_8390.html. (วันที่ค้นข้อมูล : 5 มีนาคม 2559).

Nation TV. (2559).ปี 61 คนไทยใช้สมาร์ทโฟน 90%.เข้าถึงได้จาก :

<http://www.nationtv.tv/main/content/economy-business/378485613/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 10 มีนาคม 2559).



ภาคผนวก จ

เอกสารชี้แจงข้อมูล/คำแนะนำแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย





**เอกสารชี้แจงข้อมูล/คำแนะนำแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย
(Patient/Participant Information Sheet)**

ชื่อโครงการ การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ชื่อผู้วิจัย

- นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง ตำแหน่ง นักนิเทศศิลป์
หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี งานบริหารทั่วไปสนับสนุนการวิจัย
สำนักงานวิจัย วิชาการ และนวัตกรรม

สถานที่วิจัย คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

บุคคลและวิธีการติดต่อเมื่อมีเหตุฉุกเฉินหรือความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี

โทร. 02-2010297, 098-2863956

E-mail : sa.bhfc@gmail.com

ผู้สนับสนุนการวิจัย-

ความเป็นมาของโครงการ

หน่วยบริหารงานวิจัยและนวัตกรรม เป็นหน่วยงานในกำกับดูแลของรองคณบดีฝ่ายวิจัย คณะฯ ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ประสานงานการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมต้นแบบที่มีในคณะฯ และคิดค้นโดยบุคลากรคณะฯ นำออกสู่สังคมและเชิงพาณิชย์ โดยมีหน้าที่หลักในการผลักดันให้นวัตกรรมต้นแบบ ที่คิดค้นโดยบุคลากรคณะฯ ก้าวรุดหน้า ช่วยเหลือนักวิจัยพัฒนาต่อจนได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าและสามารถนำมาทำประโยชน์แก่สังคมได้ และทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมนวัตกรรมของคณะฯ และเป็นจุดติดต่อสำหรับหน่วยงานภายนอกที่สนใจขอรับบริการ จึงถือเป็นหน่วยงานหลักในการสนับสนุนผลงานด้านนวัตกรรมของบุคลากรภายในคณะแพทยศาสตร์

โรงพยาบาลรามารักษาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เพราะฉะนั้น “นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ” ที่แตกต่างและต่อยอดสู่สังคมที่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์จึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะขับเคลื่อนองค์กรไปสู่ความสำเร็จ เพราะเป็นการแสดงขีดความสามารถและศักยภาพทางการแข่งขันอย่างยั่งยืนของประเทศ หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามารักษาเป็นสื่อกลางในการช่วยจำหน่ายผลงานด้านนวัตกรรมที่ได้รับการแจ้งจดทรัพย์สินทางปัญญา และที่ไม่ได้ยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญา ที่มีการจำหน่ายแล้วภายในคณะฯ หรือยังไม่มีจำหน่าย โดยจะประสานกับทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่การบริหารจัดการต่างๆ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ อาทิ แผ่นพับและโปสเตอร์เพื่อให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหน่วยฯ เพื่อเชิญชวนให้บุคลากรภายในคณะฯ ที่ได้คิดค้นและสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมใหม่ๆ นำนวัตกรรมเข้าสู่เชิงพาณิชย์ รวมถึงการให้ข้อมูลรายละเอียดคนนวัตกรรมนั้นๆ ที่ได้มีการนำเข้าสู่เชิงพาณิชย์แล้ว และด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่างๆ เทคโนโลยีเสริมแต่ง (Augmented Reality) เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่ถูกกล่าวถึงมาได้ระยะหนึ่งและถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจในยุคปัจจุบันและอนาคต ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม เช่น บริษัทฟูจิตส์ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR ในงานอุตสาหกรรม ในการซ่อมบำรุงดูแลเครื่องจักรในการการทำงานคือแปะป้าย AR กับชิ้นส่วนของเครื่องจักรและใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้กับป้ายนั้นๆ รวมถึงอาจเชื่อมโยงกับระบบซอฟต์แวร์ควบคุมเครื่องจักร เมื่อใช้กล้องของสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตส่องก็จะปรากฏข้อมูลชิ้นส่วนรวมถึงข้อมูลการทำงานแบบ Real Time ของชิ้นส่วนที่กำหนด (AR : การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Augmented Reality, 2556 : ออนไลน์), ด้านการโฆษณา เช่น Blippar แอปพลิเคชัน AR ที่ตั้งใจทำให้สื่อสิ่งพิมพ์มีความเป็นอินเตอร์แอคทีฟ โดยใช้ระบบจดจำรูปภาพมาเป็นกุญแจสำคัญเพียงแค่สแกนฉลากสินค้า โลโก้สินค้า และจะปรากฏเป็นภาพ 3 มิติลอยขึ้นมาด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (เมื่อเห็น Blippar ต้องรีบ โบกมือลา QRcodes, 2554 : ออนไลน์) และ AR ยังสามารถประยุกต์ใช้ได้อีกด้านหลากหลาย โดยสามารถประยุกต์ใช้ได้โดดเด่นและมีให้เห็นผ่านตาผู้บริโภคในแต่ละด้าน เช่น ท่องเที่ยว การแพทย์ ฯลฯ (AR กับการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ, 2558 : ออนไลน์)

รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการสื่อสารมากขึ้น เพราะสร้างและพัฒนาความสามารถการสื่อสารของมนุษย์จากการในเผชิญหน้าในโลกของความเป็นจริง (Reality) ไปสู่โลกเสมือน (Virtual Reality) โดยการติดต่อสื่อสารของสื่อสังคม (Social Media) ซึ่งเป็นเสมือนเครือข่าย (Network) สำคัญที่มุ่งหมายให้มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อพัฒนาโลกไปสู่ยุคสมัยของการสื่อสารไร้พรมแดน (สุริยะ ฉายะเจริญ, 2557 : ออนไลน์) เพราะฉะนั้นสื่อดิจิทัล (Digital Media) หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำงานโดยใช้รหัส

ดิจิทัลมาช่วยให้ข้อมูลที่เป็นสื่อต่างๆ เหล่านี้มาแปลงสภาพและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการใช้งานไม่ว่าจะเป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวเสียง และ วิดีโอ เป็นต้น จึงกลายเป็นสื่อใหม่ที่มีความสำคัญและบทบาทอย่างสูงในเรื่องการสื่อสาร เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการแบ่งปันข้อมูลได้อย่างดี เช่น การแชร์ (Share) เป็นต้น ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคหันมาแสวงหาสื่อดิจิทัลกันมากขึ้น กอปรกับอินเทอร์เน็ตและสมาร์ตโฟนสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น เช่น ความครอบคลุมของเครือข่าย ราคาค่าบริการที่มีความเหมาะสม เป็นต้น ทำให้ผู้บริโภคสามารถใช้งานและเป็นเจ้าของได้ในราคาที่ไม่น่าเป็นภาระจึงทำให้มีปริมาณผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น โดยจากผลสำรวจการใช้งานโทรศัพท์มือถือถือทั่วโลกของอิริคสัน พบว่า ปี 2561 คนไทยใช้สมาร์ตโฟน 90% ใช้งานผ่านเครือข่าย 3G และ 4G เพิ่มขึ้น 5 เท่าจากปีที่แล้วมีผู้ใช้งาน 87 ล้านเลขหมาย ซึ่งจากหลายๆ ปัจจัยเป็นผลทำให้สินค้าและบริการที่ต้องการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายหันมาโฆษณาในสื่อดิจิทัล ขึ้น (Nation TV, 2559 : ออนไลน์)

ซึ่งในปัจจุบันหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดีเป็นหน่วยงานด้านการขายสินค้าและบริการที่ต้องมีการ โฆษณาและประชาสัมพันธ์ต่อผู้ซื้ออยู่ตลอดเวลา สื่อสิ่งพิมพ์จึงถือเป็นช่องทางหนึ่งที่มีความสำคัญในการเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ไปยังผู้ซื้อตลอดจนบุคลากรในองค์กร อาทิ วัตถุประสงค์ กิจกรรมความเคลื่อนไหว การดำเนินงานขององค์กร เป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำเอาความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้เพื่อให้สามารถแสดงผลข้อมูลต่างๆ ที่ปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ปัจจุบัน (Real-time) ในรูปแบบสื่อดิจิทัลต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลรายละเอียดที่มากกว่าภาพนิ่งและข้อความในรูปแบบ 2 มิติ ทำให้เกิดการก้าวข้ามข้อจำกัดของพื้นที่ในการนำเสนอของสื่อสิ่งพิมพ์ผ่านแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยในการนำเสนอมีความสมบูรณ์ แปลกใหม่ และยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพรวมของหน่วยฯ รวมถึงนวัตกรรมต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

2. เพื่อประเมินความพึงพอใจการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาชิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารชิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

รายละเอียดที่จะปฏิบัติต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย

เป็นการสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดลของผู้ใช้งานหรือผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริ โภค/ลูกค้า) โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านข้อมูล และด้านการใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยวิธี Likert Scale และกำหนดระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ประโยชน์และผลข้างเคียงที่จะเกิดแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย

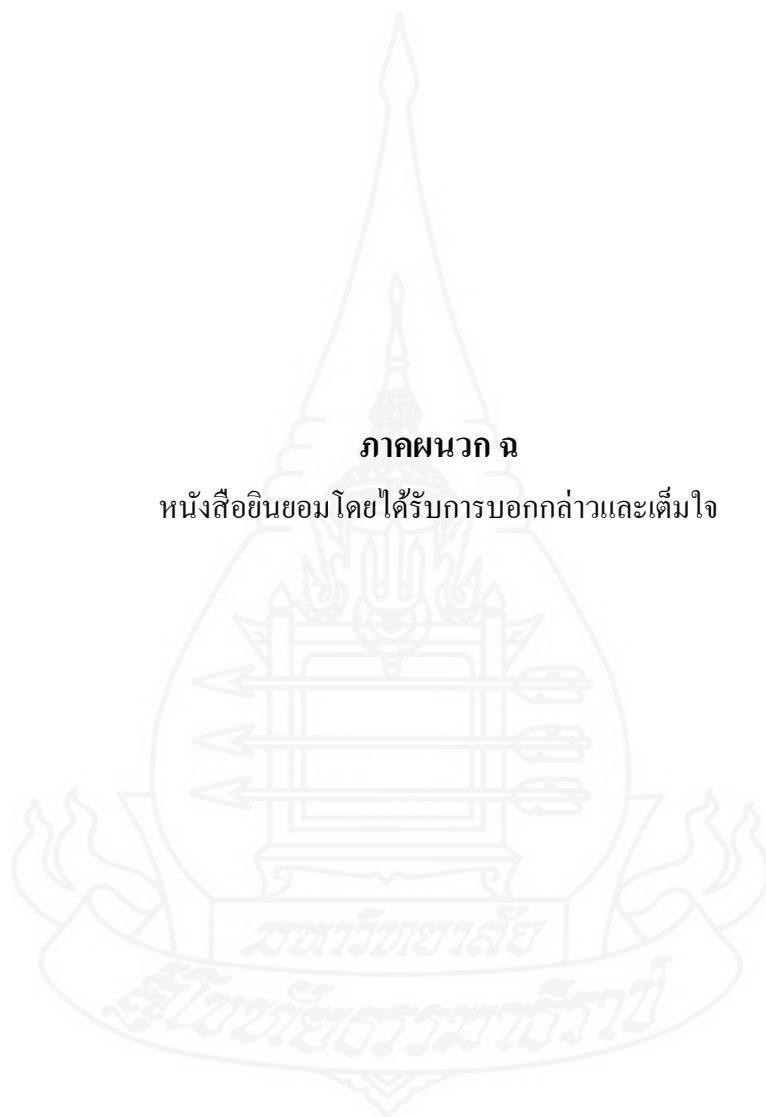
ได้รับรู้และความเข้าใจในสินค้าหรือบริการต่างๆ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมการมาธิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ผ่านการใช้งานแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ การเก็บข้อมูลเป็นความลับเก็บข้อมูลเป็นความลับจะเปิดเผยเฉพาะ ในรูปสรุปผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น

ถ้าท่านมีปัญหาข้อใจหรือรู้สึกกังวลใจกับการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถติดต่อกับประธานกรรมการ
จริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานวิจัยคณะฯ อาคารวิจัยและสวัสดิการ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบัติ

เบอร์โทร 02-201-1544

ภาคผนวก จ

หนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ





หนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ

(Informed Consent Form)

ชื่อโครงการการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาชิปดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ชื่อผู้วิจัยนางสาวสุณิษา ชูรุ่ง ตำแหน่ง นักนิเทศศิลป์ หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาชิปดี

*ชื่อผู้เข้าร่วมการวิจัย

อายุ.....เลขที่เวชระเบียน.....

คำยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว..... ได้ทราบ

รายละเอียดของโครงการวิจัยตลอดจนประโยชน์ และข้อเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อข้าพเจ้าจากผู้วิจัยแล้วอย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้นและยินยอมให้ทำการวิจัยในโครงการที่มีชื่อข้างต้น และข้าพเจ้ารู้ว่าถ้ามีปัญหาหรือข้อสงสัยเกิดขึ้นข้าพเจ้าสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ และข้าพเจ้าสามารถไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาที่ข้าพเจ้าพึงได้รับ นอกจากนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับและจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง กระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ลงชื่อ.....(ผู้เข้าร่วมการวิจัย)

.....(พยาน)

.....(พยาน)

วันที่

คำอธิบายของแพทย์หรือผู้วิจัย

ข้าพเจ้าได้อธิบายรายละเอียดของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งข้อเสีย
ที่อาจจะเกิดขึ้นแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบแล้วอย่างชัดเจน โดยไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น

ลงชื่อ.....(แพทย์หรือผู้วิจัย)

วันที่.....

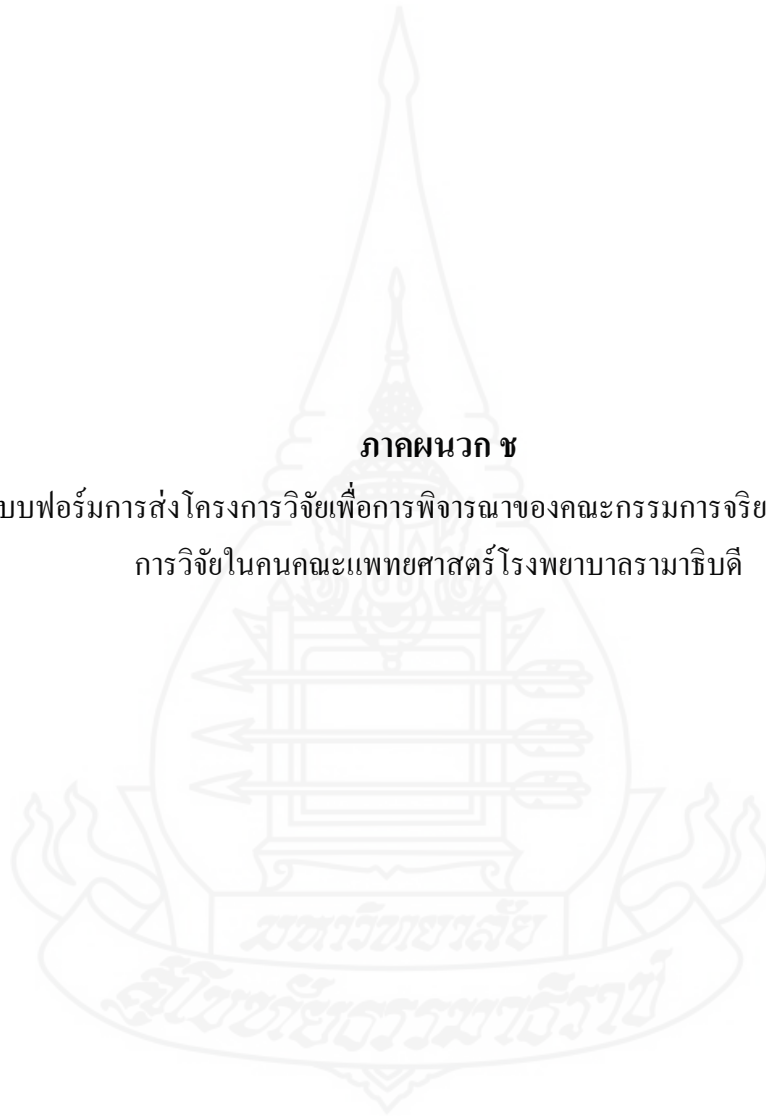
หมายเหตุ: กรณีผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือยินยอมฯ นี้ให้แก่
ผู้เข้าร่วมการวิจัยฟังจนเข้าใจดีแล้วและให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยลงนามหรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือรับทราบในการให้
ความยินยอมดังกล่าวข้างต้นไว้ด้วย

* ผู้เข้าร่วมการวิจัย หมายถึง ผู้ยินยอมตนให้ทำวิจัย



ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มการส่งโครงการวิจัยเพื่อการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรม
การวิจัยในคนคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี



แบบฟอร์ม

การส่งโครงการวิจัยเพื่อการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

(ในกรณี บทความ บทสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การศึกษาวิจัยจากข้อมูลย้อนหลังและสิ่งส่งตรวจ

ต่างๆ จากร่างกาย มนุษย์ที่สะสมไว้แล้วหรือเหลือจากงานประจำ)

1. ชื่อโครงการ (ไทย) การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- (อังกฤษ) 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
2. ชื่อหัวหน้าโครงการ (ไทย) นางสาวสุนิษา ชูรุ่ง
- (อังกฤษ) MISS SUNISA CHURUNG
- คุณวุฒิ เทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ)
- สถาบัน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สถานที่ทำงาน หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดีสำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- สถานที่ที่สามารถติดต่อได้ หน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาธิบดี สำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรม โทร. 02-2010297
- ชื่อผู้ร่วมวิจัย (ไทย)
- (อังกฤษ)
- คุณวุฒิ
- สถาบัน
- ชื่อผู้ร่วมวิจัย (ไทย)
- (อังกฤษ)
- คุณวุฒิ
- สถาบัน

3. แหล่งทุนที่ได้รับ (ถ้ามี)-.....ปีที่ได้รับทุน.....-.....

4. ประเภทการวิจัย

- ระบาดวิทยา (Epidemiology study)
- สังคม-จิตวิทยา (Psycho – social sciences)
- ศึกษาวิจัยจากข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective study)
- การวิจัยสิ่งส่งตรวจจากร่างกายมนุษย์ที่สะสมไว้แล้วหรือเหลือจากงานประจำ (Left

over specimen)

อื่นๆ (ระบุ).....แบบสอบถามความพึงพอใจ.....

5. วัตถุประสงค์

5.1 เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

5.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจการประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

6. คุณสมบัติผู้เข้าร่วมการวิจัย (ผู้ยินยอมตนให้ทำการวิจัย)

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่มาใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริโภคร/ลูกค้า) กับทางหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาริบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทั้งภายในและภายนอก

7. จำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัย.....30.....คน

8. ระยะเวลาในการวิจัยเก็บข้อมูลหลังได้รับการอนุมัติ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2559

9. วิธีการเก็บข้อมูล

9.1. แบบสอบถาม

9.2. บทสัมภาษณ์ (แบบแนวทาง/บทสัมภาษณ์)

9.3. การศึกษาย้อนหลัง

เวย์เขียนหรือบันทึกเชิงเวย์เขียน ปี พ.ศ. ถึง ปี พ.ศ.

ฟิล์ม X-Ray ปี พ.ศ.ถึงปี พ.ศ.

9.4 สิ่งส่งตรวจจากร่างกายมนุษย์ ที่สะสมไว้แล้วหรือเหลือจากงาน

ประจำ.....

(ระบุ).....

9.5 อื่น ๆ (ระบุ)

10. ผลกระทบในทางลบที่อาจเกิดขึ้นต่อสถาบันสังคมและสิ่งแวดล้อม

ไม่มี

มี(ระบุ).....

11. มาตรการรองรับผลกระทบในทางลบที่อาจเกิดขึ้น.....

12. การขอความยินยอม

ขอจากตัวผู้เข้าร่วมโครงการหรือผู้แทนโดยตรง

ขอจากสถาบัน/ผู้มีอำนาจในการอนุมัติ

13. การนำเสนอผลงานวิจัย

เสนอผลโดยภาพรวมไม่มีการเปิดเผยชื่อ ภูมิตำแหน่ง และอาชีพ

เสนอผลโดยภาพรวมแบบไม่ระบุชื่อแต่ระบุภูมิตำแหน่ง (จังหวัด ภาค) และอาชีพ

14. การระบุว่าการทำงานวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามหลักจริยธรรมตามคำประกาศเฮลซิงกิ

มี

ไม่มี

ลงนาม..... (หัวหน้าโครงการ)

(นางสาวศุณิษา ชูรุ่ง)

วันที่.....27.....เดือน...พฤษภาคม.....พ.ศ...2559...

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามความพึงพอใจ





แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ ชาย หญิง

อายุ

อาชีพ

ประเภทผู้ใช้งานหรือผู้ใช้บริการ (ผู้ซื้อ/ผู้บริ โภค/ลูกค้า)

ลูกค้าทั่วไป

บุคลากรในคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

อื่นๆ.....

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการใช้งานใช้แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ของหน่วยบริหารจัดการนวัตกรรมรามาศิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาศิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำชี้แจง โปรดระบุความพึงพอใจตามที่ท่านเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเห็นของแต่ละข้อ โดยระดับความคิดเห็น มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

| | | | |
|-----------------|---|---------|------------|
| ระดับการประเมิน | 5 | หมายถึง | มากที่สุด |
| | 4 | หมายถึง | มาก |
| | 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| | 2 | หมายถึง | น้อย |
| | 1 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

| รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ด้านการออกแบบ | | | | | |
| 1.1 การจัดรูปแบบแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและเข้าใจ | | | | | |
| 1.2 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีและขนาดตัวอักษร | | | | | |
| 1.3 ความเหมาะสมของข้อความ รูปภาพ คลิปวิดีโอที่ใช้อธิบาย | | | | | |
| 1.4 ความพึงพอใจต่อการออกแบบโดยรวม | | | | | |
| 2. ด้านข้อมูล | | | | | |
| 2.1 ข้อมูลมีความถูกต้องและชัดเจน | | | | | |
| 2.2 ข้อมูลเพียงพอและเข้าใจง่าย | | | | | |
| 2.3 ข้อมูลมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน | | | | | |
| 2.4 ข้อมูลที่ได้รับเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน | | | | | |
| 2.5 ความพึงพอใจต่อข้อมูลโดยรวม | | | | | |
| 3. ด้านการใช้งาน | | | | | |
| 3.1 การแสดงผลการเข้าถึงรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ | | | | | |
| 3.2 แอปพลิเคชันสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน | | | | | |
| 3.3 ความเหมาะสมในการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน | | | | | |
| 3.4 ความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวม | | | | | |

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

“ขอขอบคุณในการให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม”

ประวัติผู้ศึกษา

| | |
|------------------|---|
| ชื่อ สกุล | นางสาวสุณิษา ชูรุ่ง |
| วัน เดือน ปีเกิด | 26 พฤศจิกายน 2524 |
| สถานที่เกิด | จังหวัดสมุทรสาคร |
| ประวัติการศึกษา | ทล.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พ.ศ. 2555 ศส.บ. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2546 |
| สถานที่ทำงาน | คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ตำแหน่งงาน | นักนิเทศศิลป์ |

